

# Micro:bit

Έργο 16

Προγραμματισμός ενεργοποίησης  
οθόνης LCD με ηχητικό σήμα

# S2.1

**SMART:Blox**

## Σκοπός

Σε αυτό το έργο, θα μάθετε πώς να προγραμματίζετε την ενεργοποίηση της οθόνη LCD με φωνητική εντολή εμφανίζοντας τη λέξη “Active” πάνω στην οθόνη.

## Αναφορές

Ζήστε την τεχνολογία του αύριο... σήμερα, χρησιμοποιώντας το σύγχρονο τηλεκοντρόλ με Φωνητικές Εντολές. Οι φωνητικές εντολές μας βοηθούν να εκτελούμε διάφορες εργασίες πιο εύκολα. Έτσι, μπορούμε να ελέγχουμε τα smartphones και τις έξυπνες συσκευές μας εντελώς φωνητικά, να στέλνουμε μηνύματα, να ακούμε μουσική, να κάνουμε αναζήτηση στο διαδίκτυο και πολλά άλλα. Ιδανική χρήση για άτομα με μειωμένες δεξιότητες, μεγάλους σε ηλικία, αναπήρους, με δυσκολία στην όραση κ.λ.π.

## Εξοπλισμός

- Πλακέτα Micro:bit
- Πλακέτα επέκτασης A (ARD:icon microshield)
- 1 Καλώδιο MicroUSB
- 1 Αναλογικό αισθητήρα ήχου **AJS02**
- 1 Οθόνη LCD **AJX06**
- 2 Καλώδια RJ11
- 1 Βάση μπαταρίας AA 6 θέσεων
- 1 Μπαταρία 1,5V AA\*6



## Αναλογικός Αισθητήρας Ήχου (Analog Sound Sensor)

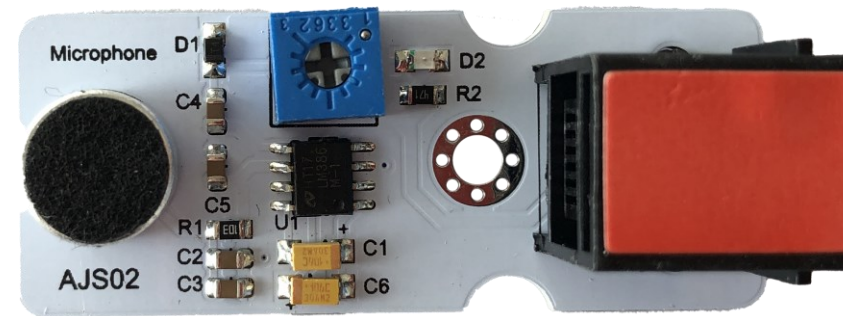
Ο αισθητήρας ήχου μπορεί να ανιχνεύσει την ένταση του ήχου του περιβάλλοντος. Όσο πιο δυνατός είναι ο ήχος, τόσο μεγαλύτερη είναι η αναλογική τιμή.

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 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: <math>< 10\text{mA}</math>
- Σήμα εξόδου: αναλογικό σήμα



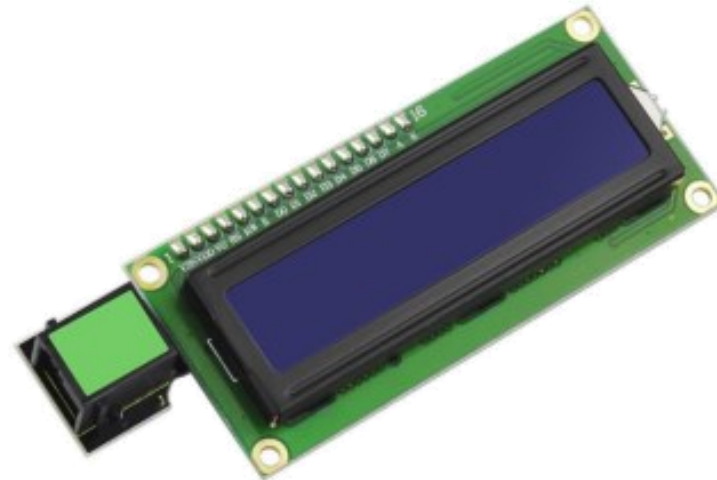
Η ευαισθησία του ήχου λήψης μπορεί να ρυθμιστεί από το ποτενσιόμετρο, χρώματος μπλε στο κυρίως σώμα του αισθητήρα.

## LCD οθόνες (Liquid Crystal Displays)

LCD οθόνες (Liquid Crystal Displays) συναντάμε καθημερινά στην ζωή μας (υπολογιστές, τηλεοράσεις κ.α.). Αποτελούνται από δύο φύλλα υλικού, τα οποία μπορούν να πολωθούν ηλεκτρικά (polarizing) και διαθέτουν ένα ειδικό μείγμα υγρών κρυστάλλων ανάμεσά τους. Όταν περνάει ρεύμα από το όλο σύστημα, οι κρύσταλλοι παίρνουν συγκεκριμένες θέσεις, έτσι ώστε το φως να περνάει ή όχι. Σκεφτείτε τον κάθε κρύσταλλο σαν έναν διακόπτη που αφήνει το φως να περνάει ή όχι ανάλογα με την κατάσταση πόλωσής του. Οι οθόνες LCD χρησιμοποιούν αυτούς τους υγρούς κρυστάλλους για να ενεργοποιούν και να απενεργοποιούν τα pixel για να αποκαλύψουν ένα συγκεκριμένο χρώμα. Όλες οι οθόνες LCD χρησιμοποιούν το σύστημα LED για τον οπίσθιο φωτισμό τους.

### Τεχνικά Χαρακτηριστικά

- Πλάτος 16 χαρακτήρων, 2 σειρές
- Λευκό κείμενο σε μπλε φόντο
- Τάση λειτουργίας : 4,5-5,5V
- Ρεύμα λειτουργίας: 2,0 mA (5,0 V)
- Η βέλτιστη τάση λειτουργίας της μονάδας είναι 5,0 V



## Πείραμα επέκτασης- Προσθήκη

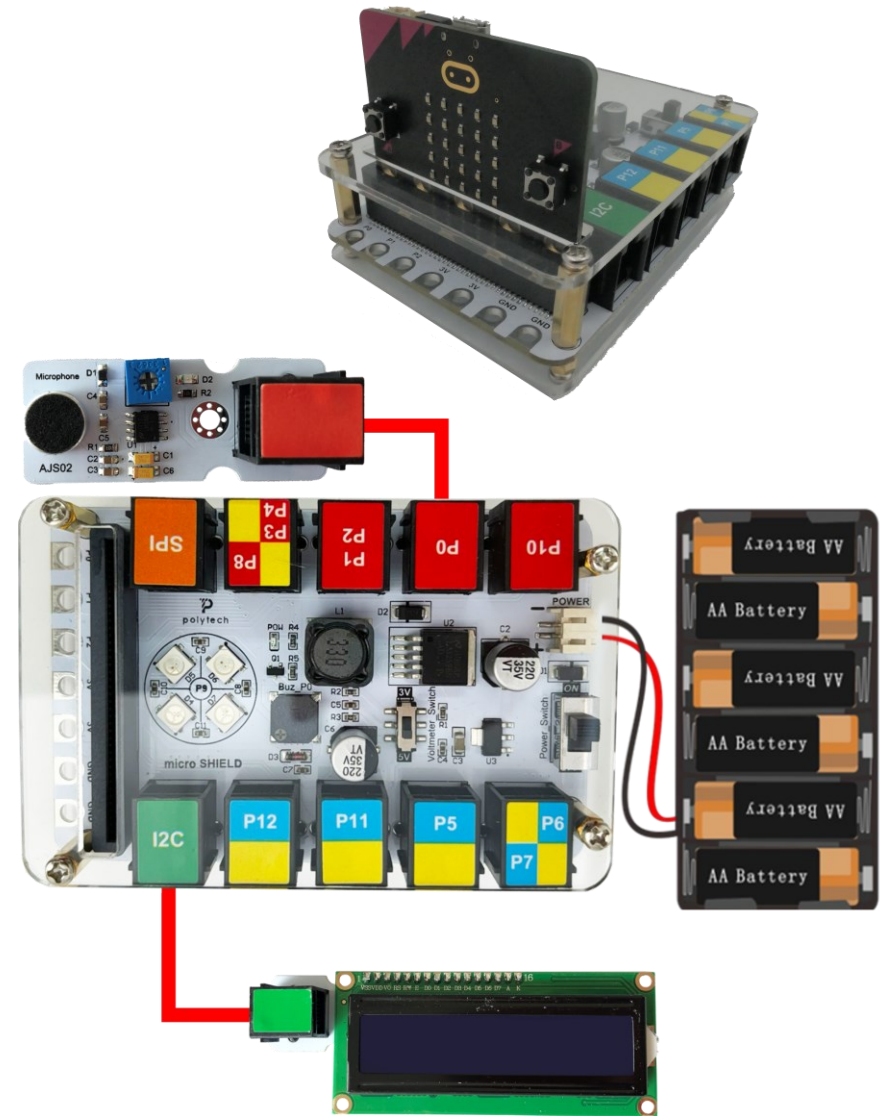
Εισάγετε το micro:bit στην ειδική θέση της πλακέτας επέκτασης και **πάντα** με τη **σωστή** φορά, σύμφωνα με τη διπλανή εικόνα.

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

Συνδέστε τον αισθητήρα ήχου στη θύρα P0 και τη μονάδα LCD στη θύρα I2C της πλακέτας επέκτασης Α χρησιμοποιώντας δύο καλώδια RJ11.

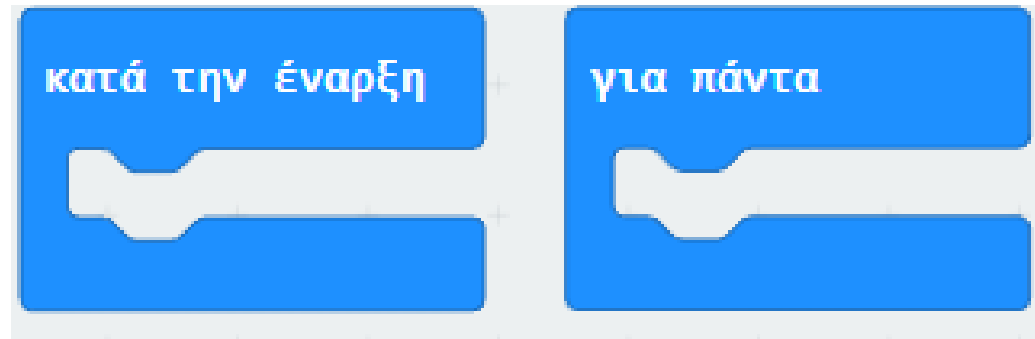
**Προτείνεται** να γίνεται πρώτα η φόρτωση του κώδικα στο micro:bit και έπειτα η τοποθέτησή του στην ειδική θέση της πλακέτας επέκτασης.

Περιηγηθείτε στον σύνδεσμο <https://makecode.microbit.org/>. Επιλέξτε «**Νέο Έργο**». Δώστε ένα όνομα στο έργο, για παράδειγμα Έργο 16.



## Προγραμματισμός κυκλώματος

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



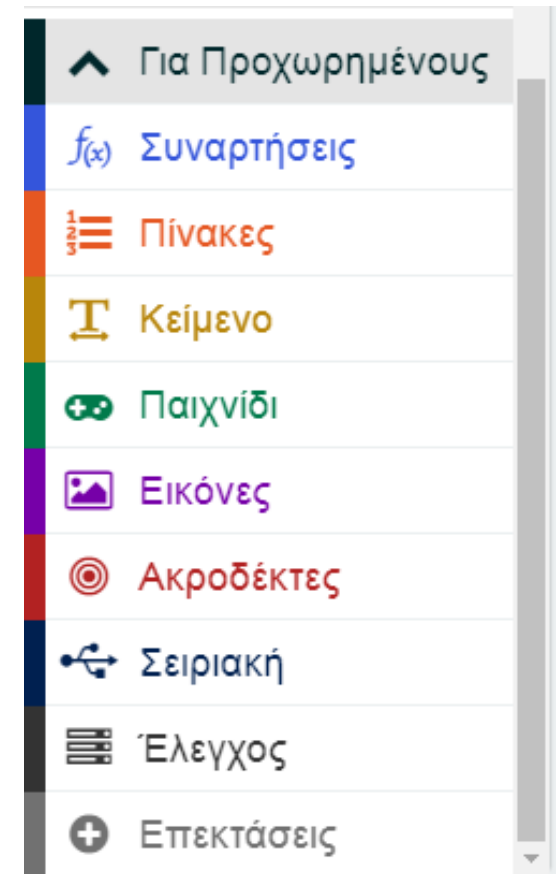
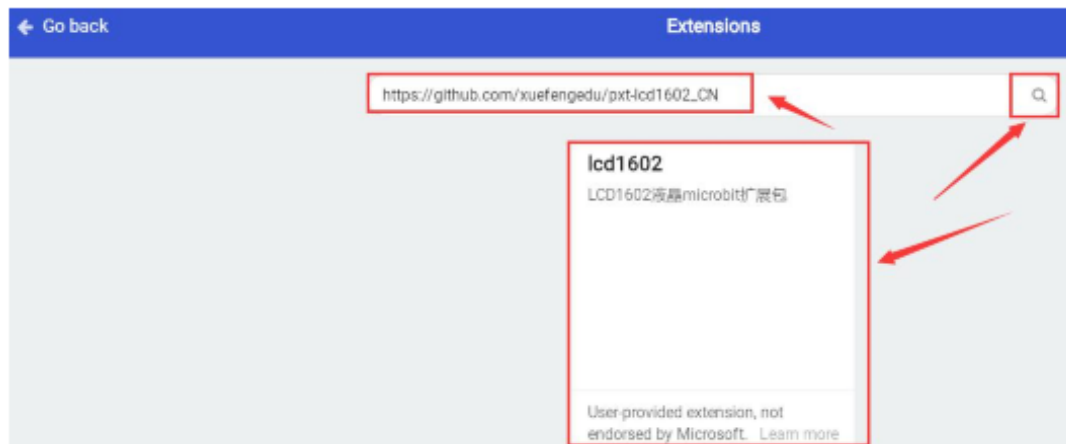
Πρέπει να προσθέσετε τη βιβλιοθήκη της οθόνης. Από το κεντρικό MENU MakeCode επιλέξτε:

**Για Προχωρημένους** → **Επεκτάσεις**

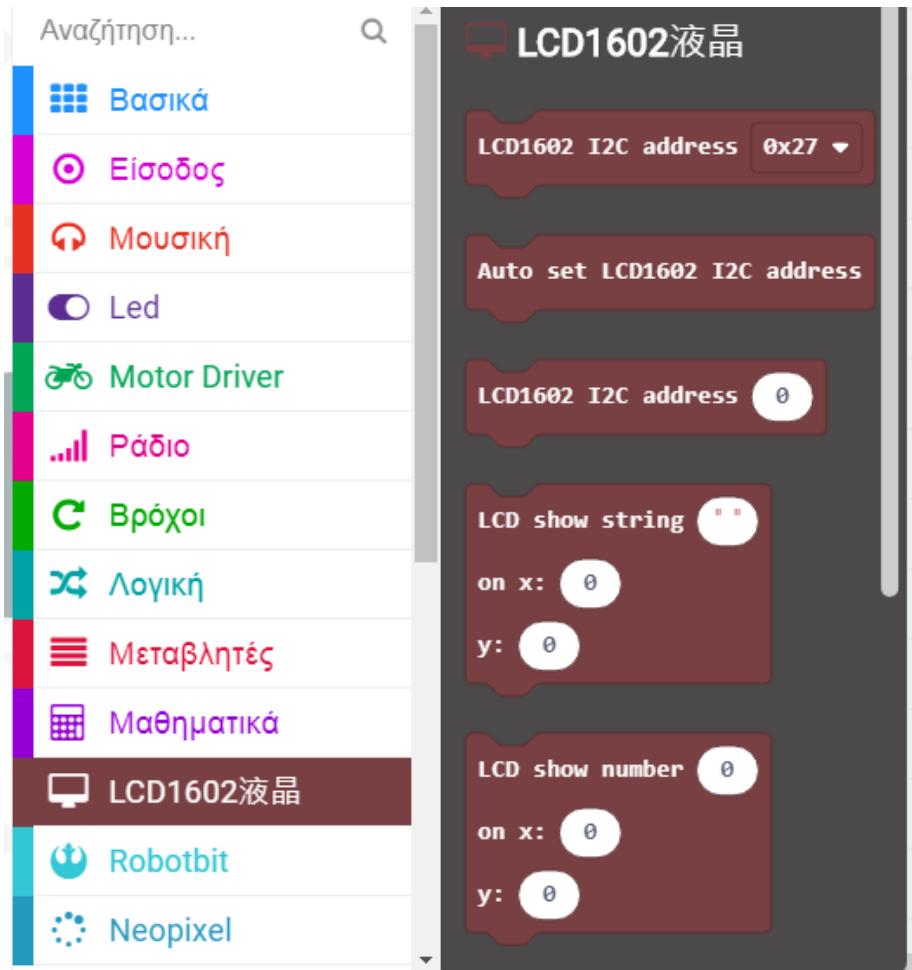
Λήψη βιβλιοθήκης:

[https://github.com/xuefengedu/pxt-lcd1602\\_CN](https://github.com/xuefengedu/pxt-lcd1602_CN)

Αντιγράψτε αυτόν τον σύνδεσμο στη γραμμή αναζήτησης:

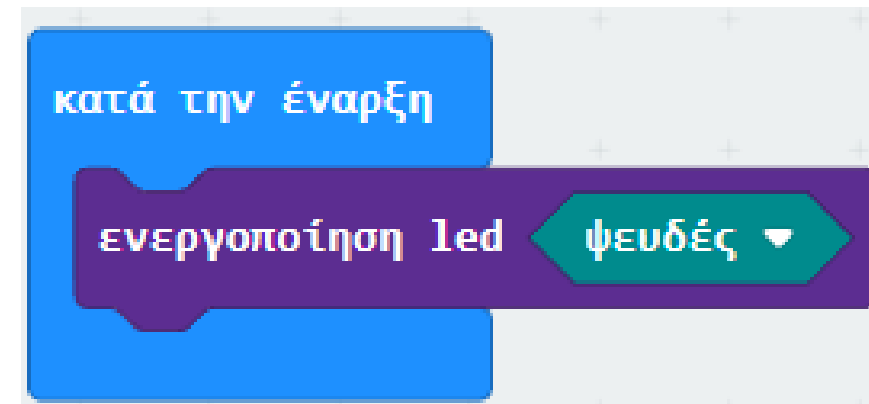
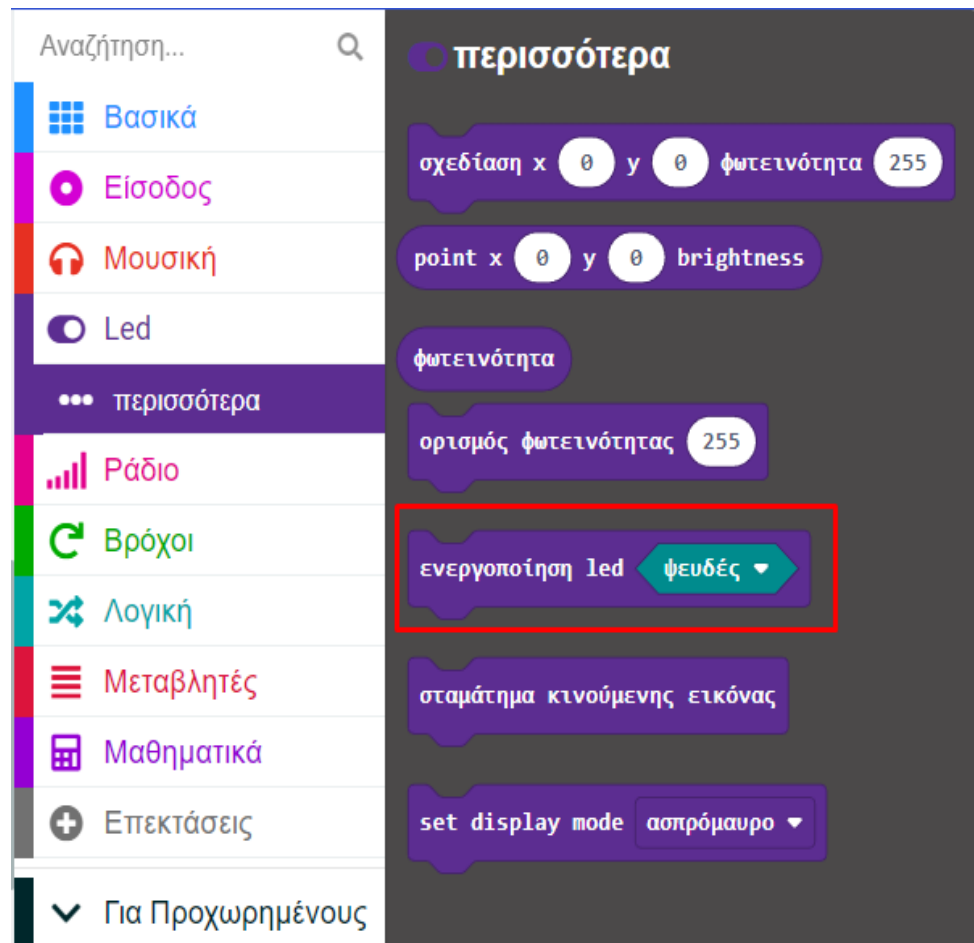


Πατήστε πάνω στο εικονίδιο «**LCD1602**» για λήψη και, στη συνέχεια, η μονάδα **LCD1602** θα προστεθεί στα μπλοκ επεξεργασίας, όπως φαίνεται παρακάτω:

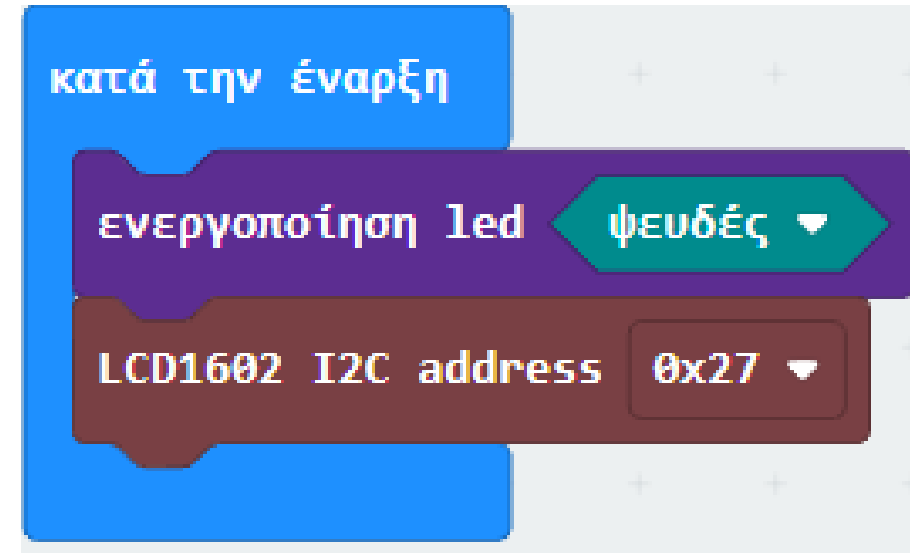




Από το Μενού «Led», υπο-μενού «περισσότερα», προσθέστε την εντολή «ενεργοποίηση led ψευδές» μέσα στο πλακίδιο «κατά την έναρξη»



Από το Μενού «LCD1602» προσθέστε ένα μπλοκ «LCD1602 I2C address 0x27» εντός του πλακιδίου «κατά την έναρξη».



Από το Μενού «**LCD1602**» προσθέστε την εντολή «**LCD Clear**».

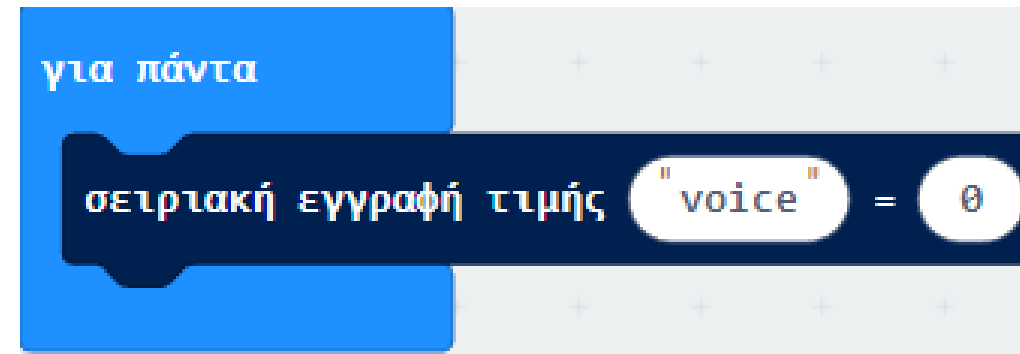
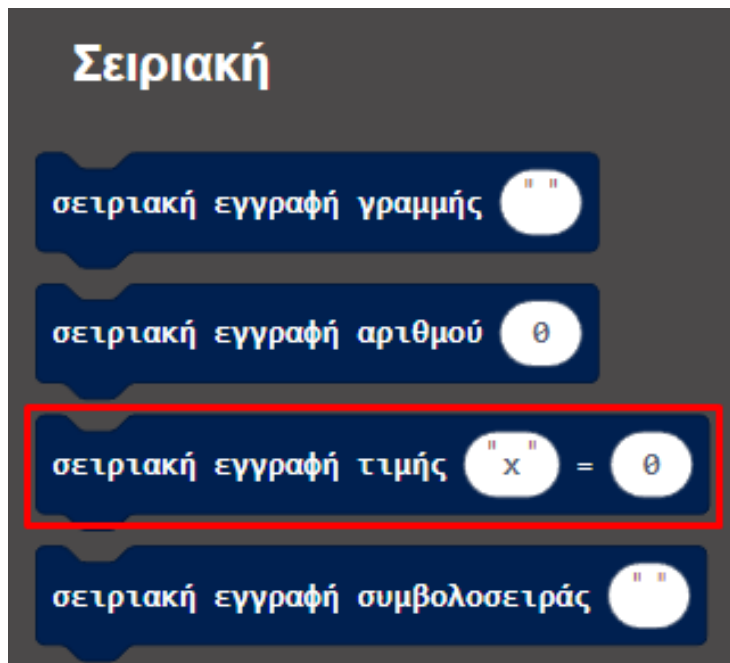
The image shows a vertical menu for the 'LCD1602液晶' library. The menu items are:

- LCD1602 I2C address 0x27
- Auto set LCD1602 I2C address
- LCD1602 I2C address 0
- LCD show string ""
- on x: 0
- y: 0
- LCD show number 0
- on x: 0
- y: 0
- set string visibled
- set LCD backlight on
- LCD clear** (highlighted with a red box)

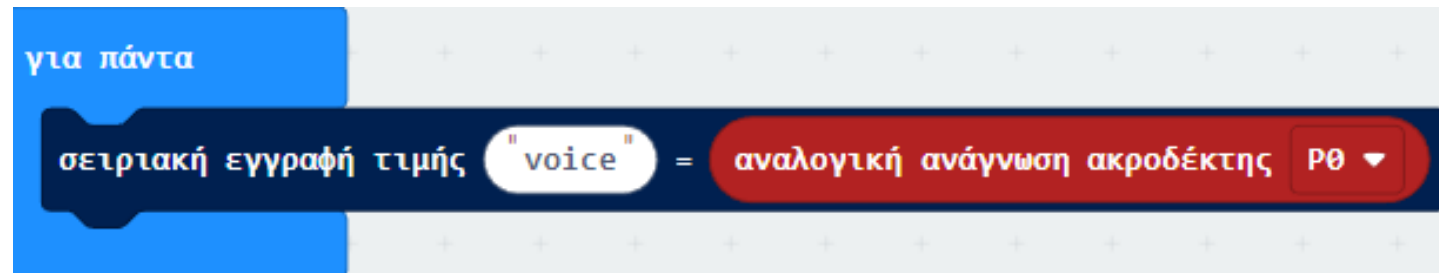
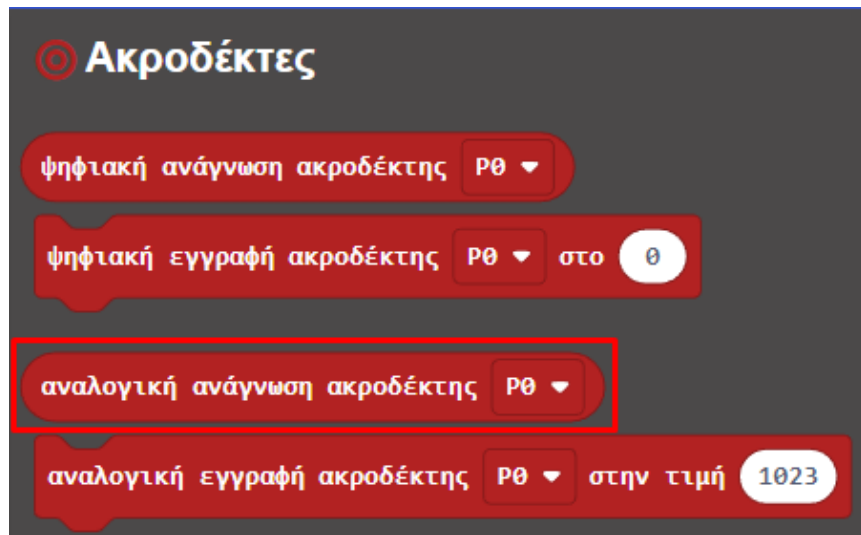
The image shows a sequence of blocks in a block programming environment:

- κατά την έναρξη (When started)
- Ενεργοποίηση led (Turn on LED) with a dropdown menu set to 'ψευδές' (false)
- LCD1602 I2C address 0x27
- LCD clear

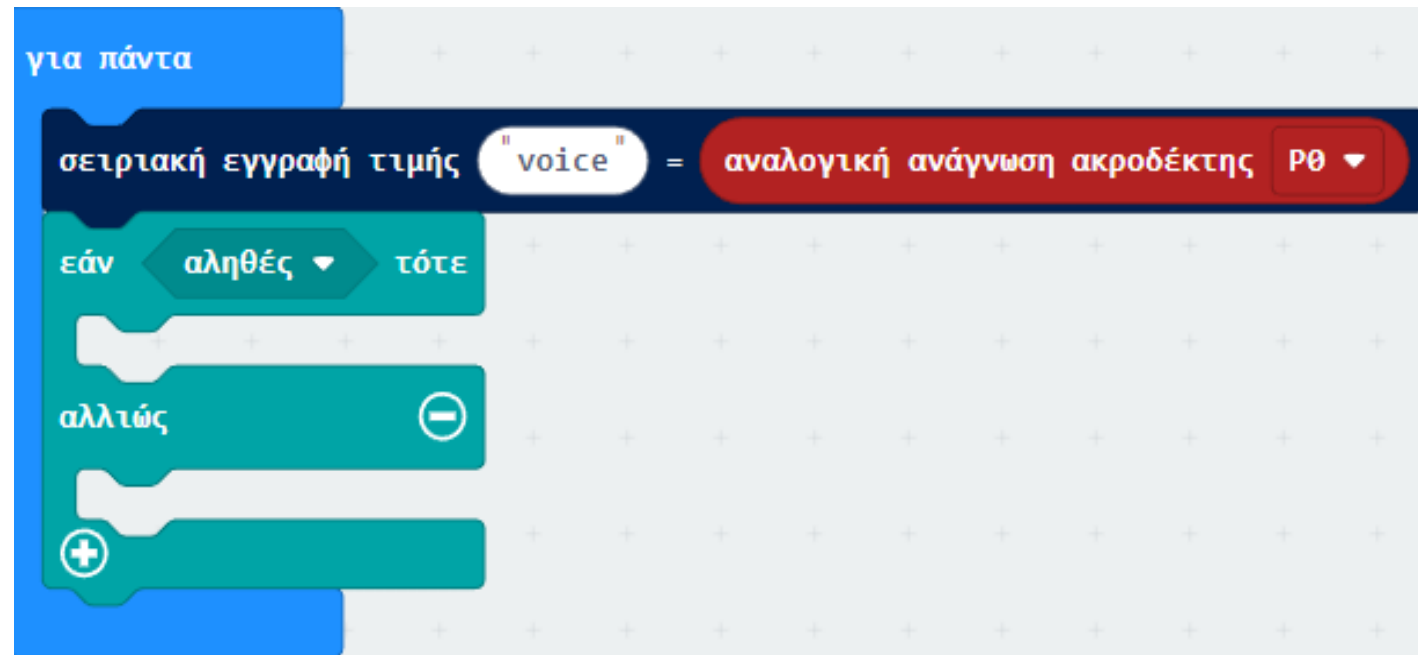
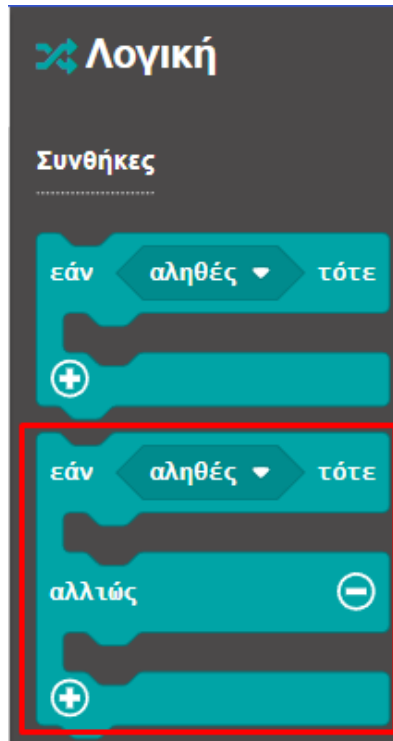
Από το Μενού «Σειριακή» προσθέστε την εντολή «σειριακή εγγραφή τιμής "x" = 0». Ορίστε την αριστερή τιμή της ως "voice".



Από το Μενού «Ακροδέκτες» προσθέστε μια «αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0» και ορίστε την ως τη δεξιά τιμή της σειριακής εγγραφής.



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



Από το Μενού «**Λογική**» προσθέστε μια σύγκριση «**0 < 0**». Αλλάξτε το πρόσημο σε **>** και ορίστε τη δεξιά τιμή σε **100**. Ορίστε τη **σύγκριση** ως την τιμή της συνθήκης.

Λογική

Συνθήκες

- εάν αληθές ▼ τότε
- εάν αληθές ▼ τότε
- αλλιώς

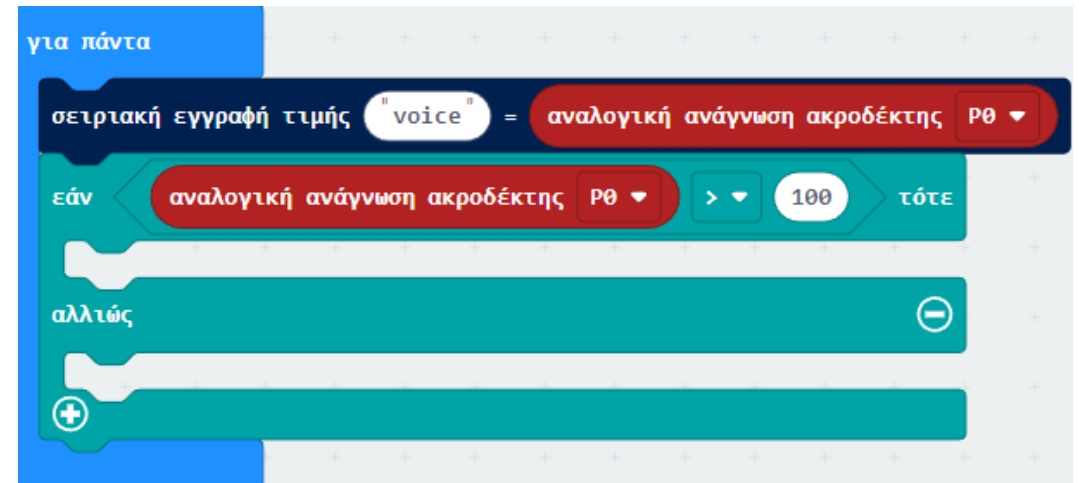
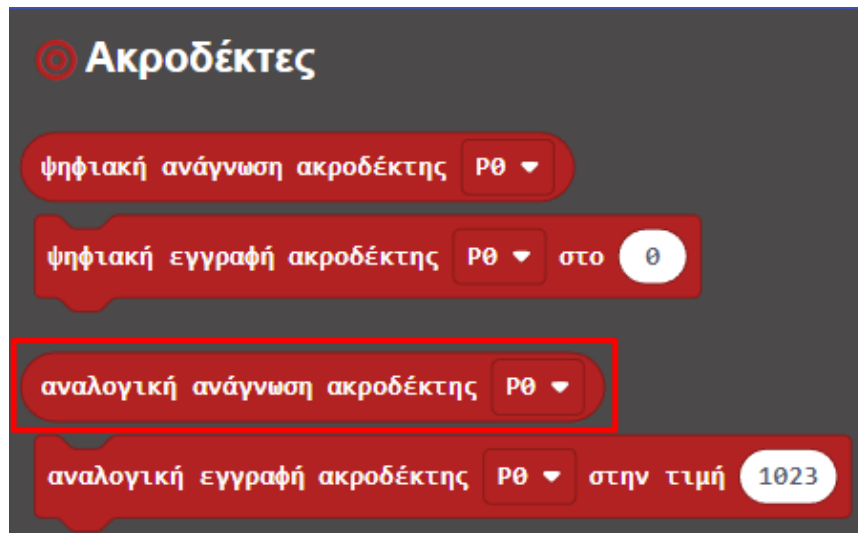
Σύγκριση

- 0 = 0
- 0 < 0**
- "" = ""

για πάντα

- σειριακή εγγραφή τιμής "voice" = αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0 ▼
- εάν 0 > 100 τότε
- αλλιώς

Από το Μενού «**Ακροδέκτες**» προσθέστε την εντολή «**αναλογική ανάγνωση ακροδέκτη P0**» και ορίστε την ως την αριστερή τιμή της σύγκρισης.





Από το Μενού «**LCD1602**» προσθέστε ένα μπλοκ «**set string visibled**».

Auto set LCD1602 I2C address

LCD1602 I2C address 0

LCD show string ""

on x: 0

y: 0

LCD show number 0

on x: 0

y: 0

set string visibled ▾

για πάντα

σειριακή εγγραφή τιμής "voice" = αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0 ▾

εάν < αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0 ▾ > ▾ 100 > τότε

set string visibled ▾

αλλιώς

+ -

Από το Μενού «LCD1602» προσθέστε ένα μπλοκ «set LCD backlight on».

Auto set LCD1602 I2C address

LCD1602 I2C address 0

LCD show string ""  
on x: 0  
y: 0

LCD show number 0  
on x: 0  
y: 0

set string visibled ▾

**set LCD backlight on ▾**

για πάντα

σειριακή εγγραφή τιμής "voice" = αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0 ▾

εάν αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0 ▾ > ▾ 100 τότε

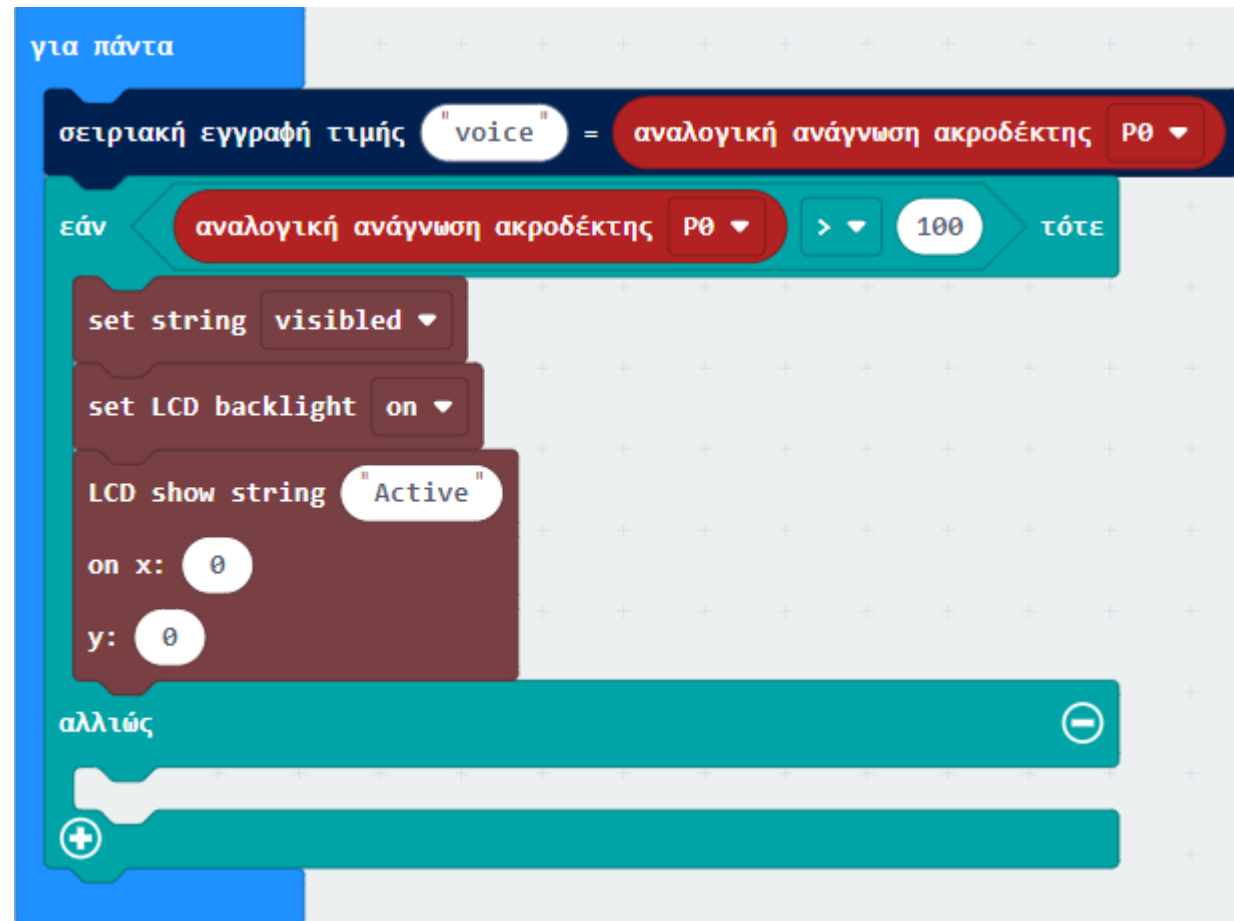
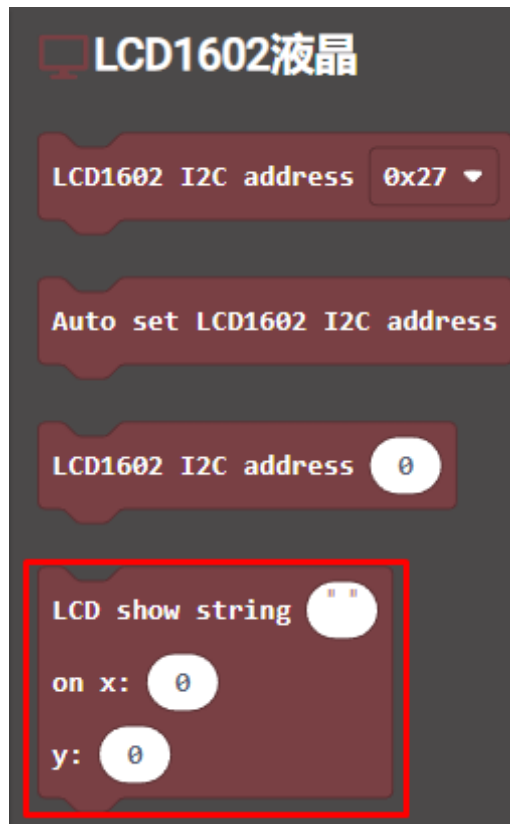
set string visibled ▾

set LCD backlight on ▾

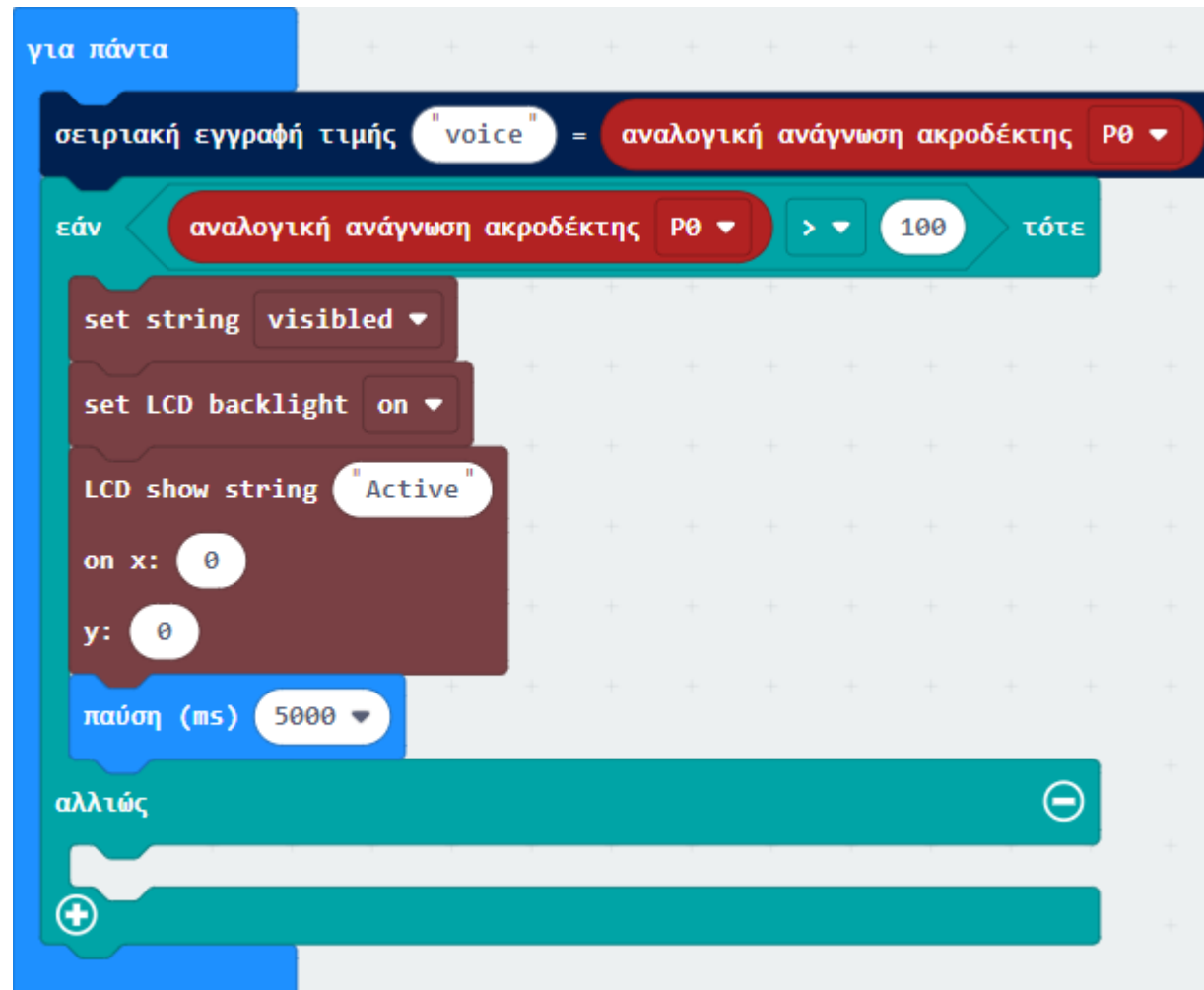
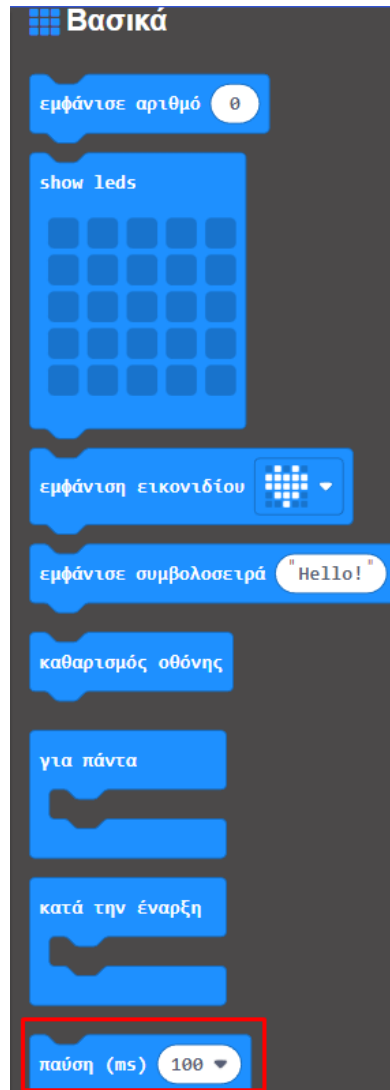
αλλιώς

+

Από το Μενού «LCD1602» προσθέστε ένα μπλοκ «LCD show string "" on x:"" y:""». Ορίστε το string ως **Activated**.



Από το Μενού «**Βασικά**» προσθέστε μια εντολή «**Παύση**» και ορίστε την τιμή της σε **5000**.



Από το Μενού «LCD1602» προσθέστε μια εντολή «LCD Clear».

LCD1602液晶

LCD1602 I2C address 0x27

Auto set LCD1602 I2C address

LCD1602 I2C address 0

LCD show string ""

on x: 0

y: 0

LCD show number 0

on x: 0

y: 0

set string visibled

set LCD backlight on

LCD clear

για πάντα

σειριακή εγγραφή τιμής "voice" = αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0

εάν αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0 > 100 τότε

set string visibled

set LCD backlight on

LCD show string "Active"

on x: 0

y: 0

παύση (ms) 5000

αλλιώς

LCD clear

Από το Μενού «LCD1602» προσθέστε ένα μπλοκ «set string visibled» και αλλάξτε την τιμή του σε **invisible**.

A screenshot of the 'LCD1602' menu in a block-based programming environment. The menu contains several blocks: 'Auto set LCD1602 I2C address', 'LCD1602 I2C address' with a value of 0, 'LCD show string' with an empty string and coordinates (0, 0), 'LCD show number' with a value of 0 and coordinates (0, 0), and 'set string visibled' with a dropdown arrow. The 'set string visibled' block is highlighted with a red border.

A screenshot of the main code block in a block-based programming environment. The code is structured as follows: a 'για πάντα' (forever) loop containing: 'σειριακή εγγραφή τιμής "voice" = αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0', an 'εάν' (if) block with the condition 'αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0 > 100' and the 'τότε' (then) block containing: 'set string visibled', 'set LCD backlight on', and 'LCD show string "Active"'. Below the if block is a 'παύση (ms) 5000' block. The 'αλλιώς' (else) block contains: 'LCD clear' and 'set string invisibled'. The 'set string invisibled' block is highlighted with a yellow border.

Από το Μενού «**LCD1602**» προσθέστε ένα μπλοκ «**set LCD backlight on**» και αλλάξτε την τιμή του σε **off**.

Auto set LCD1602 I2C address

LCD1602 I2C address 0

LCD show string ""

on x: 0

y: 0

LCD show number 0

on x: 0

y: 0

set string visibled

set LCD backlight on

για πάντα

σειριακή εγγραφή τιμής "voice" = αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0

εάν αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0 > 100 τότε

set string visibled

set LCD backlight on

LCD show string "Active"

on x: 0

y: 0

παύση (ms) 5000

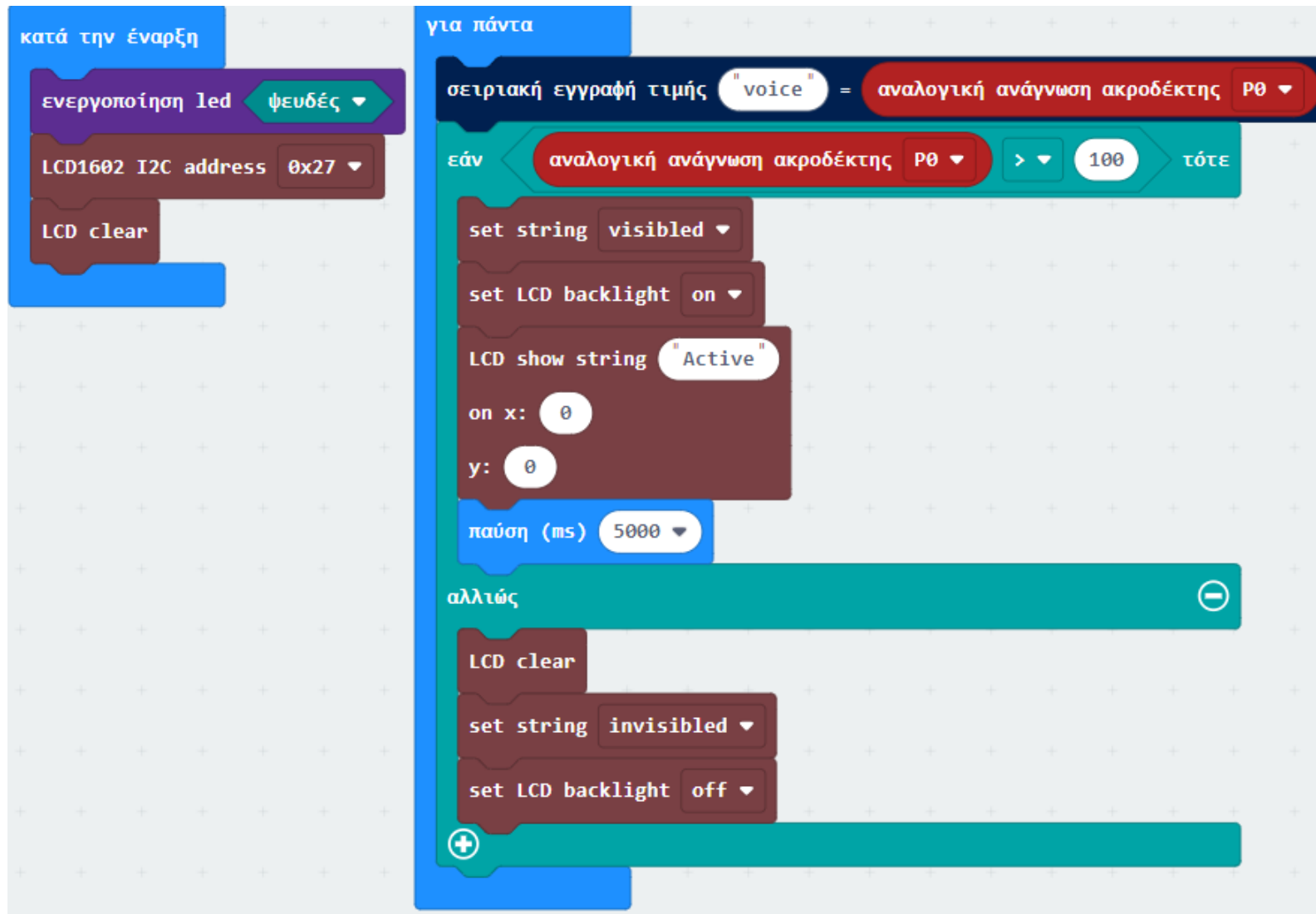
αλλιώς

LCD clear

set string invisibled

set LCD backlight off

## Τελική Μορφή Κώδικα



The image shows a Scratch script for activating an LCD screen based on a sound input. The script is divided into two main sections: initialization and a loop.

**κατά την έναρξη (when green flag clicked):**

- ενεργοποίηση led (turn LED on) - ψευδές (false)
- LCD1602 I2C address - 0x27
- LCD clear

**για πάντα (forever loop):**

- σειριακή εγγραφή τιμής "voice" = αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0
- εάν αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0 > 100 τότε:
  - set string visibled
  - set LCD backlight on
  - LCD show string "Active"
  - on x: 0
  - y: 0
  - παύση (ms) 5000
- αλλιώς (else):
  - LCD clear
  - set string invisibled
  - set LCD backlight off



## Αποτέλεσμα

Φορτώστε τον κώδικα με επιτυχία. Κάντε έναν δυνατό θόρυβο (παλαμάκια ή φύσημα του αισθητήρα) και παρατηρείστε την οθόνη LCD να ενεργοποιείται.