

Micro:bit

Δραστηριότητα 16

Προγραμματισμός Οθόνης LCD

S2.1

SMART:Blox

Σκοπός

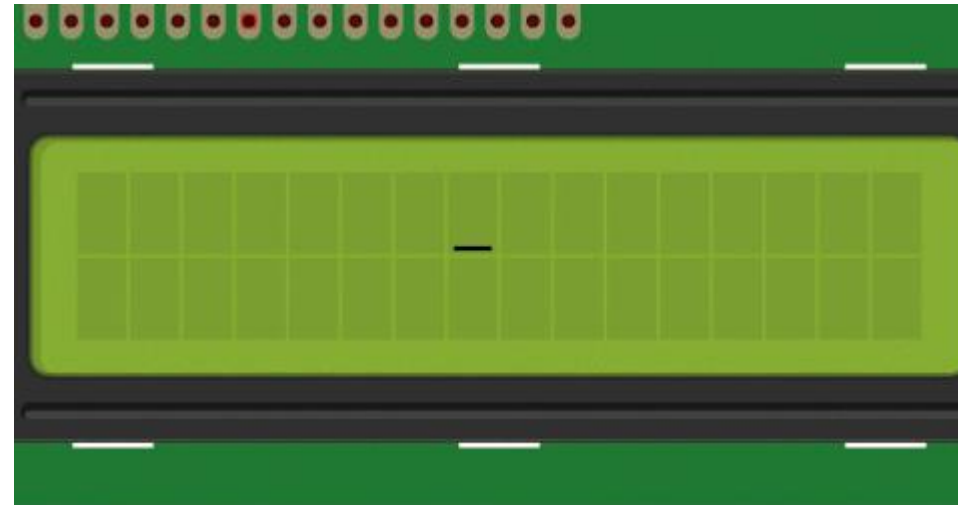
Σε αυτή τη δραστηριότητα, θα συνδέσετε την οθόνη LCD και θα μάθετε πώς να την προγραμματίζετε, ώστε να εμφανίζει διάφορες λέξεις, όπως π.χ. polytech, και αριθμούς.

Αναφορές

Η οθόνη (αγγλικά: monitor), είναι μια ηλεκτρική συσκευή που απεικονίζει τεχνητές εικόνες. Οι περισσότερες σύγχρονες οθόνες αποτελούνται από μια οθόνη υγρών κρυστάλλων, ενώ οι παλιότερες οθόνες βασίζονταν σε καθοδικό σωλήνα. Η οθόνη περιλαμβάνει τη συσκευή απεικόνισης, καθώς και απλά ηλεκτρονικά κυκλώματα, για να παράγει και να διαμορφώνει την εικόνα από το ηλεκτρικό σήμα που στέλνεται από την πηγή και ένα συνήθως πλαστικό κάλυμμα.

Εξοπλισμός

- Πλακέτα Micro:bit
- Πλακέτα επέκτασης A (ARD:icon microshield)
- Οθόνη LCD **AJX04**
- 1 Καλώδιο MicroUSB
- 1 Καλώδιο RJ11
- Βάση μπαταρίας AA 6 θέσεων
- 6 Μπαταρίες 1,5V AA



LCD οθόνες (Liquid Crystal Displays)

LCD οθόνες (Liquid Crystal Displays) συναντάμε καθημερινά στη ζωή μας (υπολογιστές, τηλεοράσεις κ.α.). Οι οθόνες LCD λειτουργούν με βάση τις ιδιότητες των υγρών κρυστάλλων. Αυτές οι οθόνες αποτελούνται από ένα σύνολο μικρών κρυσταλλικών κυψελίδων τοποθετημένων ανάμεσα σε δύο φίλτρα που έχουν ηλεκτρικά φωτοπολωμένες επιφάνειες.

Κάθε κρυσταλλική κυψέλη μπορεί να ελέγχεται ανεξάρτητα για να επιτρέψει ή να φράξει το φως που περνά μέσω της οθόνης. Η ελεγχόμενη αλλαγή της κατάστασης πόλωσης των κρυσταλλικών κυψελίδων επιτρέπει τον έλεγχο του πόσο φως περνάει μέσα από την οθόνη. Αυτό το φως, το οποίο μπορεί να προέλθει από μια πηγή φωτός πίσω από την οθόνη ή από το περιβάλλον, δημιουργεί την εικόνα που βλέπουμε.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά:

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



Σύνδεση κυκλώματος

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

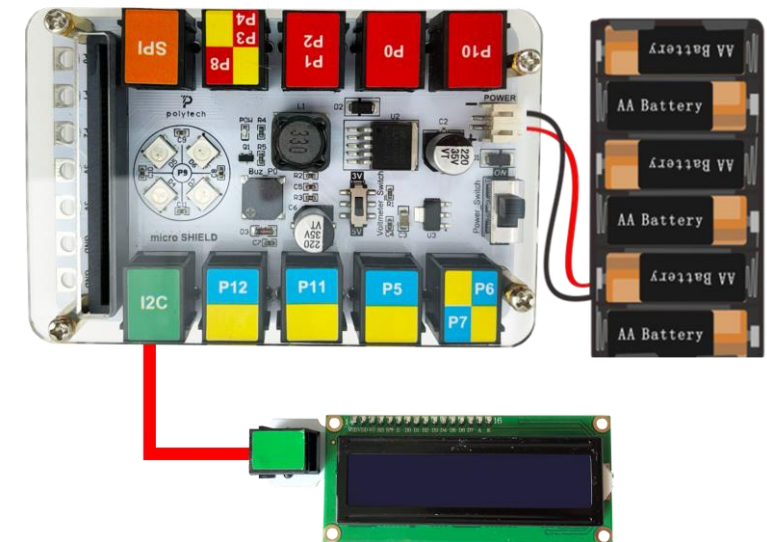
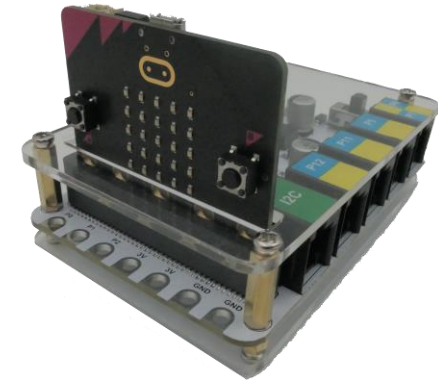
ΠΡΟΣΟΧΗ: Η εισαγωγή του micro:bit με αντίθετη φορά στην πλακέτα επέκτασης θα οδηγήσει στην υπερφόρτωση και το κάψιμο της πλακέτας micro:bit.

Συνδέστε την οθόνη LCD στην θύρα I2C της πλακέτας χρησιμοποιώντας ένα καλώδιο RJ11.

Συνδέστε το κύκλωμα όπως εμφανίζεται στην εικόνα.

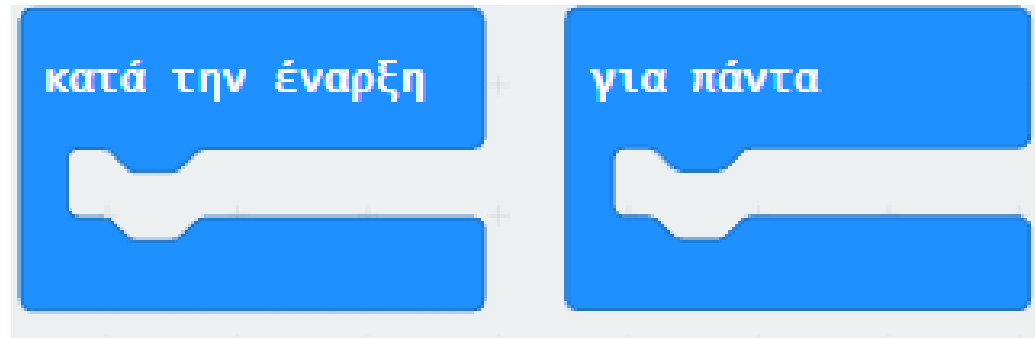
Προτείνεται να γίνεται πρώτα η φόρτωση του κώδικα στο micro:bit και έπειτα η τοποθέτησή του στην ειδική θέση της πλακέτας επέκτασης.

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



Προγραμματισμός κυκλώματος

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



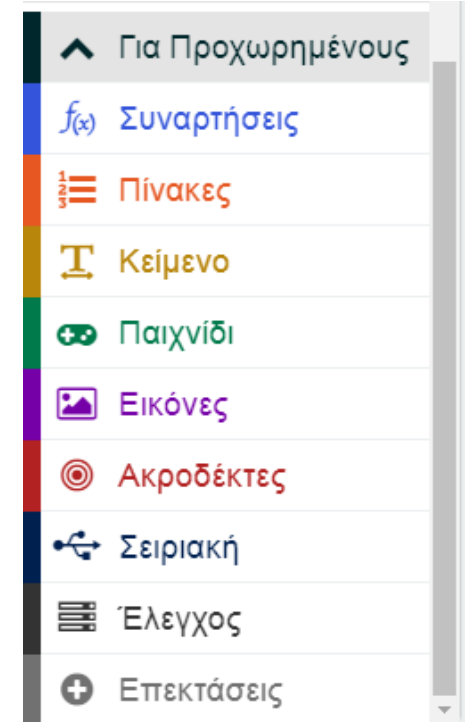
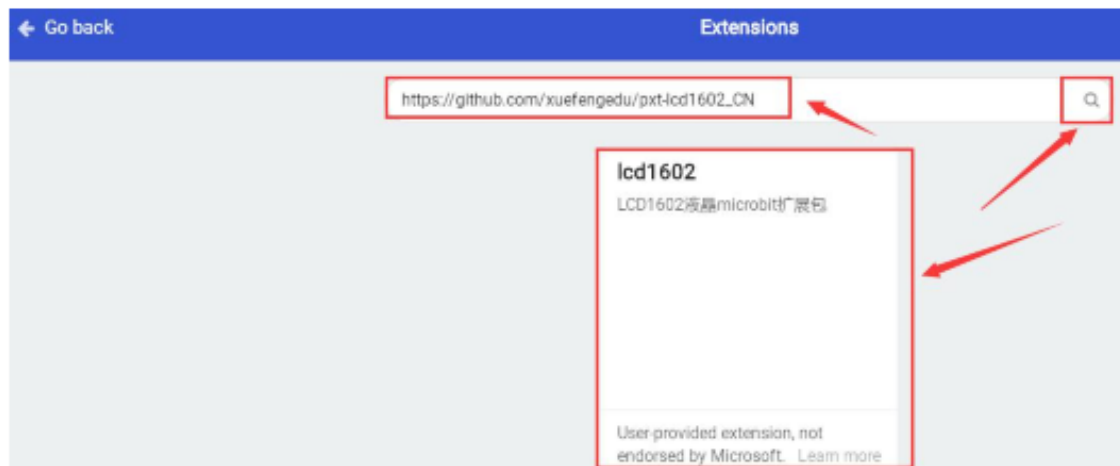
Πρέπει να προσθέσετε τη βιβλιοθήκη της οθόνης LCD. Από το κεντρικό MENU MakeCode επιλέξτε:

Για Προχωρημένους → **Επεκτάσεις**

Λήψη βιβλιοθήκης:

https://github.com/xuefengedu/pxt-lcd1602_CN

Αντιγράψτε τον παραπάνω σύνδεσμο στο πλαίσιο αναζήτησης και πατήστε το εικονίδιο αναζήτησης ή “Enter”:



Πατήστε το εικονίδιο **"lcd1602"** που εμφανίζεται στις προεκτάσεις για λήψη και, στη συνέχεια, η μονάδα LCD θα προστεθεί στα μπλοκ επεξεργασίας, όπως φαίνεται παρακάτω:

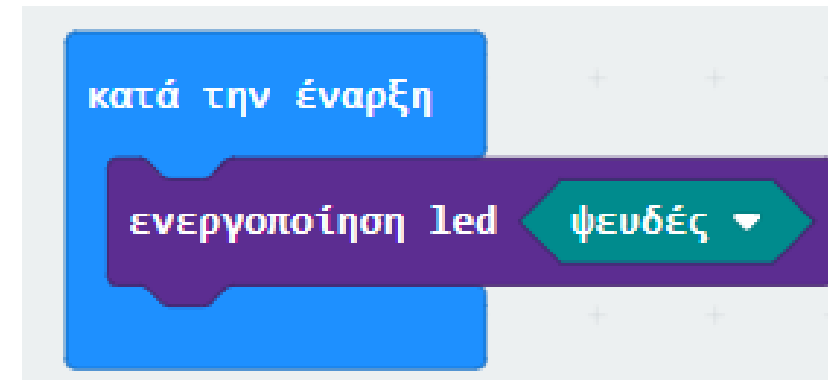
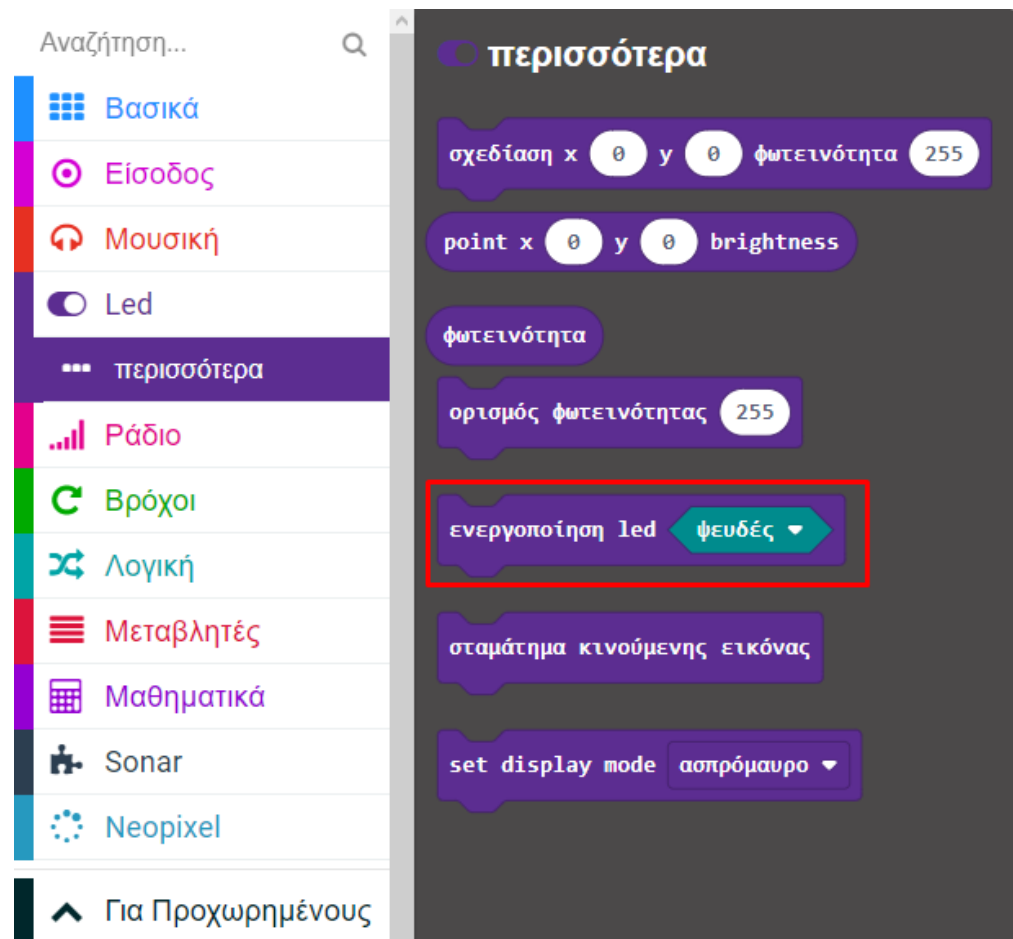
lcd1602
LCD1602液晶microbit扩展包

Επέκταση παρεχόμενη από χρήστη,
χωρίς την έγκριση της Microsoft.
[Learn More](#)

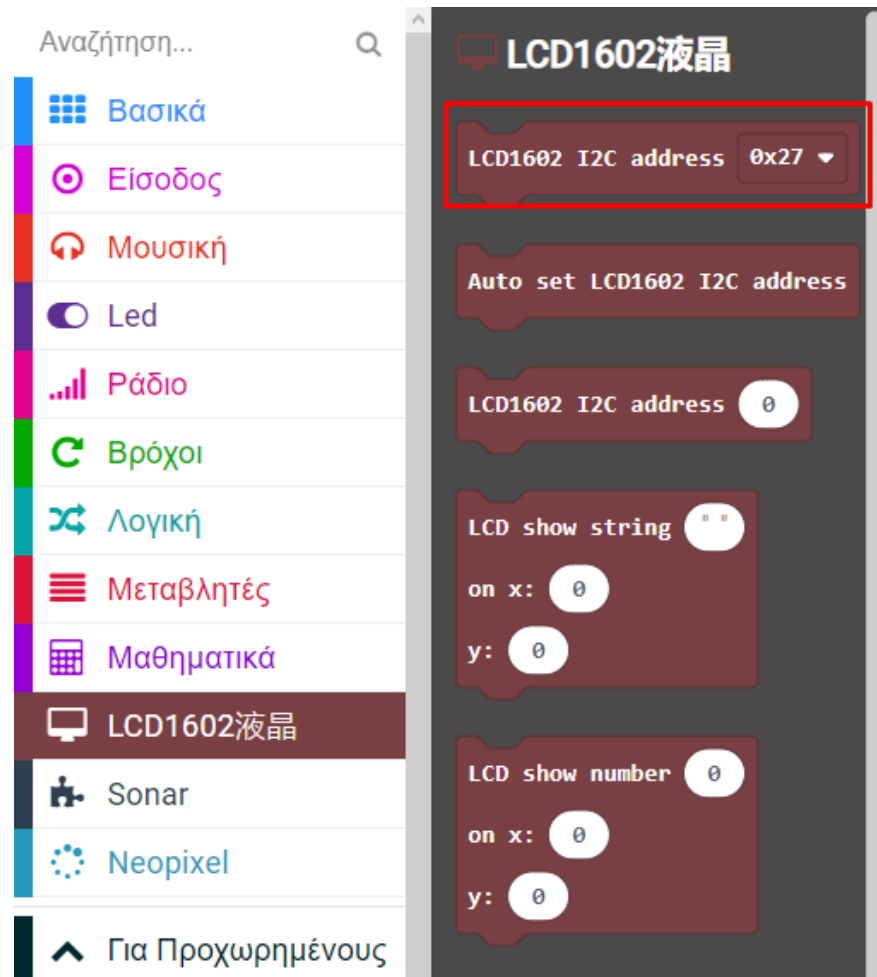
The screenshot shows the Microbit IDE interface. On the left, a sidebar lists various extensions, with 'LCD1602液晶' selected. The main workspace displays a program with the following blocks:

- LCD1602液晶** (header block)
- LCD1602 I2C address** dropdown menu set to **0x27**
- Auto set LCD1602 I2C address** block
- LCD1602 I2C address** input field set to **0**
- LCD show string** block with a text input field containing **" "**
- on x:** input field set to **0**
- y:** input field set to **0**
- LCD show number** block with a number input field set to **0**
- on x:** input field set to **0**
- y:** input field set to **0**

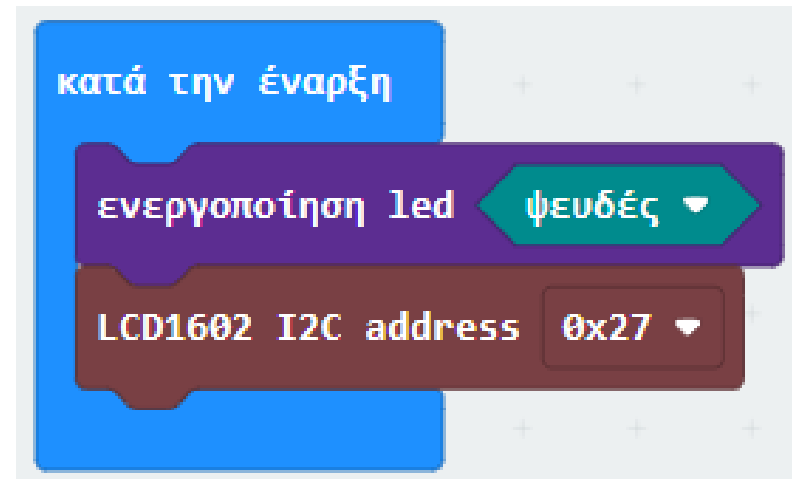
Από το Μενού «Led», υπο-Μενού «περισσότερα», προσθέτετε το μπλοκ «ενεργοποίηση led ψευδές» εντός του μπλοκ «κατά την έναρξη».



Από το νέο Μενού «LCD1602» προσθέστε το μπλοκ «LCD1602 I2C address 0x27».

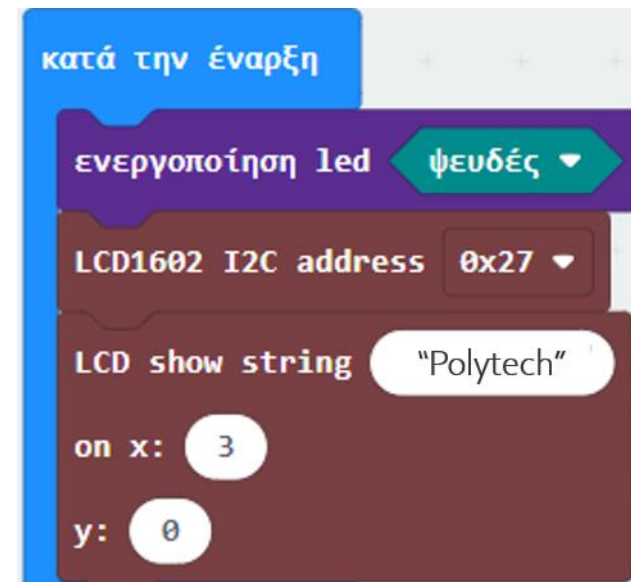


The screenshot shows the Scratch IDE interface. On the left is a sidebar menu with categories: Αναζήτηση..., Βασικά, Είσοδος, Μουσική, Led, Ράδιο, Βρόχοι, Λογική, Μεταβλητές, Μαθηματικά, LCD1602液晶 (highlighted), Sonar, Neopixel, and Για Προχωρημένους. The main workspace displays the 'LCD1602液晶' menu with several blocks: 'LCD1602 I2C address' (set to 0x27 and highlighted with a red box), 'Auto set LCD1602 I2C address', another 'LCD1602 I2C address' (set to 0), 'LCD show string' (with empty quotes), 'LCD show number' (set to 0), and 'LCD show string' (with empty quotes).

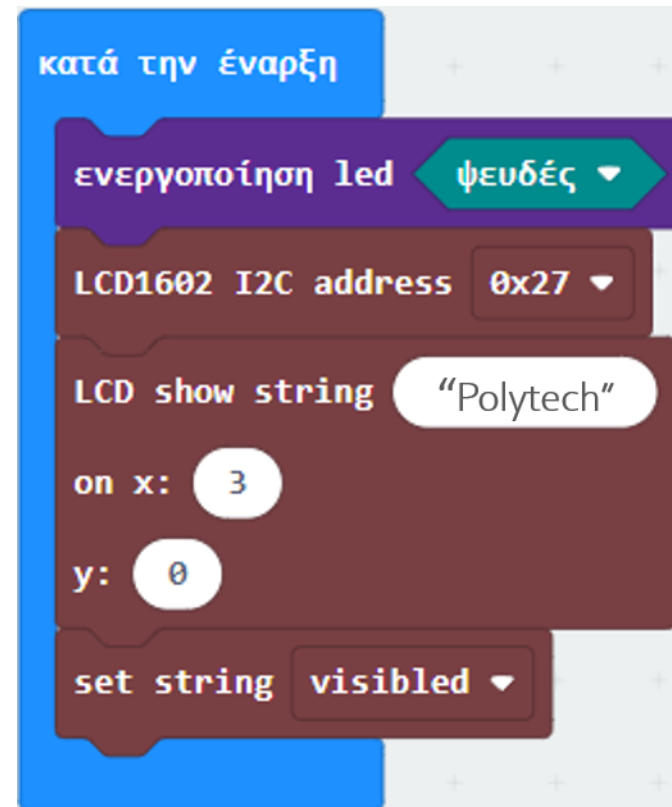
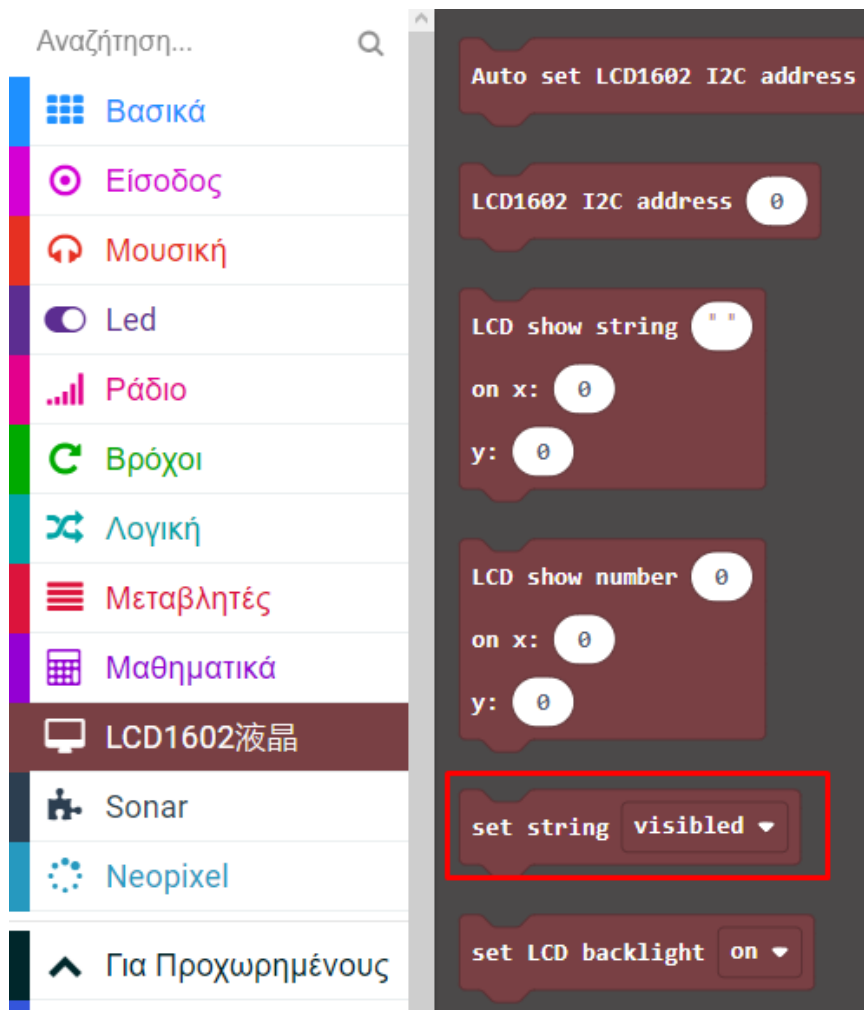


The screenshot shows a Scratch script on a blue background. The first block is a 'κατά την έναρξη' (when green flag clicked) block. The second block is an 'ενεργοποίηση led' (turn LED on) block with a dropdown menu set to 'ψευδές' (false). The third block is an 'LCD1602 I2C address' block set to '0x27'.

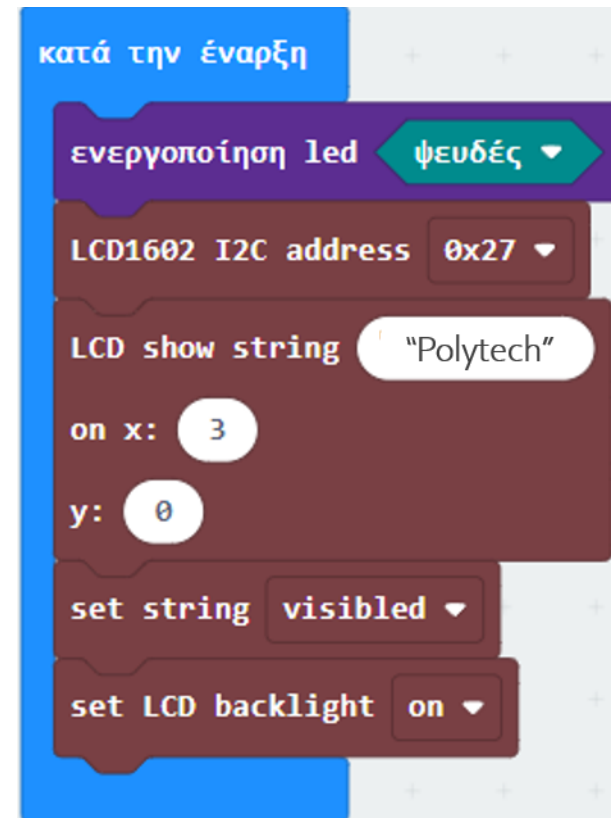
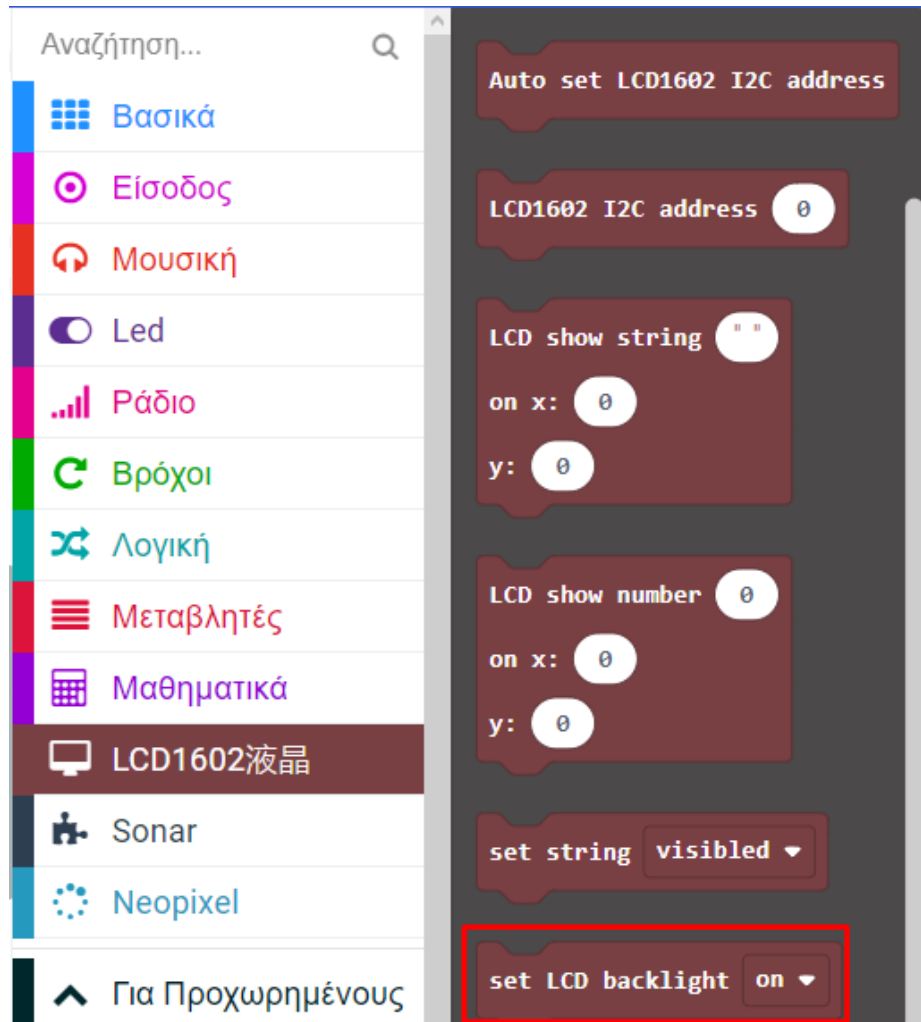
Από το Μενού «LCD1602» προσθέστε το μπλοκ «LCD show string». Ορίστε την τιμή του string σε **“Polytech”** και την τιμή του x σε **3**.



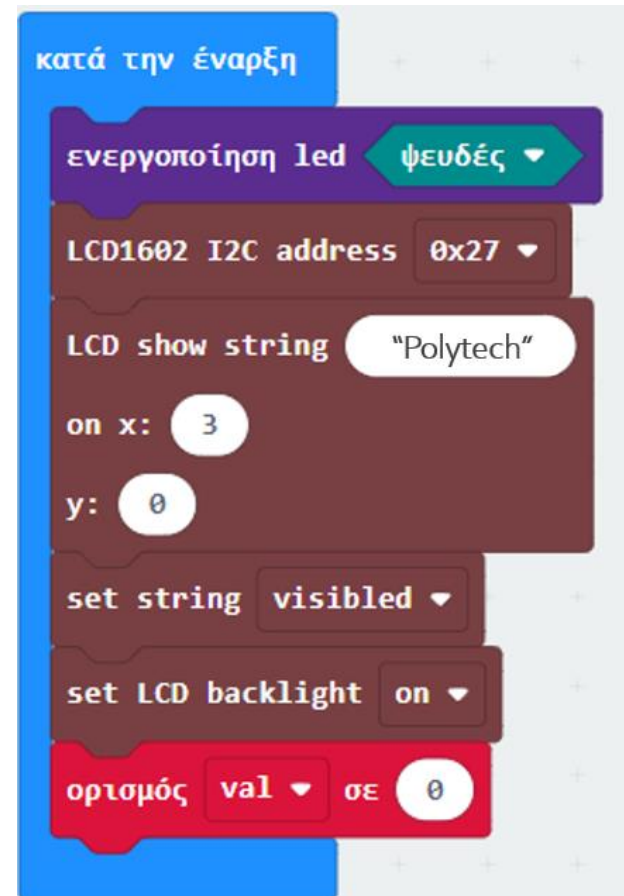
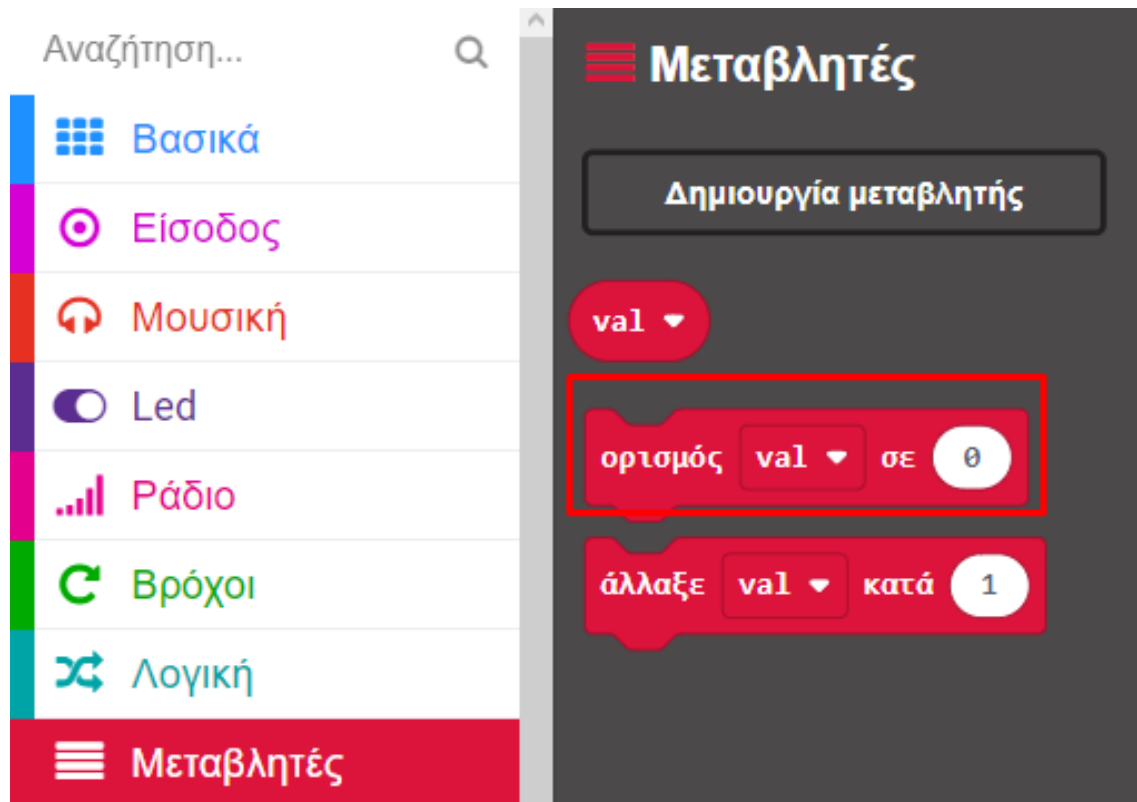
Από το Μενού «LCD1602» προσθέστε το μπλοκ “set string visibled”.



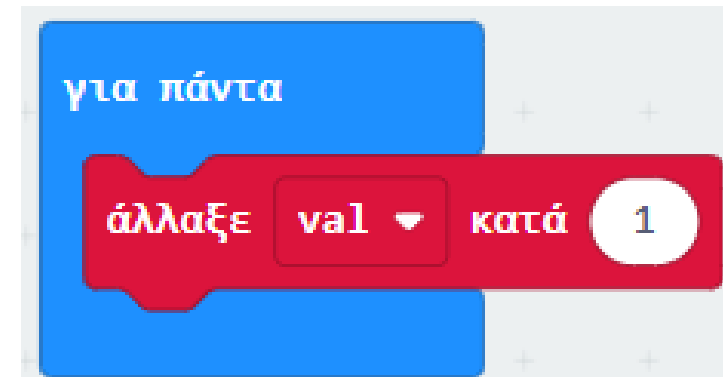
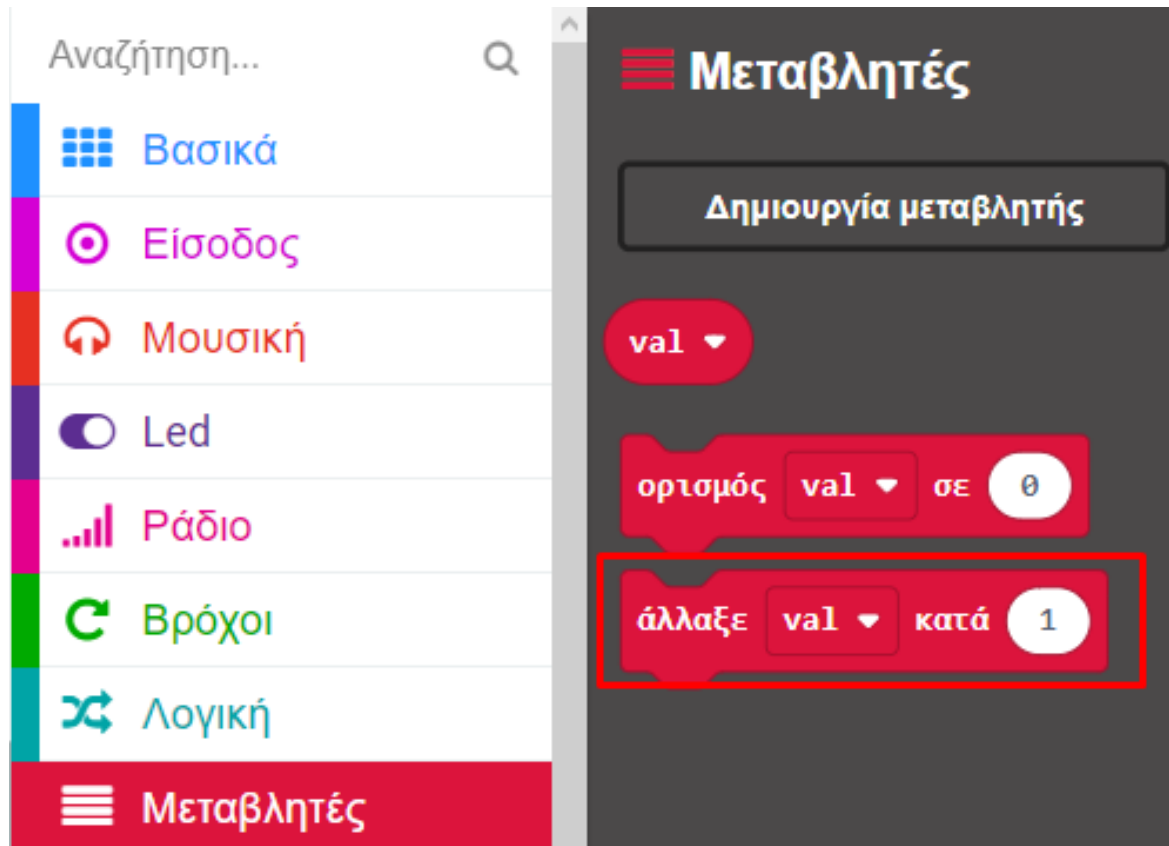
Από το Μενού «LCD1602» προσθέστε το μπλοκ “set LCD backlight on”.



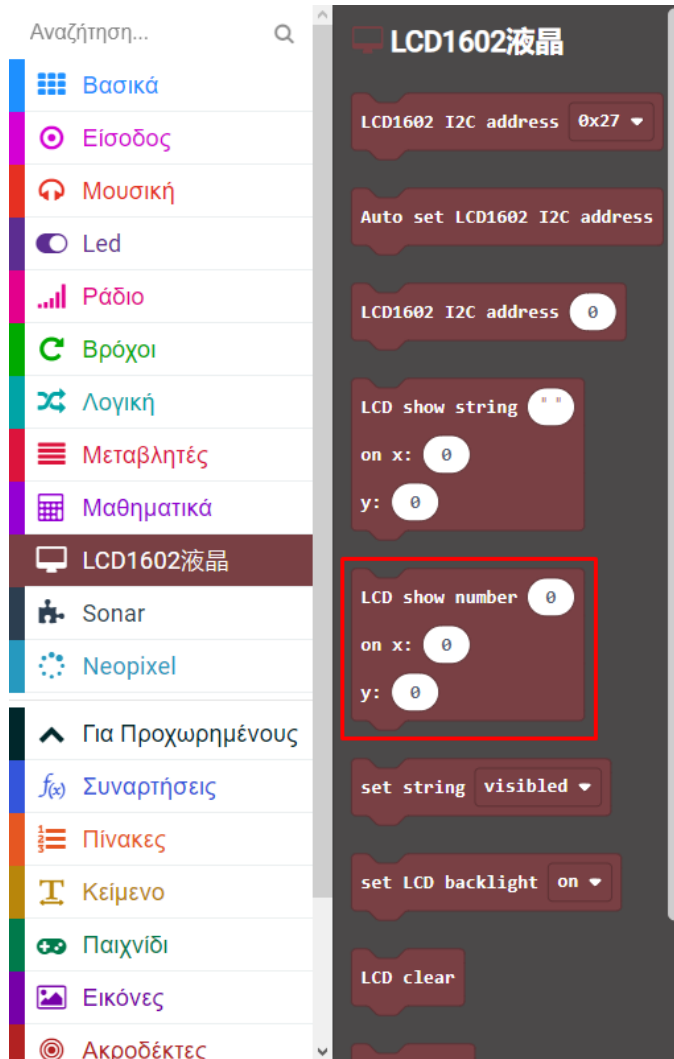
Στο Μενού «**Μεταβλητές**» δημιουργήστε μια νέα μεταβλητή **val** και προσθέστε τον «**ορισμό val σε 0**».



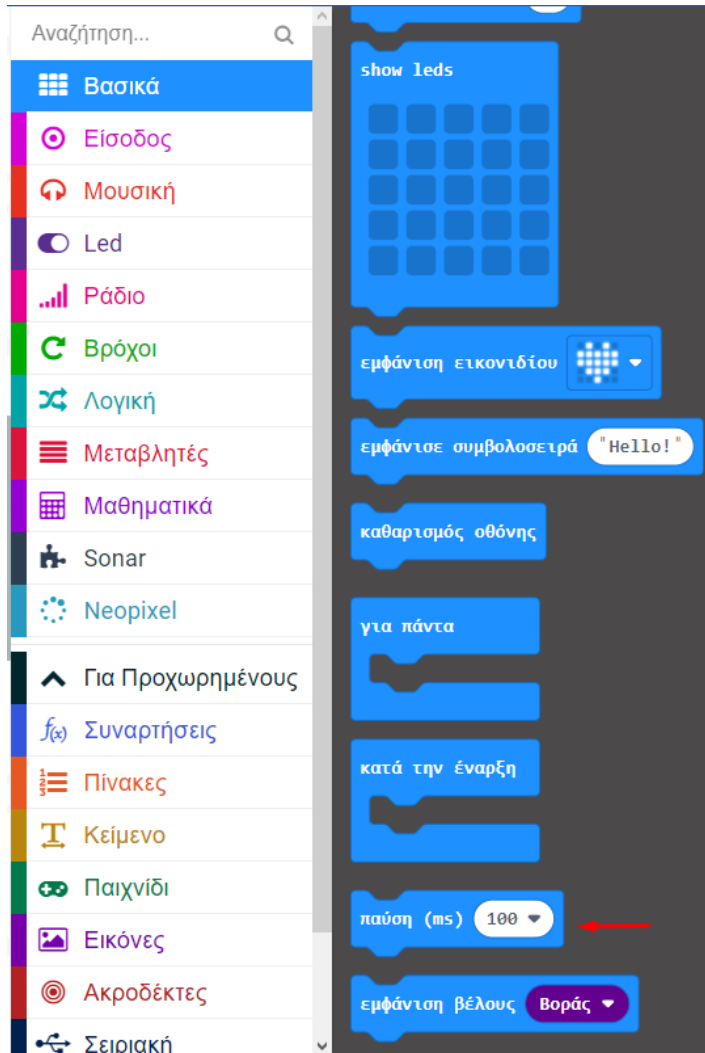
Στον βρόχο «για πάντα» προσθέστε το μπλοκ «άλλαξε val κατά 1»



Από το Μενού «LCD1602» προσθέστε τη μεταβλητή “LCD Show Number 0 on x:0 y:0”, ορίστε σαν αριθμό τη μεταβλητή **val** και ορίστε το x σε **7** και το y σε **1**.



Από το Μενού «**Βασικά**», προσθέστε την εντολή “**παύση**” και ορίστε την τιμή της σε **1000**.



Τελική Μορφή Κώδικα



Scratch code block for LCD initialization:

- κατά την έναρξη
- ενεργοποίηση led ψευδές
- LCD1602 I2C address 0x27
- LCD show string "Polytech"
- on x: 3
- y: 0
- set string visibled
- set LCD backlight on
- ορισμός val σε 0



Scratch code block for LCD loop:

- για πάντα
- άλλαξε val κατά 1
- LCD show number val
- on x: 7
- y: 1
- παύση (ms) 1000

Αποτέλεσμα

Φορτώστε τον κώδικα στο micro:bit. Στην οθόνη LCD θα εμφανιστεί το μήνυμα "Polytech" στην πρώτη σειρά και αριθμοί στη δεύτερη σειρά.

(Σημείωση: Πατήστε το κουμπί επαναφοράς, εάν υπάρχει τυχαίος κωδικός στην οθόνη LCD).

