

# Micro:bit

## Δραστηριότητα 17

Προγραμματισμός αισθητήρα  
υγρασίας-θερμοκρασίας

# S2.1

**SMART:Blox**

## Σκοπός

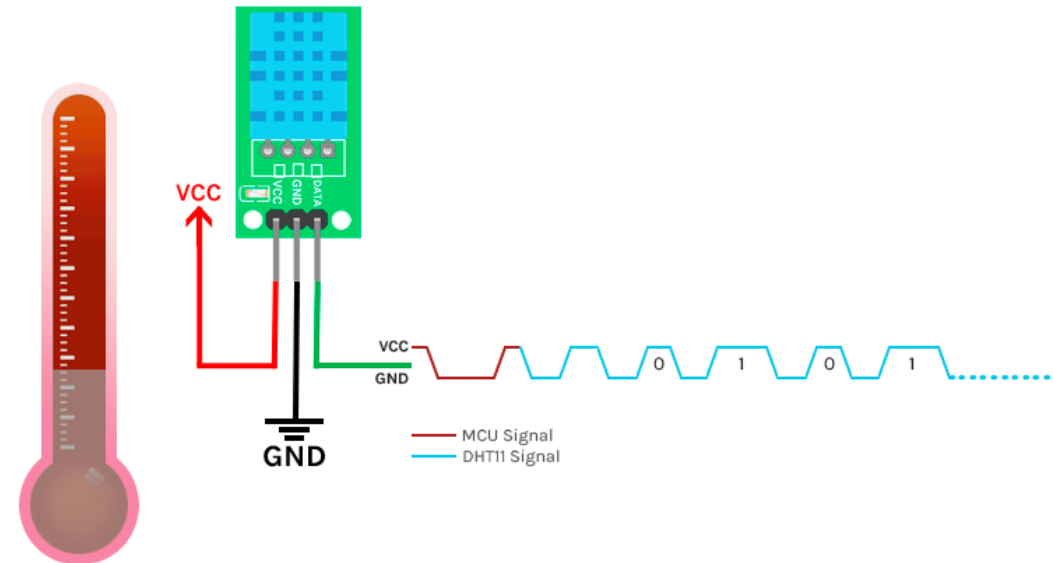
Σε αυτή τη δραστηριότητα, θα συνδέσουμε την οθόνη και θα την προγραμματίσουμε ώστε να εμφανίζει τις τιμές της θερμοκρασίας και της υγρασίας που λαμβάνονται από τον αισθητήρα.

## Αναφορές

Ο αισθητήρας θερμοκρασίας και υγρασίας είναι ένας σύνθετος αισθητήρας που περιέχει βαθμονομημένη έξοδο ψηφιακού σήματος θερμοκρασίας και υγρασίας. Χρησιμοποιεί έναν χωρητικό αισθητήρα υγρασίας και ένα θερμίστορ (θερμοαντίσταση), για τη μέτρηση των συνθηκών του περιβάλλοντος αέρα και παρέχει έξοδο ψηφιακού σήματος.

## Εξοπλισμός

- Πλακέτα Micro:bit
- Πλακέτα επέκτασης A (ARD:icon microshield)για micro bit V1.1
- Αισθητήρας Υγρασίας-Θερμοκρασίας **MJS22**
- Οθόνη LCD **AJX04**
- 1 Καλώδιο MicroUSB
- 2 Καλώδια RJ11
- Βάση μπαταρίας AA 6 θέσεων
- 6 Μπαταρίες 1,5V AA

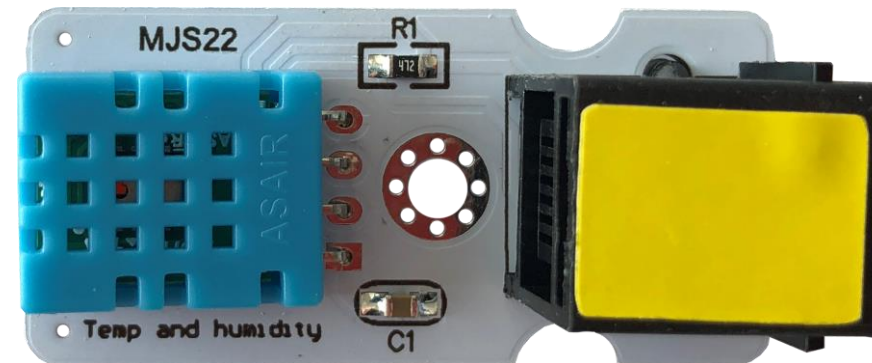


## Αισθητήρας Υγρασίας-Θερμοκρασίας

Οι περιβαλλοντικές συνθήκες έχουν σημαντικό αντίκτυπο στην καθημερινότητά μας, την άνεση και την παραγωγικότητα. Οι αισθητήρες σε αυτή την κατηγορία παρέχουν λεπτομερή και αξιόπιστα δεδομένα σχετικά με βασικές περιβαλλοντικές παραμέτρους όπως η υγρασία, η θερμοκρασία, η ατμοσφαιρική πίεση, η υγρασία εδάφους και της βροχής. Η ανίχνευση των περιβαλλοντικών συνθηκών ανοίγει νέες δυνατότητες για τη δημιουργία ευφυέστερων συσκευών που βελτιώνουν την άνεση και την ευημερία μας καθώς και την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης σε μια ευρεία ποικιλία εφαρμογών.

### Τεχνικά Χαρακτηριστικά:

- Εύρος θερμοκρασίας 0-50 °C αβεβαιότητα  $\pm 2$  °C
- Εύρος υγρασίας 20-90% RH  $\pm 5$ % RH αβεβαιότητα
- Τάση λειτουργίας : 4,5-5,5V
- Ρεύμα λειτουργίας: 2,0 mA (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.

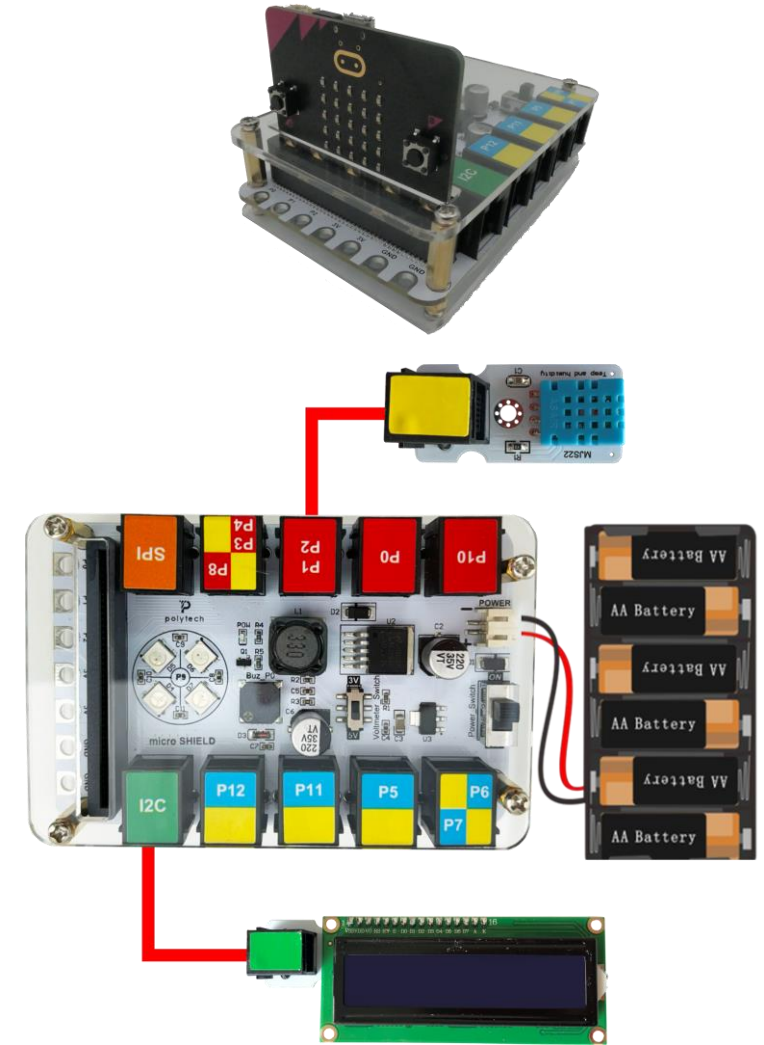
**ΠΡΟΣΟΧΗ:** Η εισαγωγή του micro:bit με αντίθετη φορά στην πλακέτα επέκτασης θα οδηγήσει στην υπερφόρτωση και το κάψιμο της πλακέτας micro:bit.

Συνδέστε τον αισθητήρα υγρασίας θερμοκρασίας στην θύρα P1 και την οθόνη LCD στη θύρα I2C 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 πλακέτας επέκτασης.

Περιηγηθείτε στον σύνδεσμο <https://makecode.microbit.org/>. Επιλέξτε «**Νέο Έργο**». Δώστε ένα όνομα στο έργο, για παράδειγμα Δραστηριότητα 17.



## Προγραμματισμός κυκλώματος

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



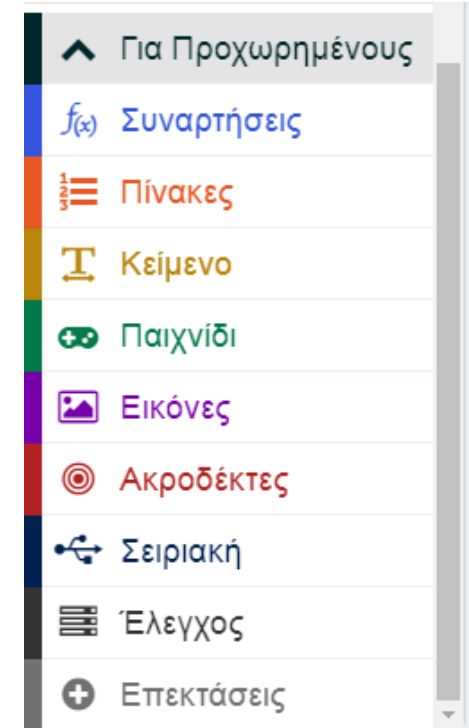
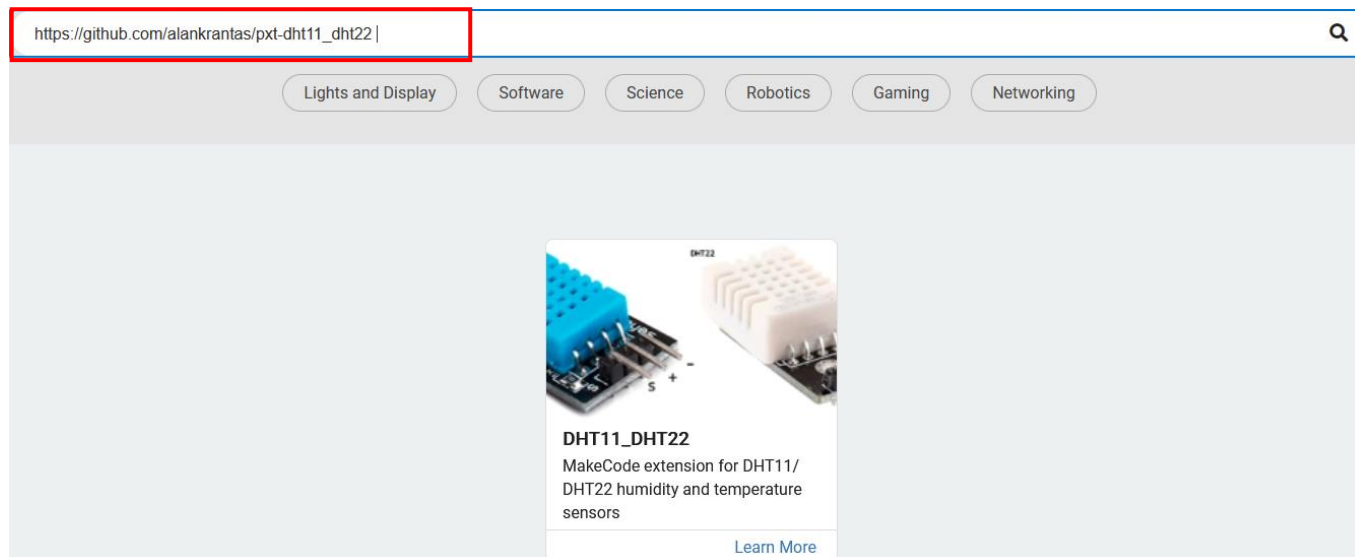
Πρέπει να προσθέσετε τη βιβλιοθήκη του αισθητήρα θερμοκρασίας και υγρασίας. Από το κεντρικό MENU MakeCode επιλέξτε:

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

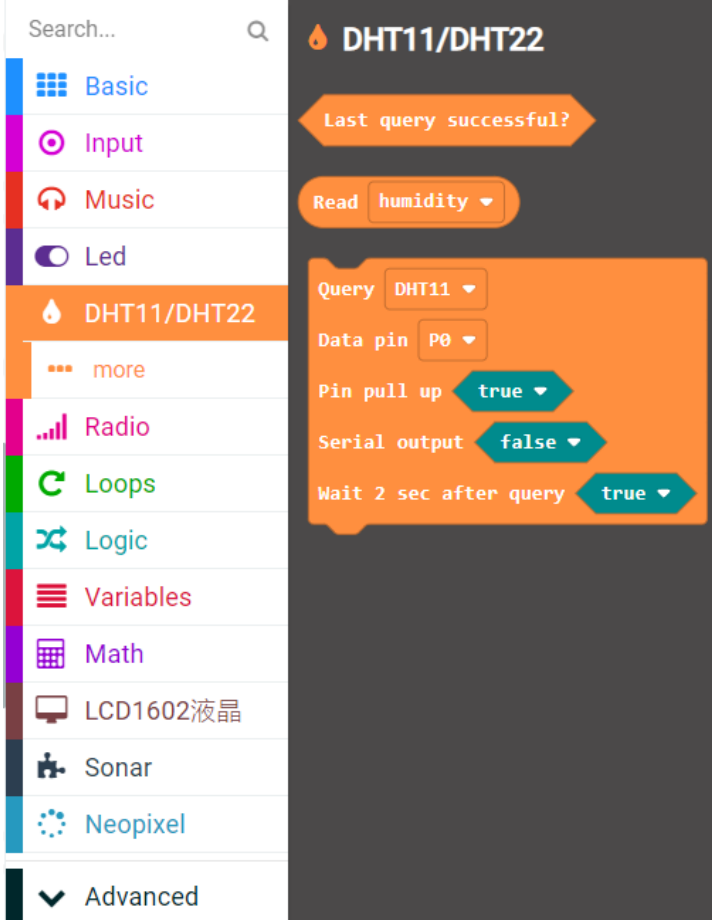
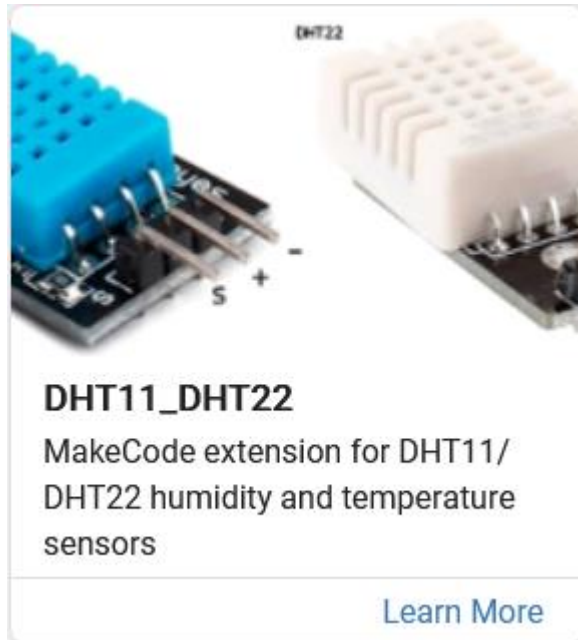
Λήψη βιβλιοθήκης:

[https://github.com/alankrantas/pxt-dht11\\_dht22](https://github.com/alankrantas/pxt-dht11_dht22)

Αντιγράψτε τον παραπάνω σύνδεσμο στο πλαίσιο αναζήτησης:



Πατήστε πάνω στην εικόνα του "DHT11\_DHT22" για λήψη και στη συνέχεια, η μονάδα DHT11\_DHT22 θα προστεθεί στα μπλοκ επεξεργασίας, όπως φαίνεται παρακάτω:



Search...

- Basic
- Input
- Music
- Led
- DHT11/DHT22**
- more
- Radio
- Loops
- Logic
- Variables
- Math
- LCD1602液晶
- Sonar
- Neopixel
- Advanced

**DHT11/DHT22**

Last query successful?

Read **humidity**

Query **DHT11**

Data pin **P0**

Pin pull up **true**

Serial output **false**

Wait 2 sec after query **true**

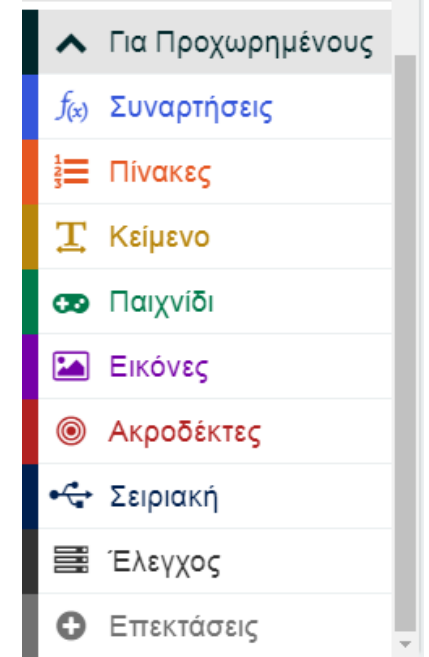
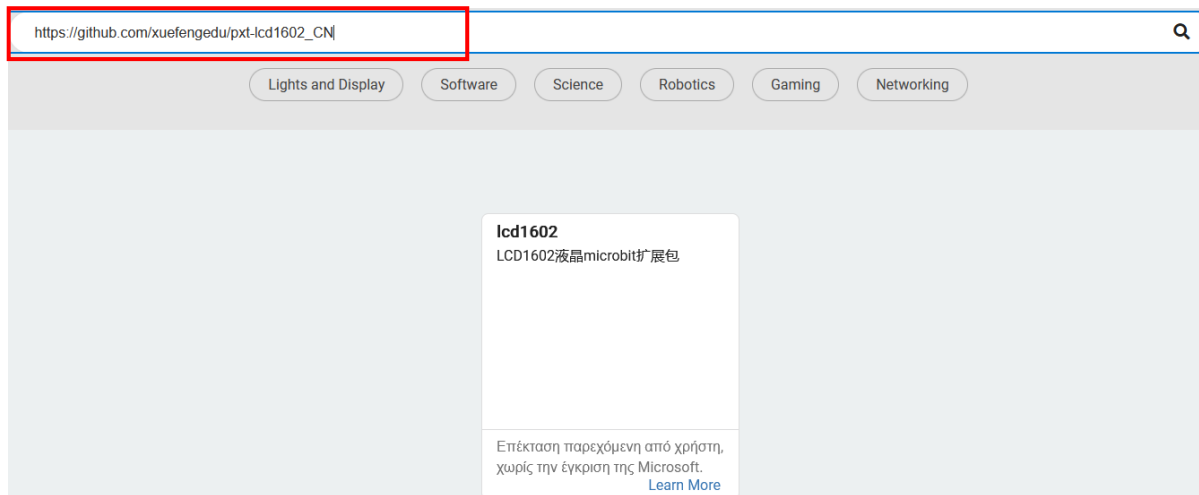
Πρέπει επίσης να προσθέσετε τη βιβλιοθήκη της οθόνης LCD. Από το κεντρικό MENU MakeCode επιλέξτε:

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

Λήψη βιβλιοθήκης:

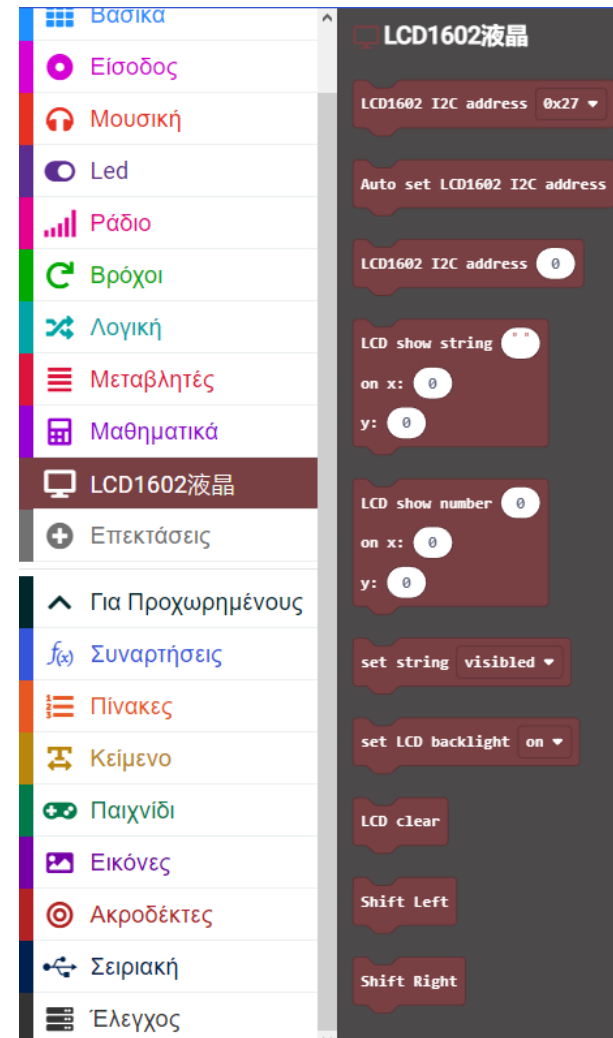
[https://github.com/xuefengedu/pxt-lcd1602\\_CN](https://github.com/xuefengedu/pxt-lcd1602_CN)

Αντιγράψτε τον παραπάνω σύνδεσμο στο πλαίσιο αναζήτησης και πατήστε enter:





Πατήστε πάνω στην εικόνα του "lcd1602" για λήψη και στη συνέχεια, η μονάδα LCD1602 θα προστεθεί στα μπλοκ επεξεργασίας, όπως φαίνεται παρακάτω:

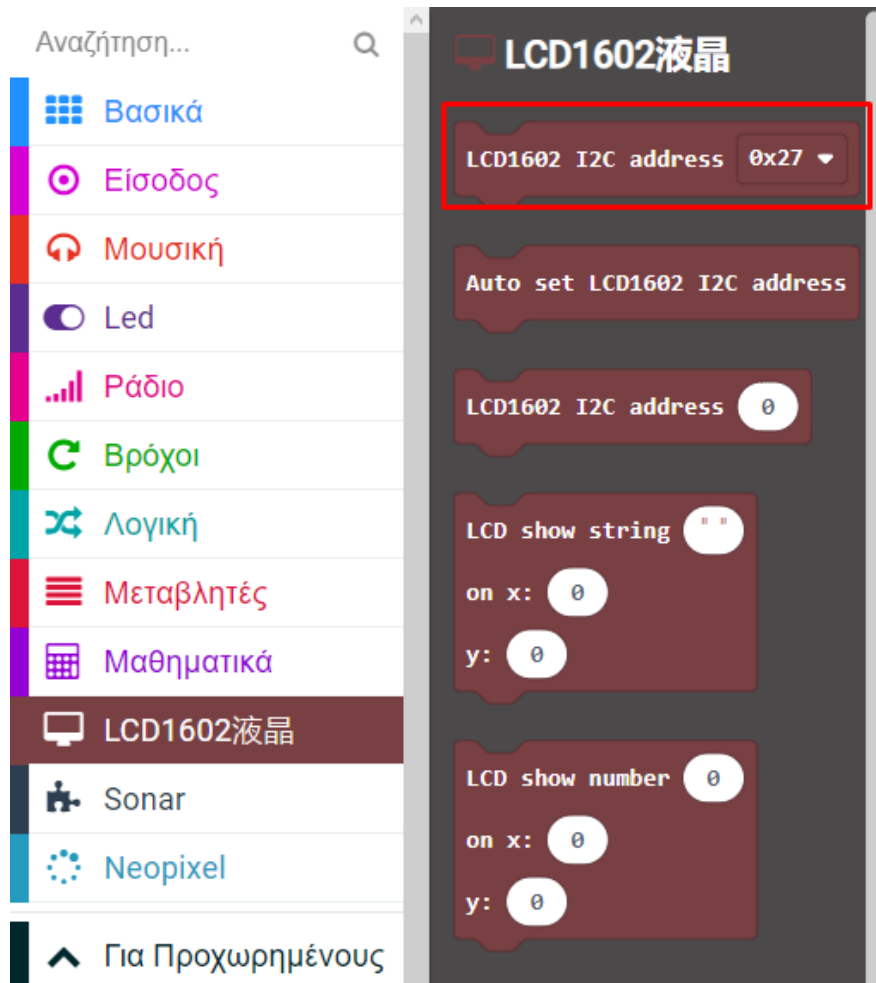


Από το Μενού «Led», υπο-Μενού «περισσότερα», προσθέστε το μπλοκ «ενεργοποίηση led ψευδές» εντός του μπλοκ «κατά την έναρξη».

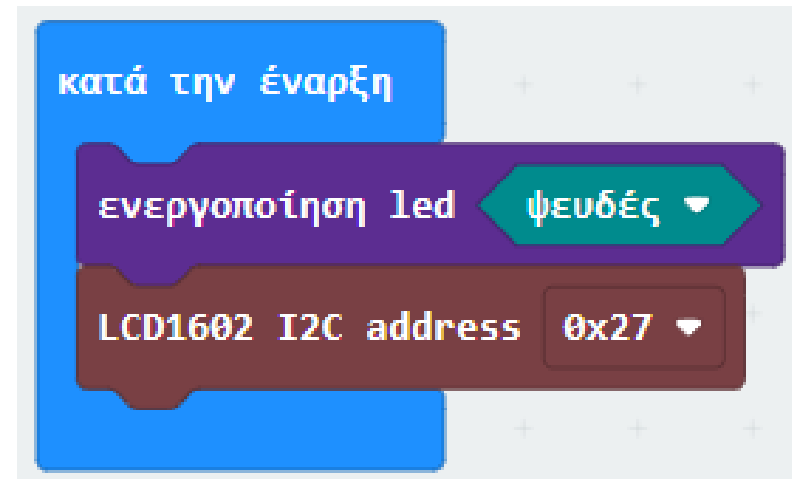
The image shows the Scratch LED block palette. On the left is a search bar labeled 'Αναζήτηση...' and a list of categories: Βασικά, Είσοδος, Μουσική, Led, περισσότερα (highlighted), Ράδιο, Βρόχοι, Λογική, Μεταβλητές, Μαθηματικά, Sonar, Neopixel, and Για Προχωρημένους. The 'περισσότερα' sub-menu is open, displaying several LED-related blocks. The 'ενεργοποίηση led' block with a 'ψευδές' dropdown menu is highlighted with a red rectangle.

The image shows a 'κατά την έναρξη' (when green flag clicked) block with the 'ενεργοποίηση led' block nested inside it. The 'ενεργοποίηση led' block has a dropdown menu set to 'ψευδές'.

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

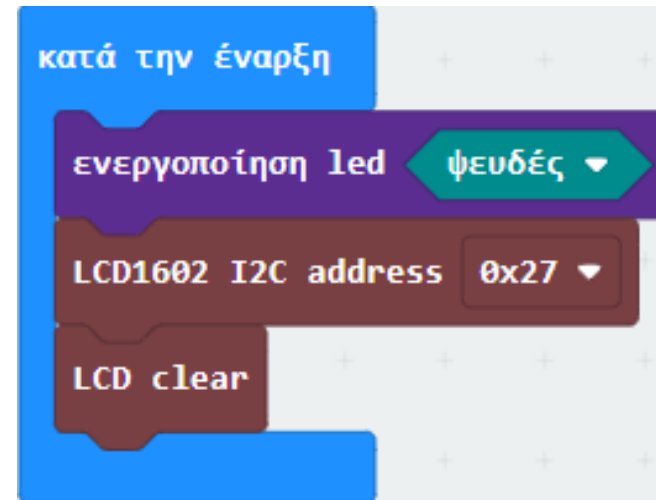
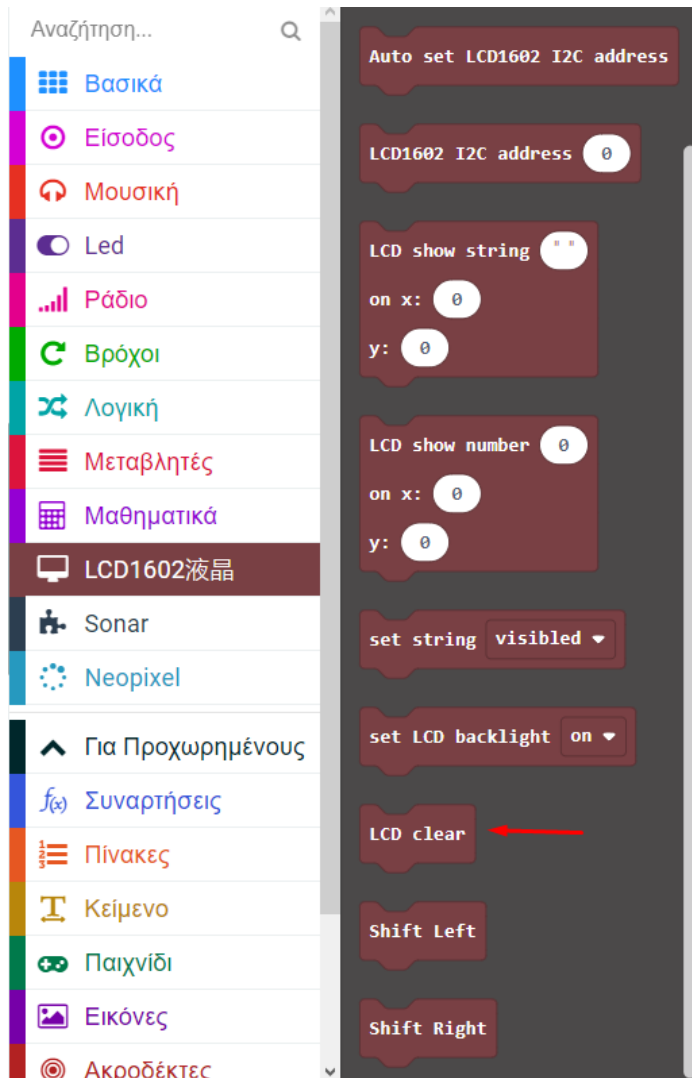


The screenshot shows the Scratch IDE interface. On the left is a sidebar menu with categories: Αναζήτηση..., Βασικά, Είσοδος, Μουσική, Led, Ράδιο, Βρόχοι, Λογική, Μεταβλητές, Μαθηματικά, LCD1602液晶, Sonar, Neopixel, and Για Προχωρημένους. The main workspace displays the 'LCD1602液晶' menu. The first block, 'LCD1602 I2C address 0x27', is highlighted with a red rectangle. Below it are blocks for 'Auto set LCD1602 I2C address', 'LCD1602 I2C address' (with a dropdown set to 0), 'LCD show string' (with x and y coordinates set to 0), and 'LCD show number' (with x and y coordinates set to 0).

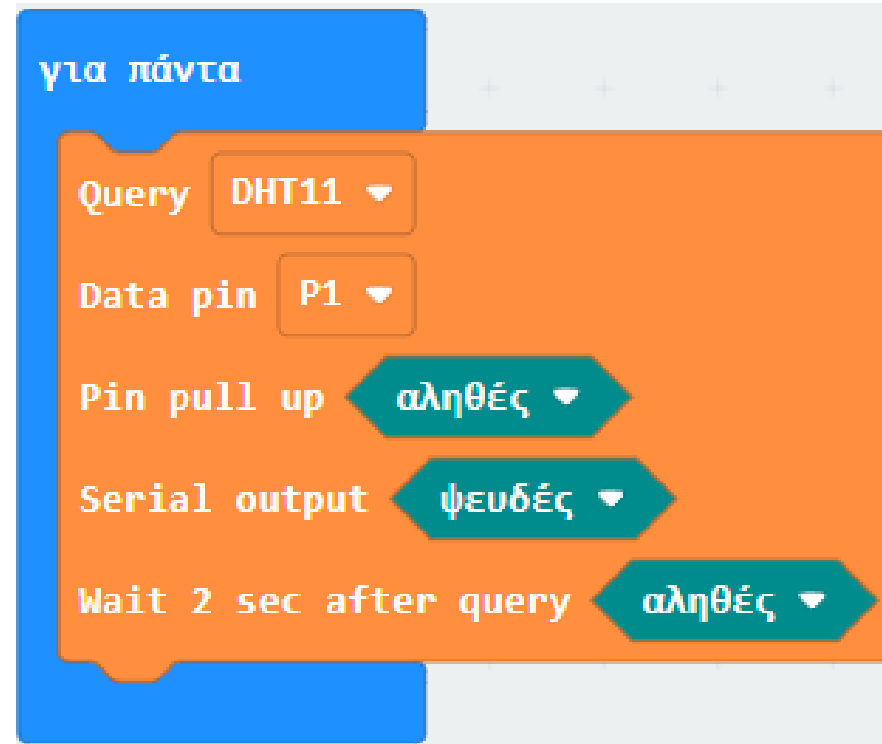
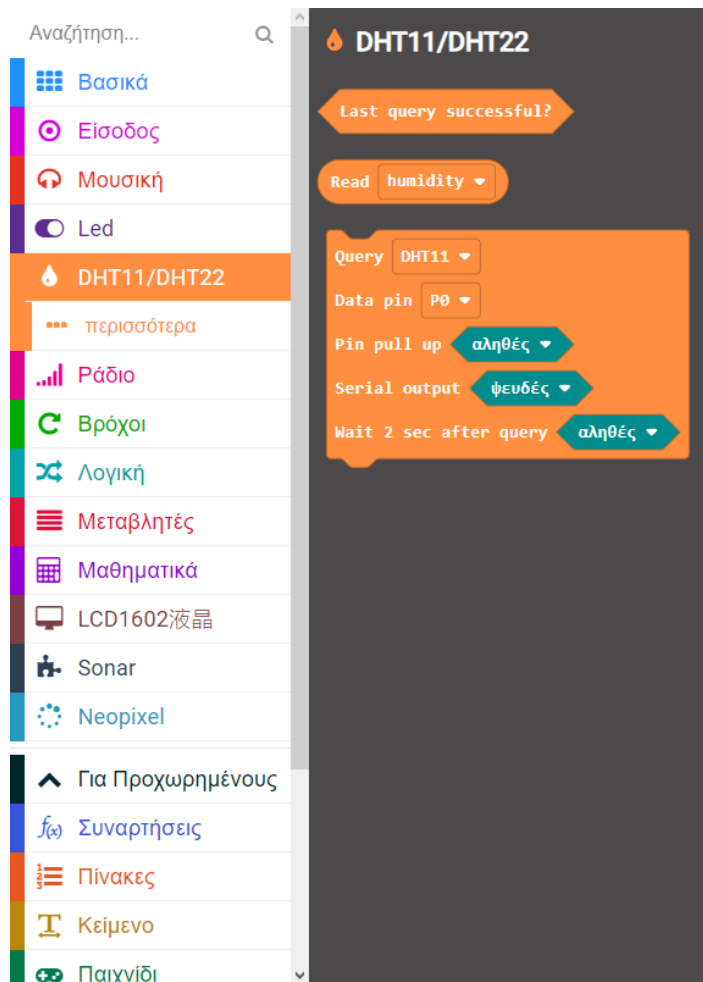


The screenshot shows a sequence of three Scratch blocks on a light blue background. The first block is a blue 'κατά την έναρξη' (when green flag clicked) block. The second block is a purple 'ενεργοποίηση led' (turn on LED) block with a dropdown menu set to 'ψευδές' (false). The third block is a brown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

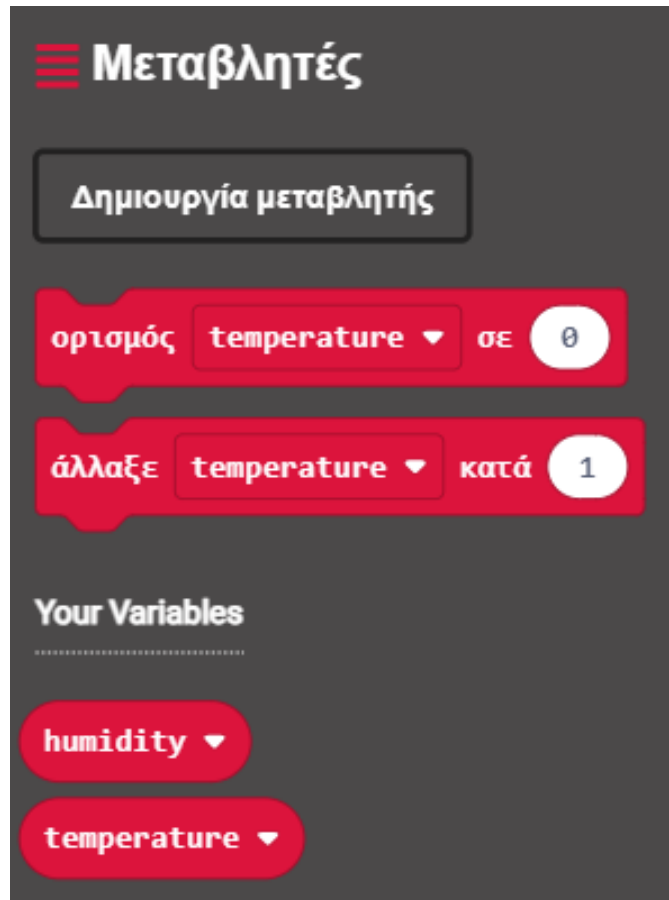
Από το Μενού «LCD1602» προσθέστε το μπλοκ «LCD clear».



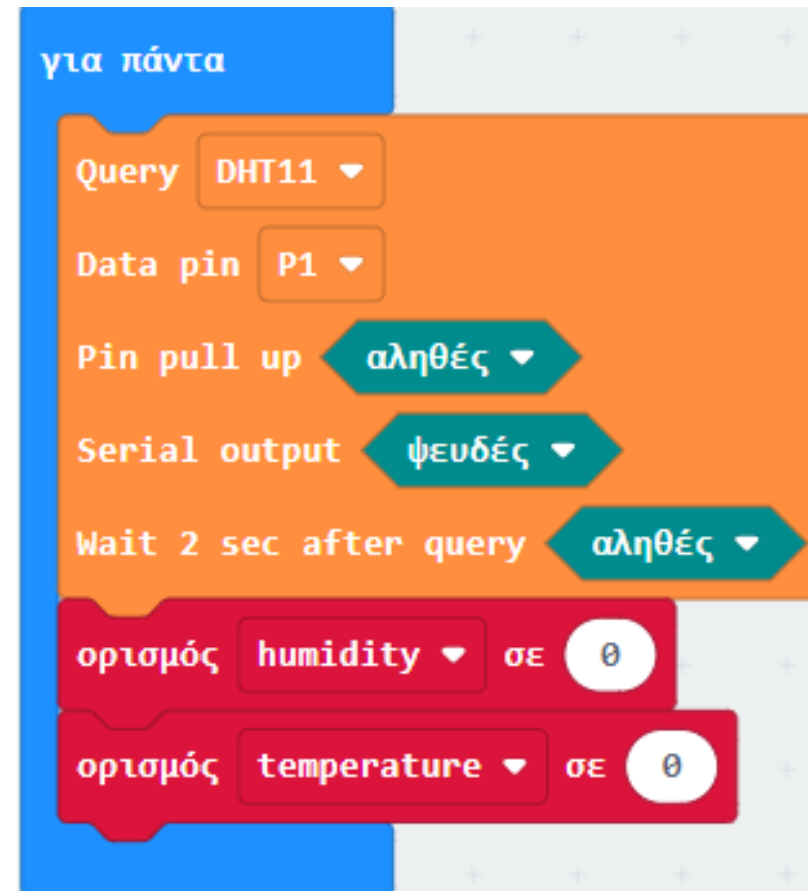
Από το Μενού «DHT11/DHT12» προσθέστε το μπλοκ «Query». Ορίστε το Data Pin σε **P1**.



Από το Μενού «**Μεταβλητές**» δημιουργήστε δυο μεταβλητές «**humidity**» και «**temperature**». Έπειτα προσθέστε δύο ορισμούς για τις δυο μεταβλητές αντίστοιχα.

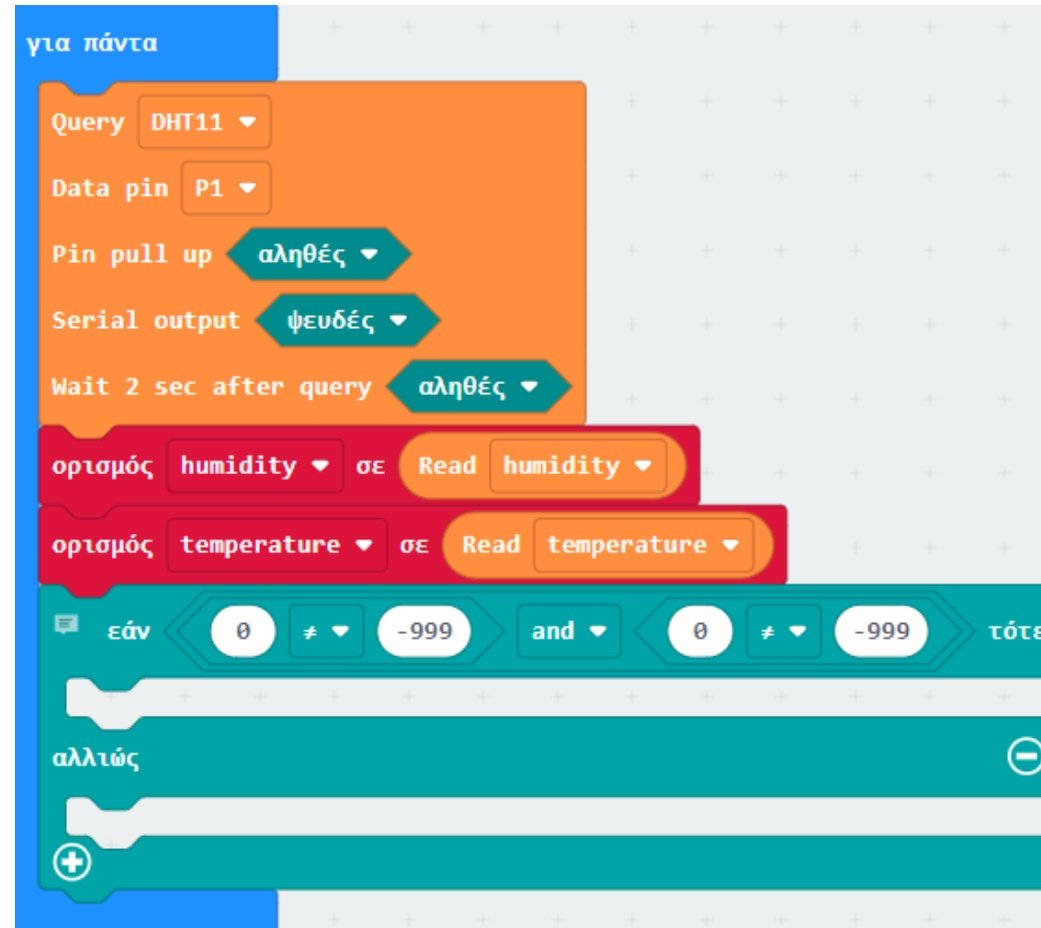
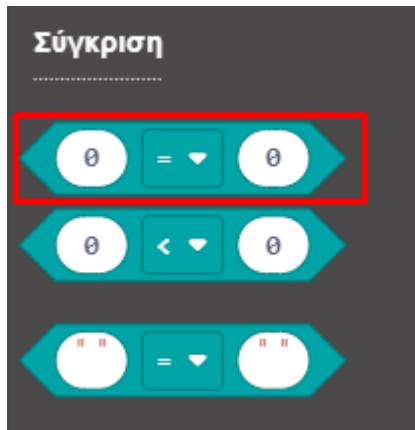


The screenshot shows the 'Μεταβλητές' (Variables) menu. At the top, there is a button labeled 'Δημιουργία μεταβλητής' (Create variable). Below it, there are two red blocks for defining variables: 'ορισμός temperature σε 0' (define temperature to 0) and 'άλλαξε temperature κατά 1' (change temperature by 1). At the bottom, under 'Your Variables', there are two buttons for 'humidity' and 'temperature'.



The screenshot shows a code block in a programming environment. The block is titled 'για πάντα' (forever) and contains the following steps: 'Query DHT11', 'Data pin P1', 'Pin pull up αληθές' (true), 'Serial output ψευδές' (false), 'Wait 2 sec after query αληθές' (true). Below the code block, there are two red blocks for defining variables: 'ορισμός humidity σε 0' (define humidity to 0) and 'ορισμός temperature σε 0' (define temperature to 0).

Από το Μενού «**Λογική**», υπομενού «**Σύγκριση**» προσθέστε 2 συγκρίσεις με τα στοιχεία **0**  $\neq$  **-999**, και ορίστε τα ως τις τιμές της δυαδικής σύγκρισης «\_and\_».



Από το Μενού «**Μεταβλητές**» ορίστε τις μεταβλητές «**humidity**» και «**temperature**» ως τις αριστερές τιμές των δύο συγκρίσεων αντίστοιχα.

The screenshot shows a dark-themed menu titled "Μεταβλητές" (Variables). At the top, there is a button "Δημιουργία μεταβλητής" (Create variable). Below it, there are two red blocks for variable creation: "ορισμός temperature σε 0" (define temperature as 0) and "άλλαξε temperature κατά 1" (change temperature by 1). At the bottom, under "Your Variables", there are two red buttons: "humidity" and "temperature".

The screenshot shows a Scratch-style script editor with a blue "για πάντα" (forever) loop block. Inside the loop, the following blocks are stacked:

- Query DHT11
- Data pin P1
- Pin pull up αληθές (true)
- Serial output ψευδές (false)
- Wait 2 sec after query αληθές (true)
- ορισμός humidity σε Read humidity
- ορισμός temperature σε Read temperature
- εάν humidity ≠ -999 and temperature ≠ -999 τότε (if-then)
- αλλιώς (otherwise)



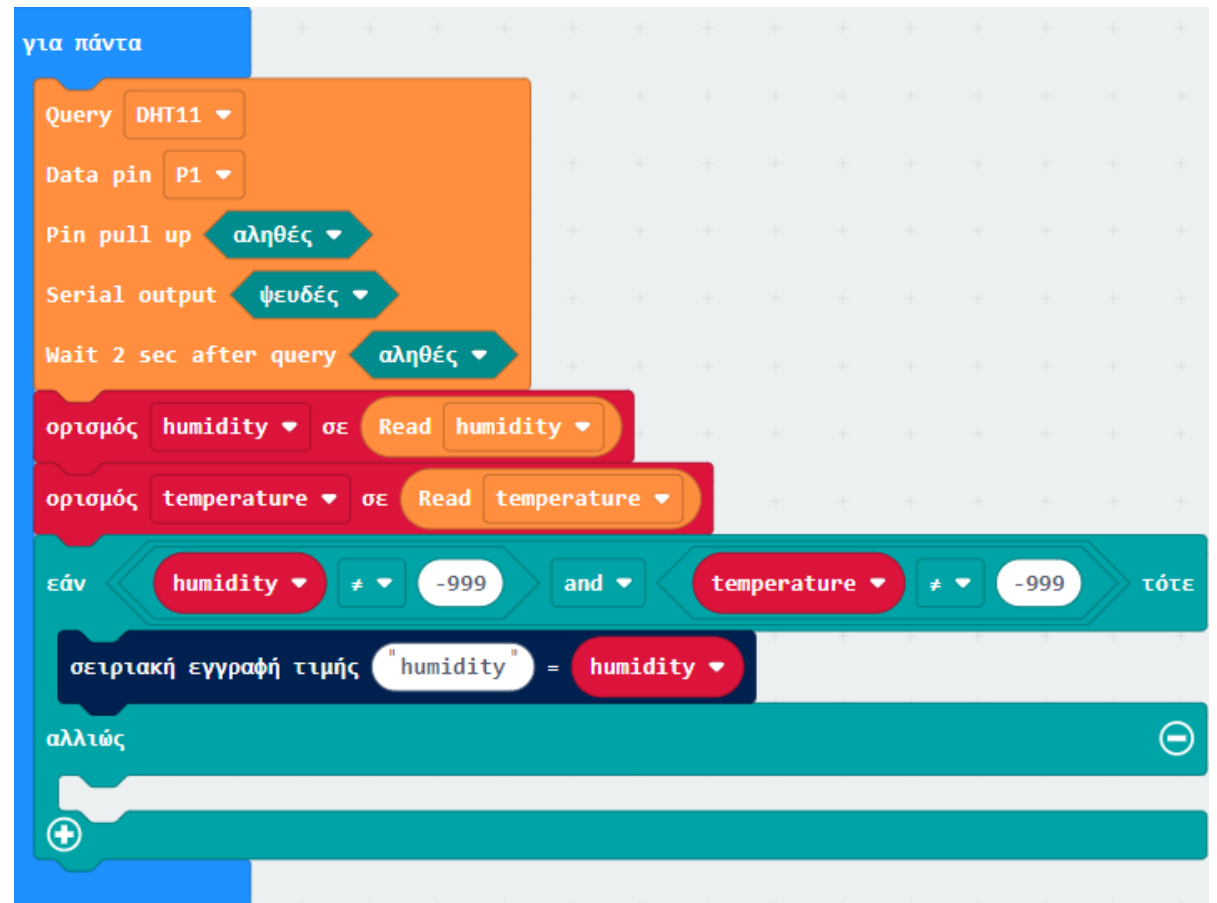
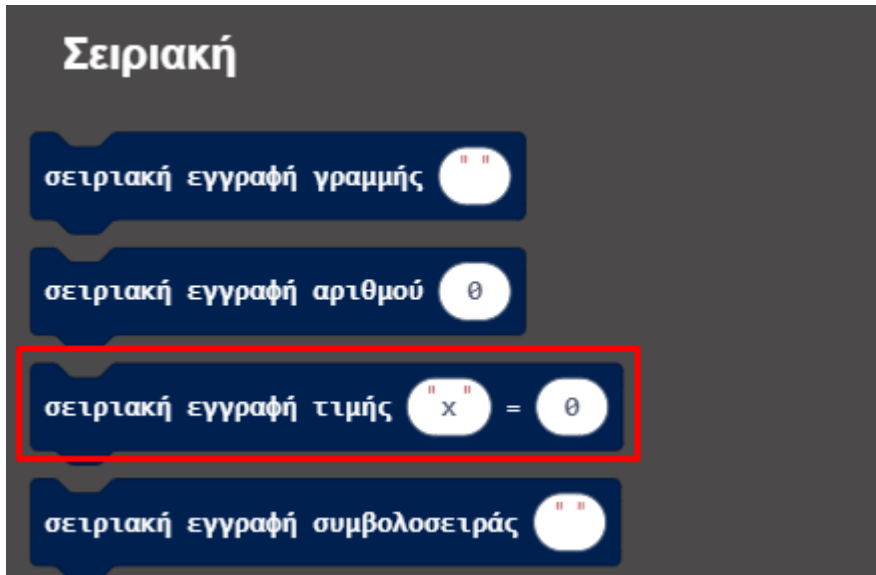
Από το Μενού «**Μεταβλητές**» ορίστε τις μεταβλητές «**humidity**» και «**temperature**» ως τις αριστερές τιμές των δύο συγκρίσεων αντίστοιχα.

The screenshot shows a dark-themed menu titled "Μεταβλητές" (Variables). At the top, there is a button "Δημιουργία μεταβλητής" (Create variable). Below it, there are two red blocks for variable creation: "ορισμός temperature σε 0" (define temperature as 0) and "άλλαξε temperature κατά 1" (change temperature by 1). At the bottom, under "Your Variables", there are two red buttons: "humidity" and "temperature".

The screenshot shows a code editor with a blue "για πάντα" (forever) loop block. Inside the loop, there is an orange "Query" block with "DHT11" selected, "Data pin" set to "P1", "Pin pull up" set to "αληθές" (true), "Serial output" set to "ψευδές" (false), and "Wait 2 sec after query" set to "αληθές" (true). Below the query block, there are two red "ορισμός" (define) blocks: "ορισμός humidity σε Read humidity" and "ορισμός temperature σε Read temperature". At the bottom, there is a teal "εάν" (if) block with the condition "humidity ≠ -999 and temperature ≠ -999". The "τότε" (then) part of the if block is currently empty.

Από το Μενού «Σειριακή» προσθέστε την εντολή «σειριακή εγγραφή τιμής "x" = 0».

Ορίστε την αριστερή τιμή ως "humidity" και την δεξιά τιμή ως την μεταβλητή "humidity" από το μενού «Μεταβλητές».



Από το Μενού «**Σειριακή**» προσθέστε την εντολή «**σειριακή εγγραφή τιμής "x" = 0**».

Ορίστε την αριστερή τιμή ως "**temperature**" και την δεξιά τιμή ως την μεταβλητή "**temperature**" από το μενού «**Μεταβλητές**».

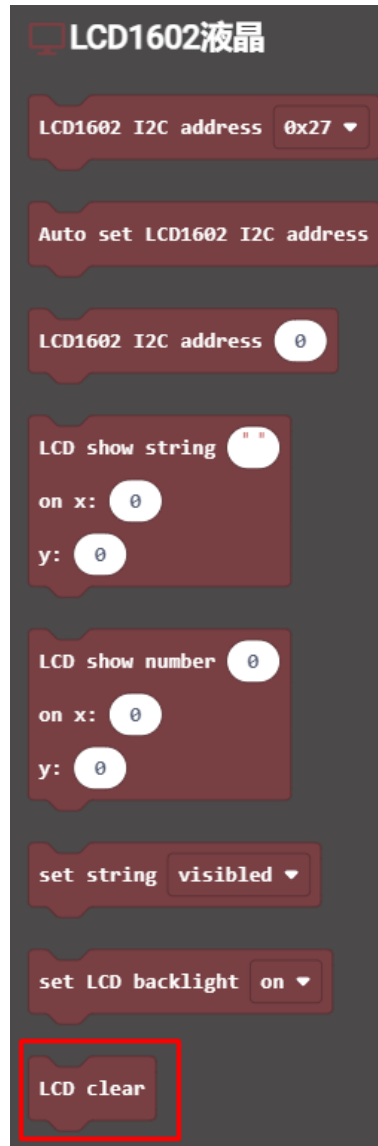
### Σειριακή

- σειριακή εγγραφή γραμμής " "
- σειριακή εγγραφή αριθμού 0
- σειριακή εγγραφή τιμής "x" = 0**
- σειριακή εγγραφή συμβολοσειράς " "

για πάντα

- Query DHT11
- Data pin P1
- Pin pull up αληθές
- Serial output ψευδές
- Wait 2 sec after query αληθές
- ορισμός humidity σε Read humidity
- ορισμός temperature σε Read temperature
- εάν humidity ≠ -999 and temperature ≠ -999 τότε
  - σειριακή εγγραφή τιμής "humidity" = humidity
  - σειριακή εγγραφή τιμής "temperature" = temperature
- αλλιώς

Από το Menu «LCD1602» προσθέστε την 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

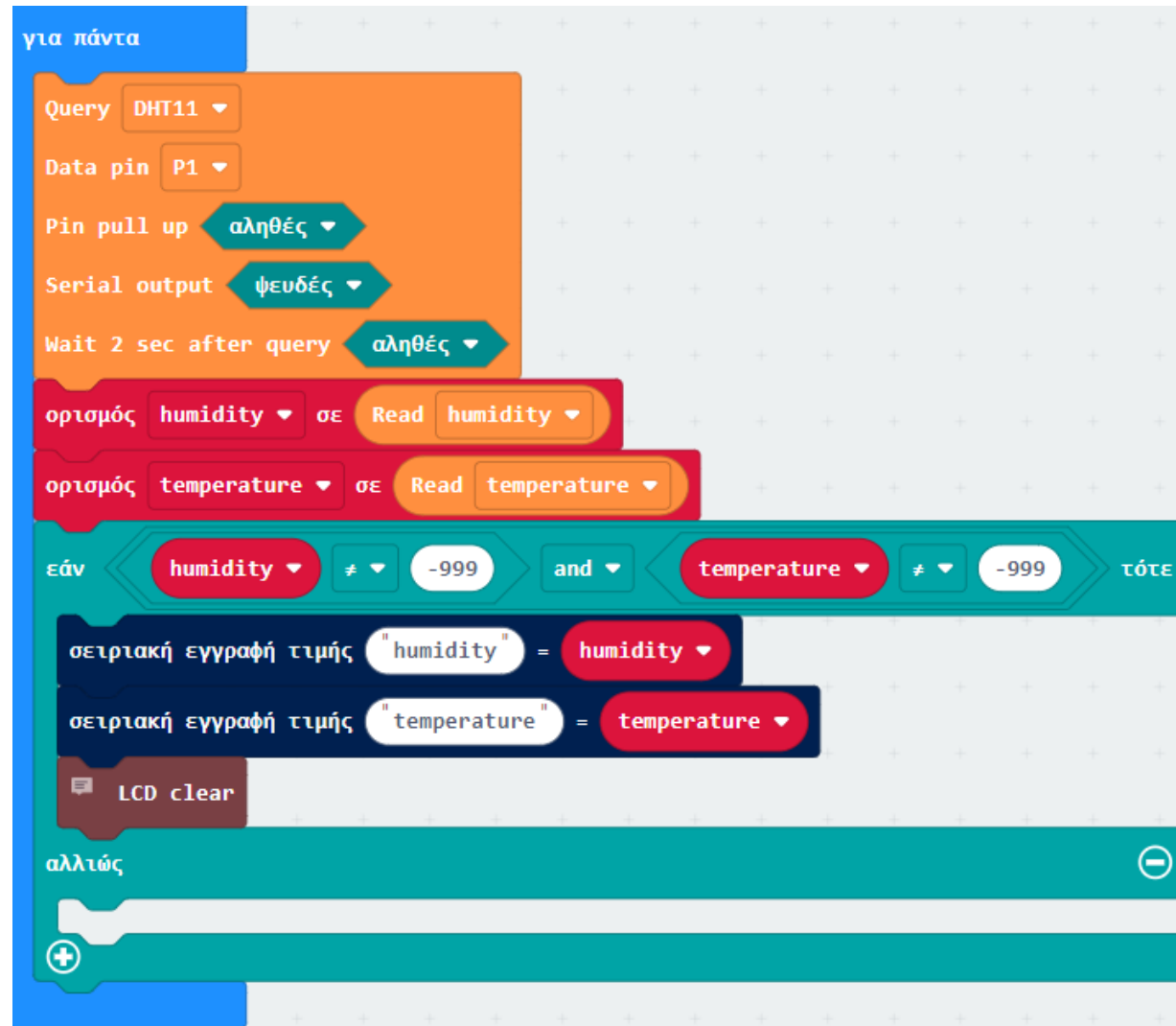
on x: 0

y: 0

set string visibled ▾

set LCD backlight on ▾

LCD clear



για πάντα

Query DHT11 ▾

Data pin P1 ▾

Pin pull up αληθές ▾

Serial output ψευδές ▾

Wait 2 sec after query αληθές ▾

ορισμός humidity ▾ σε Read humidity ▾

ορισμός temperature ▾ σε Read temperature ▾

εάν humidity ▾ ≠ -999 and temperature ▾ ≠ -999 τότε

σειριακή εγγραφή τιμής "humidity" = humidity ▾

σειριακή εγγραφή τιμής "temperature" = temperature ▾

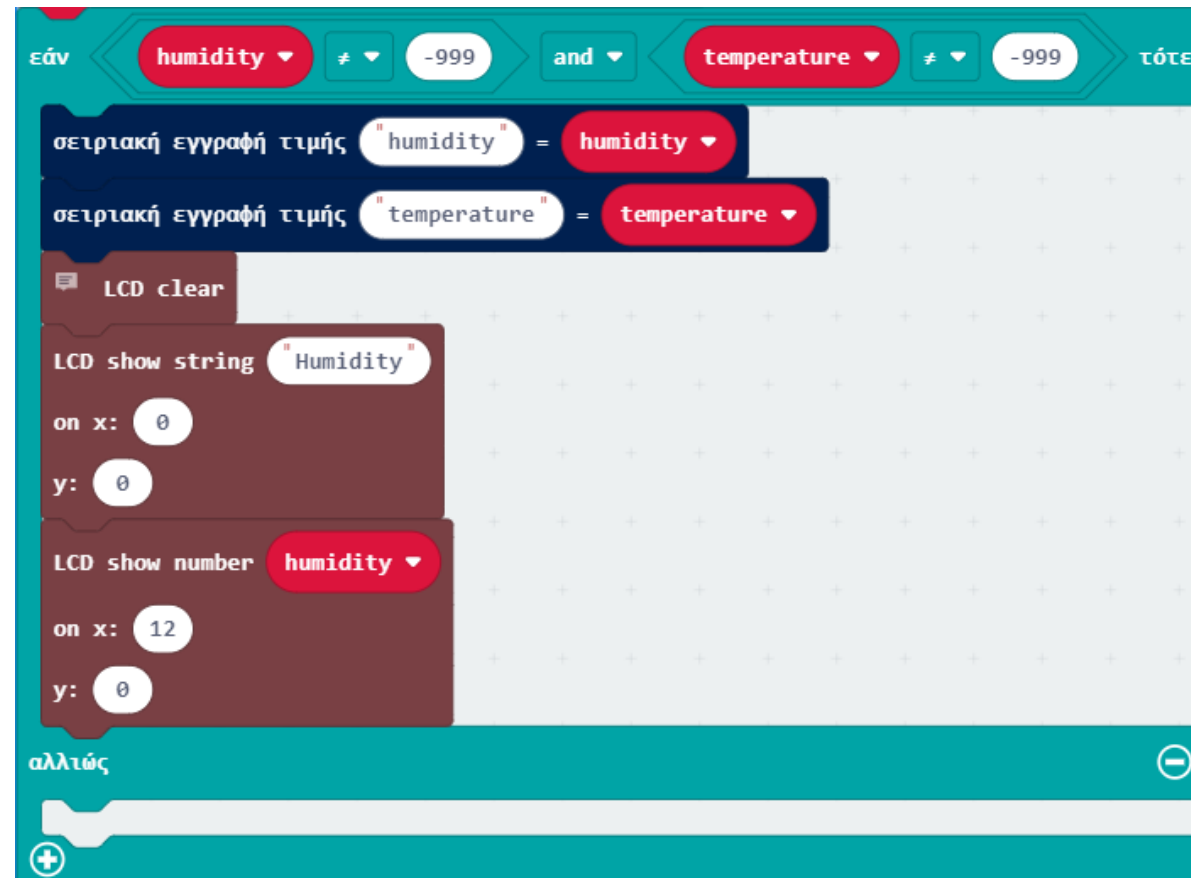
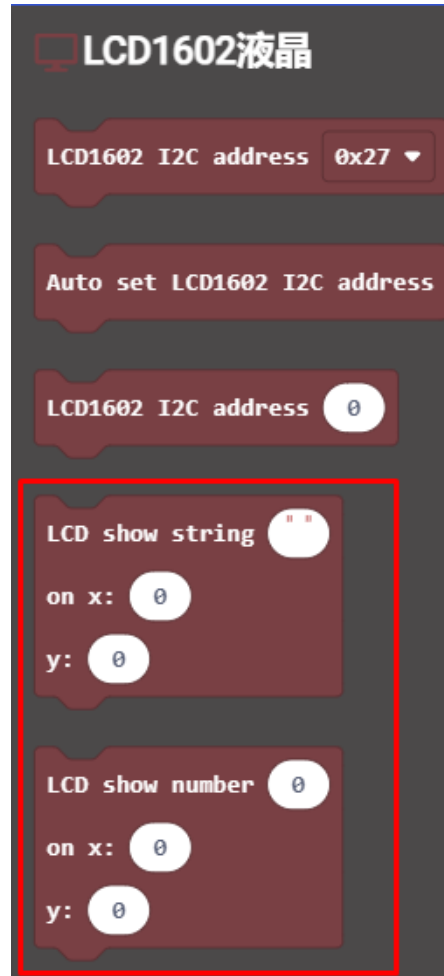
LCD clear

αλλιώς

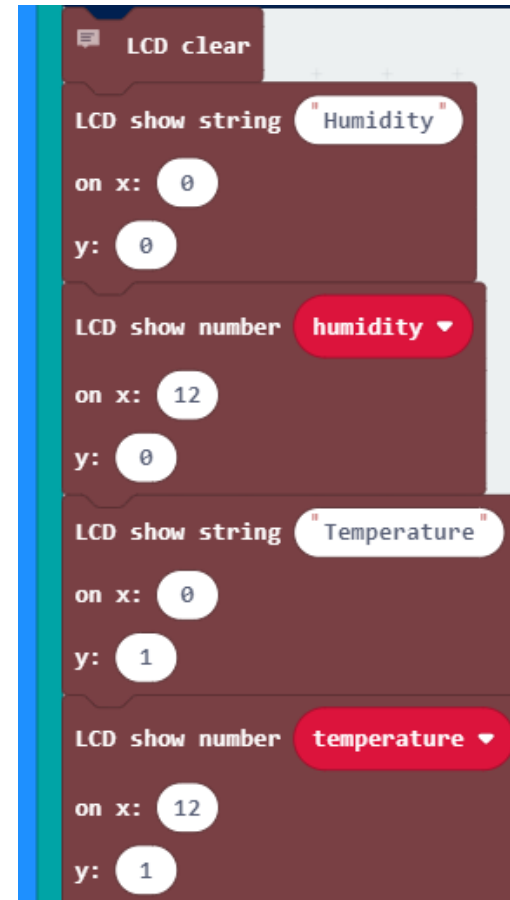
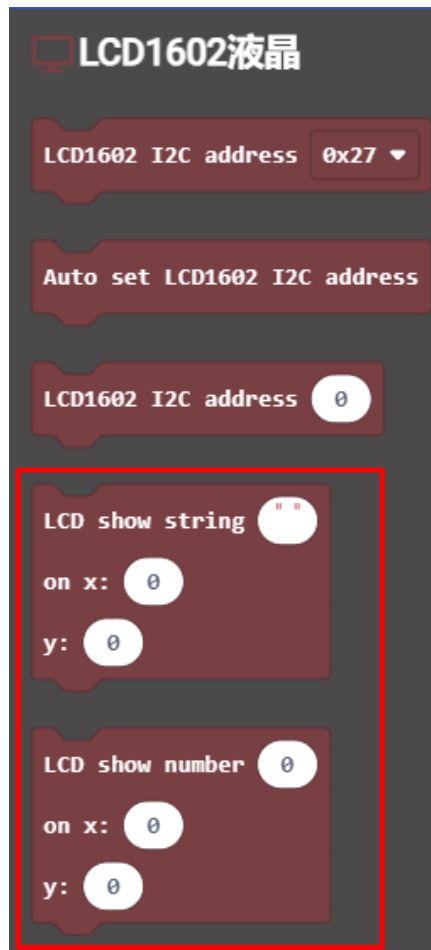
Από το Μενού «**LCD1602**» προσθέστε τις εντολές «**LCD show string**» και «**LCD show number**».

Ορίστε την τιμή του string ως "**Humidity**".

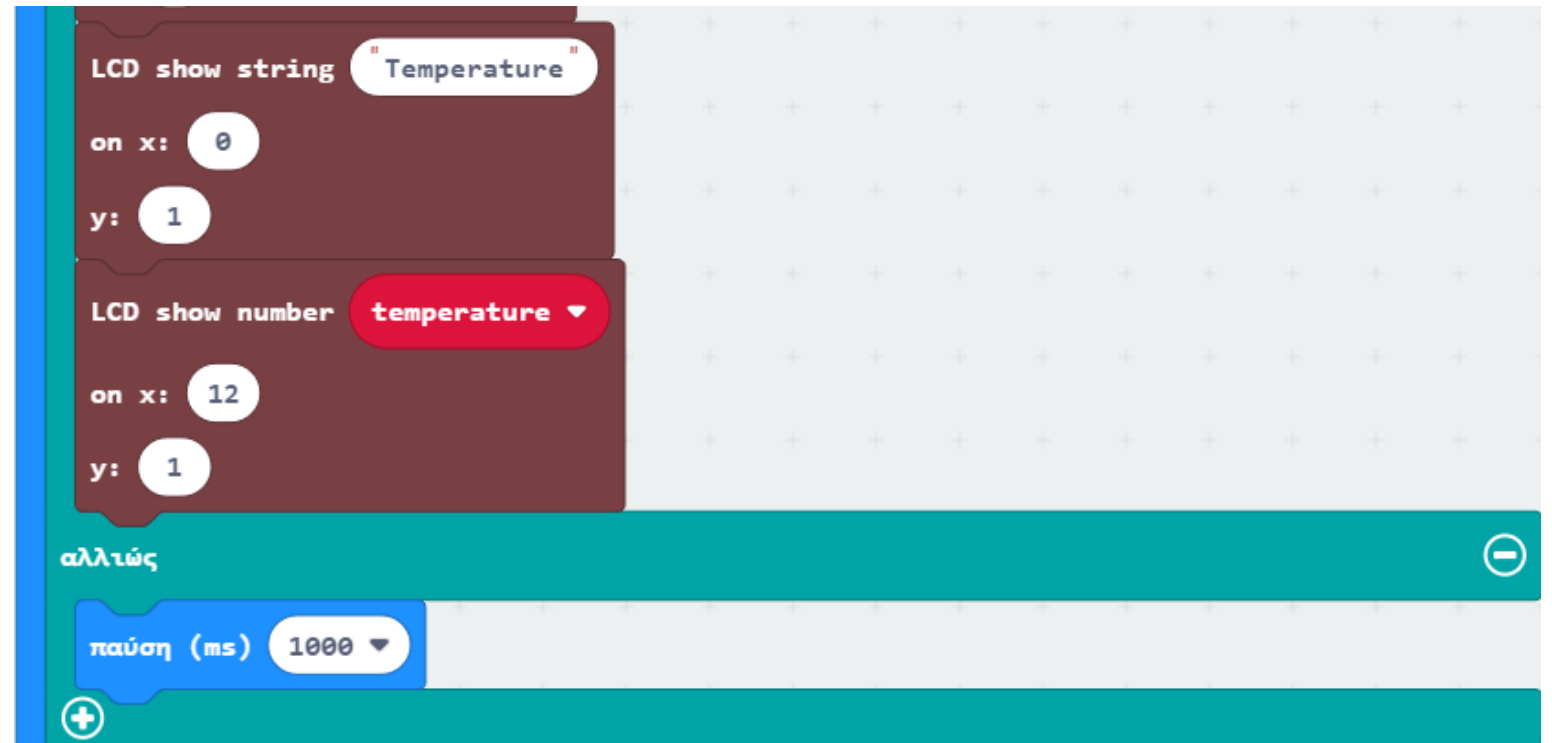
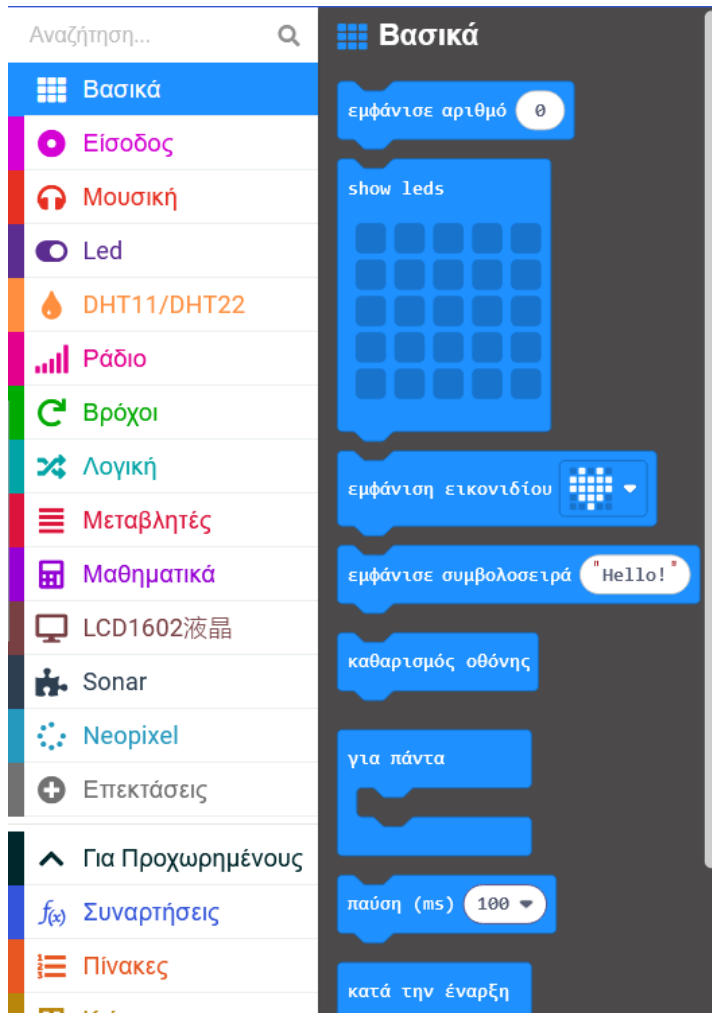
Ορίστε την τιμή του number ως την μεταβλητή **humidity** από το μενού «**Μεταβλητές**» και την τιμή του x σε **12** όπως στην παρακάτω εικόνα.



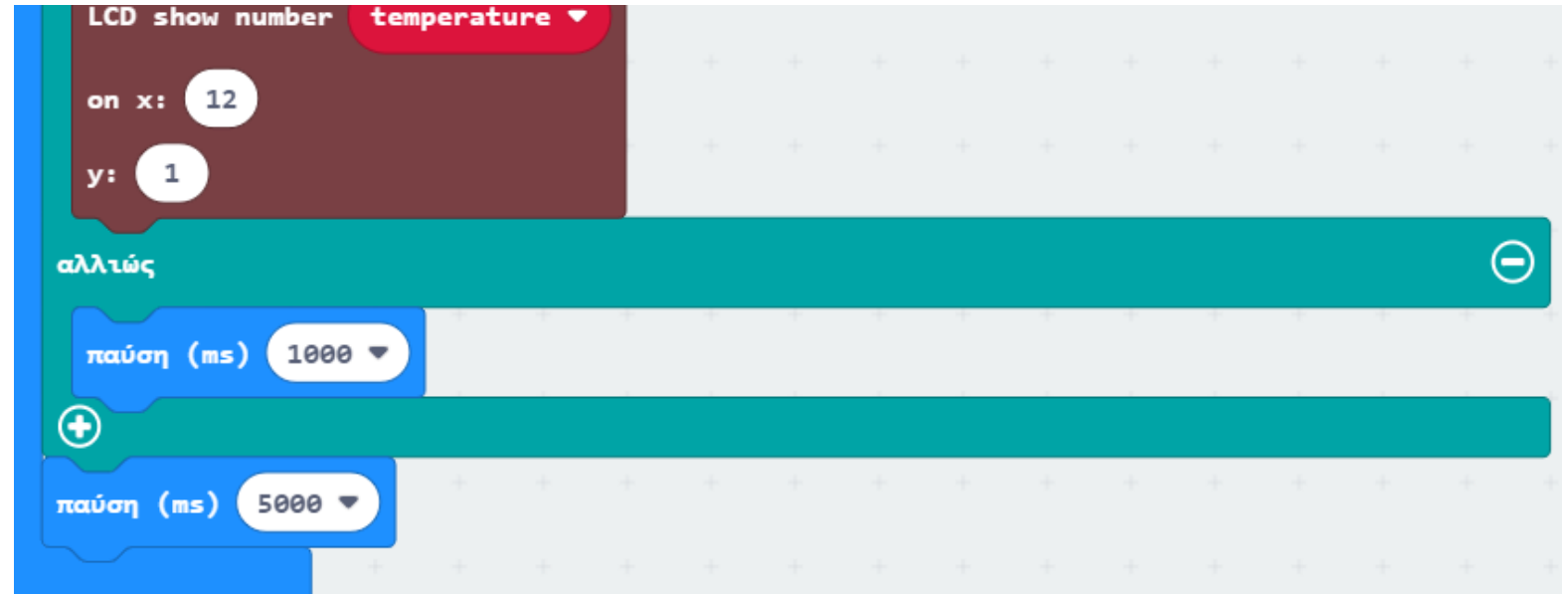
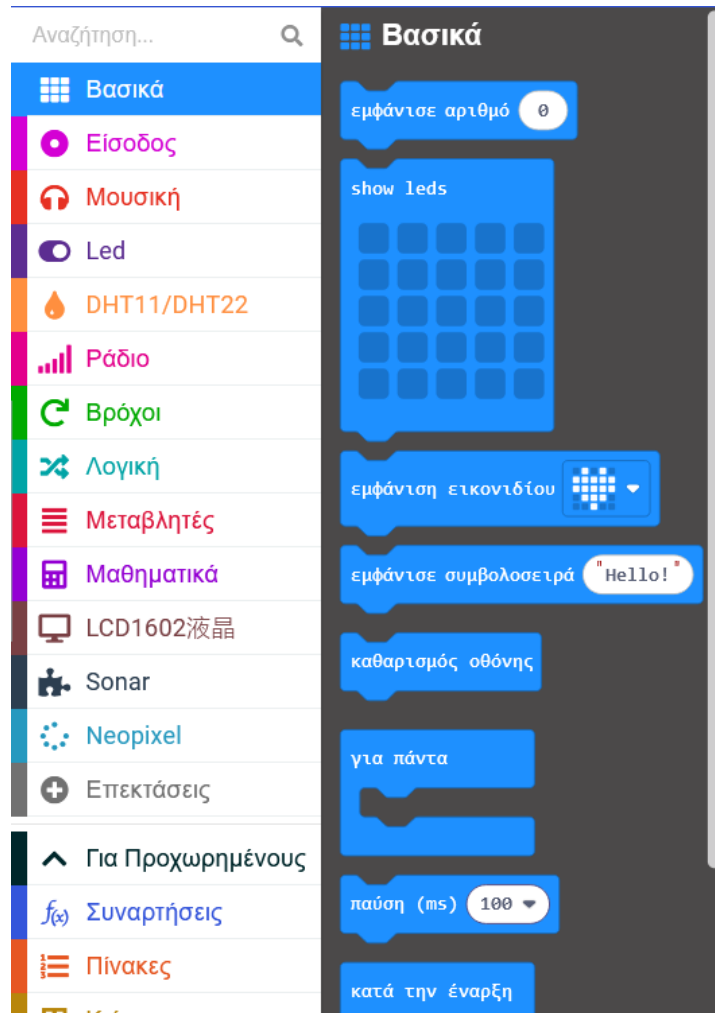
Όπως πριν, από το Μενού «**LCD1602**» προσθέστε τις εντολές «**LCD show string**» και «**LCD show number**». Ορίστε την τιμή του string ως «**Temperature**» και το **y** σε **1**. Ορίστε την τιμή του number ως την μεταβλητή **temperature** από το μενού «**Μεταβλητές**», την τιμή του **x** σε **12** και του **y** σε **1** όπως στην παρακάτω εικόνα.



Όπως πριν, από το Μενού «**Βασικά**» προσθέστε μια εντολή «**παύση**» και ορίστε την τιμή της σε **1000** ms και ορίστε ως συνθήκη του «**αλλιώς**».



Όπως πριν, από το Μενού «**Βασικά**» προσθέστε μια εντολή «**παύση**» και ορίστε την τιμή της σε **5000 ms**.





## Τελική Μορφή Κώδικα

```
κατά την έναρξη
  ενεργοποίηση led ψευδές
  LCD1602 I2C address 0x27
  LCD clear

για πάντα
  Query DHT11
  Data pin P1
  Pin pull up αληθές
  Serial output ψευδές
  Wait 2 sec after query αληθές
  ορισμός humidity σε Read humidity
  ορισμός temperature σε Read temperature
  εάν humidity > -999 and temperature > -999 τότε
    σειριακή εγγραφή τιμής "humidity" = humidity
    σειριακή εγγραφή τιμής "temperature" = temperature
    LCD clear
    LCD show string "Humidity"
    on x: 0
    y: 0
```

```
LCD show number humidity
on x: 12
y: 0

LCD show string "Temperature"
on x: 0
y: 1

LCD show number temperature
on x: 12
y: 1

αλλιώς
  παύση (ms) 1000
  παύση (ms) 5000
```

### **Αποτέλεσμα**

Φορτώστε τον κώδικα στο micro:bit. Η οθόνη LCD θα εμφανίσει τις τιμές της σχετικής υγρασίας και θερμοκρασίας του περιβάλλοντος που λαμβάνει ο αισθητήρας.