

# ΦΤΙΨΤΕ ΈΝΑ ΕΥΑΝ'ΑΓΝΩΣΤΟ ΘΕΡΜΌΜΕΤΡΟ

#R1AS11



## Διαθέσιμο σε



## Προαπαιτούμενα

- R1AS04 - Βασικός αισθητήρας φωτός

## Υλικό

- 1 πλακέτα προγραμματισμού "**STM32 IoT Node Board**"
- Καλώδιο Micro-B USB
- 1 Grove LCD I2C Οθόνη κειμένου
- 1 καλώδιο σύνδεσης Grove

## Τι είναι αυτό;

Σε αυτή τη δραστηριότητα, θα μάθουμε πόσο εύκολο είναι να διαβάσουμε τον αισθητήρα θερμοκρασίας της πλακέτας και να εμφανίσουμε την τιμή του.

## Διάρκεια

20 λεπτά

## Επίπεδο δυσκολίας

Μέτριο

## ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΪ ΣΤΌΧΟΙ

- Διαβάστε τον αισθητήρα θερμοκρασίας
- Χρήση οθόνης κειμένου LCD





Η θερμοκρασία είναι ένα φυσικό μέγεθος που εκφράζει το ζεστό και το κρύο. Είναι η εκδήλωση της θερμικής ενέργειας, που υπάρχει σε κάθε ύλη, η οποία είναι η πηγή της εμφάνισης της θερμότητας, μιας ροής ενέργειας όταν ένα σώμα έρχεται σε επαφή με ένα άλλο που είναι ψυχρότερο ή θερμότερο. Σε αυτή τη δραστηριότητα, θα μπορέσετε να ανακαλύψετε τη χρήση του αισθητήρα θερμοκρασίας, που είναι ενσωματωμένος στην πλακέτα. Ένας αισθητήρας θερμοκρασίας είναι μια ηλεκτρονική συσκευή που μετρά τη θερμοκρασία του περιβάλλοντός της και μετατρέπει τα δεδομένα εισόδου σε ηλεκτρονικά δεδομένα για να καταγράψει, να παρακολουθεί ή να σηματοδοτεί τις μεταβολές της θερμοκρασίας.



## ΒΗΜΑ 1 - ΚΑΝΤΕ ΤΟ



**Συνδέστε την οθόνη στην πλακέτα.** Για τη σύνδεση της οθόνης Grove LCD, θα χρησιμοποιήσουμε τον δίαυλο **I2C**. Για την οθόνη μας, χρησιμοποιούμε τη σύνδεση I2C μέσω του καλωδίου Grove με την ακόλουθη σύμβαση :

- Κόκκινο για **V+ (3V3)**
- Μωβ για **SDA (D14)**
- Πράσινο για **SCL (D15)**

**Συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή.** Με το καλώδιο USB, συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή σας χρησιμοποιώντας την **υποδοχή USB ST-LINK** (στη δεξιά γωνία της πλακέτας). Αν όλα πάνε καλά, θα πρέπει να δείτε μια νέα μονάδα δίσκου στον υπολογιστή σας με την ονομασία **DIS\_L4IOT**. Αυτός ο δίσκος χρησιμοποιείται για τον προγραμματισμό της πλακέτας απλά με την αντιγραφή ενός δυαδικού αρχείου.

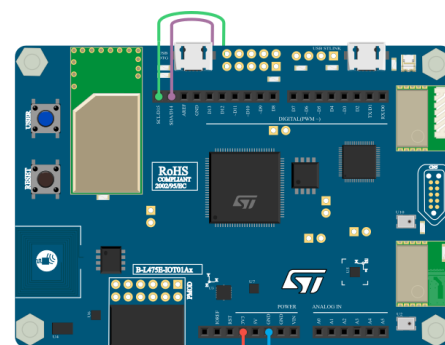
**Ανοίξτε το MakeCode.** Μεταβείτε στον **περιβάλλον Let's STEAM MakeCode**. Στην αρχική σελίδα, δημιουργήστε ένα νέο έργο κάνοντας κλικ στο κουμπί "Νέο έργο". Δώστε ένα όνομα στο έργο σας πιο εκφραστικό από το "Χωρίς τίτλο" και εκκινήστε τον επεξεργαστή σας.

Πόρος: [makecode.lets-steam.eu](https://makecode.lets-steam.eu)

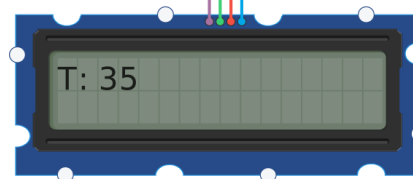
**Προγραμματίστε την πλακέτα σας.** Μέσα στον επεξεργαστή Javascript του MakeCode, αντιγράψτε/επικολλήστε τον κώδικα που είναι διαθέσιμος στην **ενότητα προγραμματίστε το** παρακάτω. Αν δεν το έχετε ήδη κάνει, σκεφτείτε να δώσετε ένα όνομα στο έργο σας και κάντε κλικ στο κουμπί "**Λήψη**". Αντιγράψτε το δυαδικό αρχείο στη μονάδα δίσκου **DIS\_L4IOT**, περιμένετε μέχρι η πλακέτα να τελειώσει να αναβοσβήνει και ο καταγραφέας σας είναι έτοιμος!

**Τρέξτε, τροποποιήστε, παίξτε.** Το πρόγραμμά σας θα εκτελείται αυτόματα κάθε φορά που το αποθηκεύετε ή που επαναφέρετε την πλακέτα σας (πατήστε το κουμπί με την ένδειξη RESET). Αν όλα λειτουργούν σωστά, η πλακέτα σας θα ενημερώνει την κατάσταση των λυχνιών LED για να δείξει ότι η συλλογή δεδομένων εκτελείται. Προσπαθήστε να κατανοήσετε το παράδειγμα και αρχίστε να το τροποποιείτε αλλάζοντας την περίοδο μεταξύ δύο μετρήσεων, προσθέτοντας άλλα δεδομένα από άλλους αισθητήρες της πλακέτας. Προσπαθήστε να εμφανίσετε όσα δεδομένα θέλετε σε πολλές θέσεις για να καταλάβετε πώς η θερμοκρασία και εξελίσσεται.

1



2



3

Συνδέστε την οθόνη στην πλακέτα

4

5



## ΒΉΜΑ 2 - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΊΣΤΕ ΤΟ



```
lcd.clear()  
forever(function () {  
  lcd.setCursor(0, 0)  
  lcd.ShowValue("T", input.temperature(TemperatureUnit.Celsius))  
  pause(500)  
})
```

### Πώς λειτουργεί;

Ο κώδικας αποτελείται από:

- ένα μπλοκ οθόνης
- ένα μπλοκ για πάντα
- ένα μπλοκ καθορισμού θέσης δρομέα
- ένα μπλοκ εμφάνισης τιμών

Η οθόνη LCD διατηρεί τον κέρσορα/δρομέα στην επόμενη θέση εισαγωγής. Όταν θέλουμε να γράψουμε κάπου στην οθόνη, πρέπει πάντα πρώτα να ορίσουμε τη θέση του δρομέα.

Πριν γράψουμε στην οθόνη, σβήνουμε την οθόνη καλώντας τη συνάρτηση `LCD.clear()`.

Σε κάθε επανάληψη του βρόχου, πριν γράψουμε κάτι, τοποθετούμε τον κέρσορα στην αρχή της οθόνης (στον πρώτο χαρακτήρα της πρώτης γραμμής).

`input.temperature(TemperatureUnit.Celsius)` επιστρέφει την ακέραια τιμή της θερμοκρασίας σε βαθμούς Κελσίου. Η τιμή εμφανίζεται στην οθόνη με τη συνάρτηση `LCD.ShowValue()`. Η πρώτη παράμετρος αυτής της συνάρτησης δίνει την ονομασία της τιμής και η δεύτερη, την τιμή που θα εμφανιστεί.

**Προσομοίωση του αισθητήρα θερμοκρασίας.** Μπορείτε να παίξετε με τον προσομοιωμένο αισθητήρα αγγίζοντας το εικονίδιο του θερμομέτρου που εμφανίζεται στον προσομοιωτή της πλακέτας. Μπορείτε να αλλάξετε την αισθητή τιμή (π.χ. ακριβώς όπως αγγίζοντας τον πραγματικό αισθητήρα στην πλακέτα με το δάχτυλό μας), η οποία αλλάζει αντίστοιχα την τιμή στην οθόνη LCD.



## ΒΗΜΑ 3 - ΒΕΛΤΙΩΣΤΕ ΤΟ



Προσπαθήστε να τροποποιήσετε το πρόγραμμα αυτής της δραστηριότητας ώστε να διαβάζει έναν προς έναν κάθε αισθητήρα και να εμφανίζει την τιμή του στην οθόνη LCD. Εξοικειωθείτε με τους διάφορους διαθέσιμους αισθητήρες. Προσπαθήστε επίσης να χρησιμοποιήσετε πρόσθετα μπλοκ από τις εντολές LOGIC ή την LCD για την εμφάνιση κειμένου ή τιμών.

Προσθέστε μια συνθήκη που αλλάζει τον οπίσθιο φωτισμό της οθόνης ανάλογα με την τιμή της θερμοκρασίας. Για παράδειγμα, μπορείτε να ρυθμίσετε τον οπίσθιο φωτισμό σε μπλε χρώμα όταν η θερμοκρασία είναι κάτω από 10° και σε κόκκινο χρώμα όταν η θερμοκρασία είναι πάνω από 20°.

Τοποθετήστε την πλακέτα σας σε διαφορετικά σημεία της τάξης σας για να δημιουργήσετε ένα σύνολο δεδομένων. Εάν επιθυμείτε, μπορείτε επίσης να έρθετε σε επαφή με άλλα σχολεία στη χώρα σας ή στο εξωτερικό για να διευρύνετε το σύνολο των δεδομένων σας και να εργαστείτε πάνω σε μετεωρολογικά θέματα.

1



2



3



## ΠΡΟΧΩΡΩΝΤΑΣ ΠΑΡΑΠΈΡΑ



**Οθόνη υγρών κρυστάλλων** - Μάθετε περισσότερα για την ιστορία και τα χαρακτηριστικά της LCD.  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Liquid-crystal\\_display](https://en.wikipedia.org/wiki/Liquid-crystal_display)



**Ξυπητήρι LCD με πολλές όψεις** - συμπεριλαμβανομένων πολλών από τα άλλα ρολόγια LCD1602 που βρίσκονται σε ιστοσελίδες κατασκευαστών.  
<https://www.hackster.io/john-bradnam/lcd-alarm-clock-with-many-faces-new-version-9352a2>



**Το παιχνίδι Chrome Dino σε μια οθόνη LCD.**  
[https://create.arduino.cc/projecthub/Unsigned\\_Arduino/the-chrome-dino-game-on-an-lcd-shield-883afb](https://create.arduino.cc/projecthub/Unsigned_Arduino/the-chrome-dino-game-on-an-lcd-shield-883afb)



**Μετρητής φωτός** - Μετρήστε και εμφανίστε τα επίπεδα φωτισμού.  
<https://learn.adafruit.com/light-meter>



Εξερευνήστε άλλα φύλλα δραστηριοτήτων

**R1AS10 - Εμφάνιση κειμένου**



**R1AS15 - Συλλογή δεδομένων**

