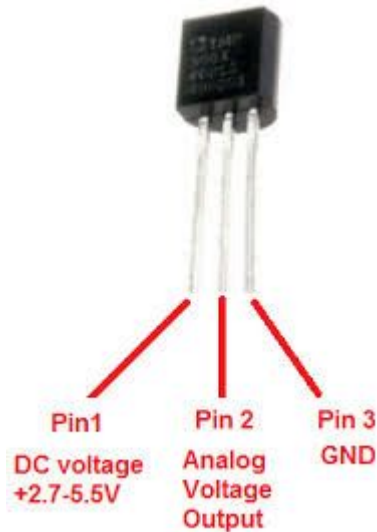


Σε αυτό το εργαστήριο θα χρησιμοποιήσουμε όσα μάθαμε στα προηγούμενα εργαστήρια για να φτιάξουμε ένα θερμόμετρο μέσω του Arduino Uno.

Θα χρησιμοποιήσουμε τον σένσορα TMP36 ο οποίος μετράει θερμοκρασία.



Συνδέεται ως εξής:

- Το pin τροφοδοσίας (Power) συνδέεται με την παροχή 5V του Arduino Uno χωρίς να χρειάζεται αντιστάτη
- Το pin GND συνδέεται με γείωση
- Το ενδιάμεσο pin είναι αυτό που μας δίνει τη μέτρηση θερμοκρασίας και συνδέεται με ένα αναλογικό pin του Arduino Uno.

Ο τύπος μετατροπής της τιμής που διαβάζουμε αναλογικά από τον σένσορα σε θερμοκρασία Κελσίου είναι ο εξής:

1. Μετατρέπουμε την τιμή που διαβάσουμε σε τιμή τάσης ρεύματος:

$$\text{float voltage} = (\text{reading} * 5.0) / 1024;$$

2. Μετατρέπουμε την τάση ρεύματος σε θερμοκρασία Κελσίου:

$$\text{float temp} = (\text{voltage} - 0.5) * 100 ;$$

Η επεξήγηση και περισσότερες πληροφορίες για τον σένσορα βρίσκονται εδώ:

<https://learn.adafruit.com/tmp36-temperature-sensor/using-a-temp-sensor>

Άσκηση:

1. Συνδέστε τον σένσορα TMP36 με το Arduino Uno σύμφωνα με τις παραπάνω οδηγίες. Πατώντας πάνω στον σένσορα κατά την ώρα του simulation μπορείτε να αλλάξετε τη θερμοκρασία που διαβάζει.
2. Συνδέστε ένα RGB LED στο Arduino Uno σύμφωνα με τις οδηγίες του εργαστηρίου 2

3. Γράψτε κώδικα ώστε μία φορά ανά 2,5 δευτερόλεπτα (χρησιμοποιήστε τη `millis`, όχι την `delay`), το Arduino Uno να παίρνει την μέτρηση του σένσορα. Να εκτυπώνετε τη θερμοκρασία στον `serial monitor`, και να ανάβετε το LED σύμφωνα με τους παρακάτω κανόνες:
 - a. Κόκκινο (R=255, G=0, B=0) αν η θερμοκρασία είναι πάνω από 25 βαθμούς
 - b. Κόκκινο (R=0, G=0, B=255) αν η θερμοκρασία είναι κάτω από 5 βαθμούς
 - c. Κίτρινο (R=255, G=255, B=0) σε κάθε άλλη περίπτωση
4. Συνδέστε ένα button σύμφωνα με τις οδηγίες του πρώτου εργαστηρίου
5. Γράψτε κώδικα έτσι ώστε πατώντας το κουμπί να γίνεται νέα μέτρηση της θερμοκρασίας και ανανέωση χρώματος LED ανεξαρτήτως χρόνου που έχει περάσει από την τελευταία μέτρηση

ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ:

- Για τη διευκόλυνση σας, μπορείτε στην αρχή του προγράμματός σας να ορίζετε ως μεταβλητές τα pins που χρησιμοποιείτε. Πχ `int buttonPin = 2;` . Έτσι δε χρειάζεται να κοιτάτε την καλωδίωση σας κάθε φορά για να ψάχνετε τον αριθμό του pin που θέλετε.
- Επίσης συνιστάται να σπάτε τον κώδικά σας σε μεθόδους για την καλύτερη οργάνωση και ευκολία

ΚΥΚΛΩΜΑ:

