



Ar
duino

5

Αισθητήρες &
Περιφερειακά

Αισθητήρας θερμοκρασίας



Δραστηριότητα 5 Αισθητήρας θερμοκρασίας

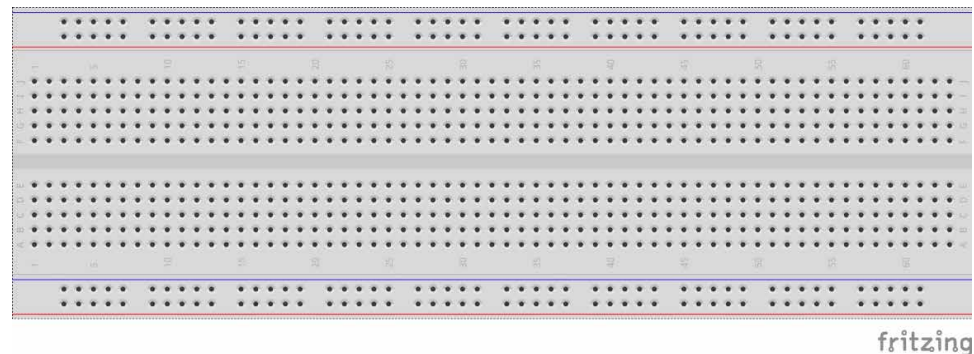
Ποιός είναι ένας πολύ βασικός αισθητήρας που βρίσκουμε παντού στην καθημερινή μας ζωή; Μα φυσικά, ο αισθητήρας θερμοκρασίας!

Πώς μπορούμε να μετρήσουμε τη θερμοκρασία και να την χρησιμοποιήσουμε για να ρυθμίσουμε τη λειτουργία των κατασκευών μας με μικροελεγκτή; Ελάτε να μάθουμε!

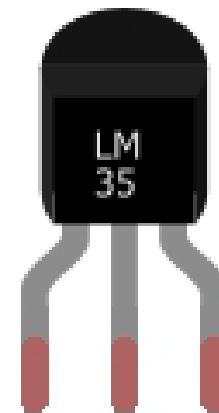




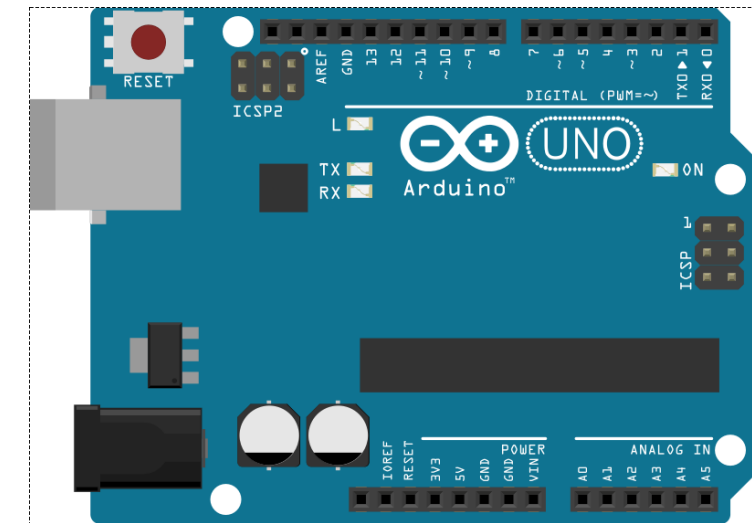
Θα χρειαστούμε:



Breadboard (πλακέτα δοκιμών)



Αισθητήρας
θερμοκρασίας LM35



Arduino UNO™



Πώς δουλεύει;

Η έξοδος του LM35 (μεσαίος ακροδέκτης) συνδέεται σε μία αναλογική είσοδο του Arduino.

Αν η τιμή που μας επιστρέφει η ανάγνωση της αναλογικής εισόδου είναι x τότε η τάση εξόδου του αισθητήρα είναι:

$$V_{out} = x * \frac{5}{1024} V = x * \frac{5}{1024} * 1000mV$$

Με δεδομένη και τη σχέση $10mV / ^\circ C$, που έχουμε από τις προδιαγραφές του αισθητήρα, μπορούμε να υπολογίσουμε τη θερμοκρασία $Temp$ ως εξής:

$$Temp = \frac{V_{out}}{10mV/^\circ C} = \frac{x * 5 * 1000mV}{1024 * 10mV/^\circ C} = \frac{x * 500}{1024} ^\circ C$$

Φυσική και Μαθηματικά
εν δράσει



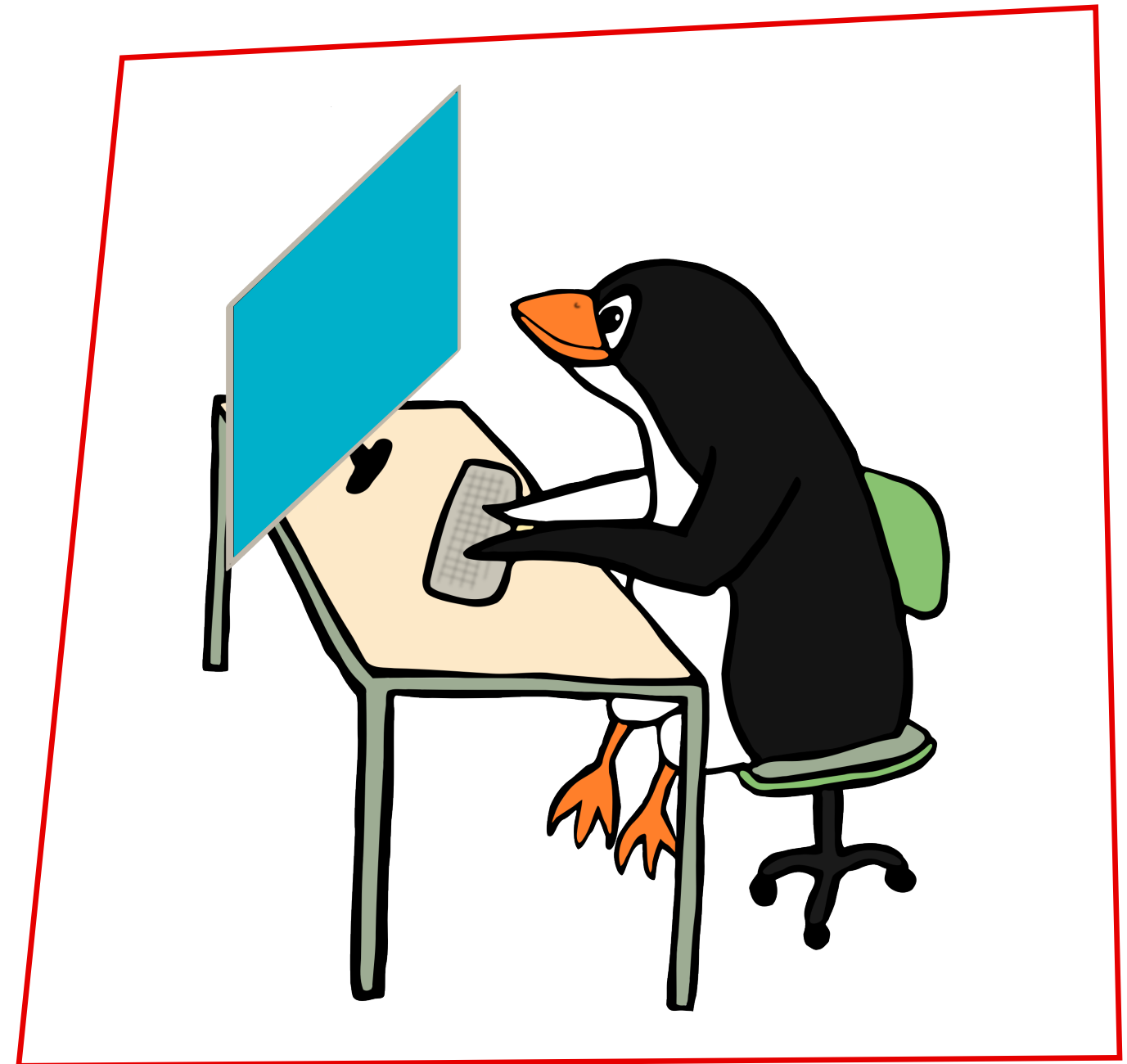
Το πρόγραμμα

Βήμα 1: Γράφουμε το πρόγραμμα

Βήμα 2: Συνδέουμε το Arduino με τον υπολογιστή

Βήμα 3: Φορτώνουμε το πρόγραμμα στο Arduino

Βήμα 4: Πειραματιζόμαστε





Το πρόγραμμα σε κώδικα του Arduino IDE: Οι βασικές εντολές

```
int a; // Εδώ αποθηκεύουμε την τιμή που διαβάσαμε από την αναλογική είσοδο A0 (από 0 ως 1023)

float temp; // Εδώ αποθηκεύουμε την τιμή της θερμοκρασίας

void setup() {
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  a=analogRead(A0); // Διάβασε την τιμή από την A0
  temp = (5.0 * analogRead(A0) * 100.0) / 1023; // Υπολόγισε την θερμοκρασία σε βαθμούς Κελσίου
  Serial.print(temp); // Απεικόνισε τη θερμοκρασία στο σειριακό μόνιτορ του Arduino IDE
  Serial.println(" C");
  delay(1000); // Περίμενε εδώ 1 δευτερόλεπτο
}
```

Διαβάζουμε την τάση από την αναλογική είσοδο, τη μετατρέπουμε σε τιμή θερμοκρασίας, και την τυπώνουμε στο σειριακό μόνιτορ!



Πειραματιστείτε!

- Δοκιμάστε να ζεστάνετε τον αισθητήρα για να παρατηρήσετε την αλλαγή στη θερμοκρασία!
- Τι κατασκευές μπορείτε να σκεφθείτε όπου θα ήταν χρήσιμο ένα θερμόμετρο;

Επισκεφθείτε τον οδηγό της δραστηριότητας για αναλυτικές οδηγίες, tips και πηγές!