



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Διαδίκτυο των Πραγμάτων

1^ο Εργαστήριο: Εξοικείωση με το Arduino

Διδάσκων: Μαλιάτσος Κωνσταντίνος, kmaliat@aegean.gr

Εργαστηριακοί συνεργάτες:

Αναγνώστου Σοφία, sofiana@aegean.gr

Μαυροδής Κωνσταντίνος, kmavrodis@aegean.gr

Περιεχόμενα

- Σκοπός εργαστηρίου
- Εισαγωγή
- Μικροελεγκτής Arduino UNO
- Θεωρητικό υπόβαθρο Arduino
- Arduino IDE
- 1^η άσκηση: DHT11 Sensor & LED
- 2^η άσκηση PIR Sensor & Buzzer

Σκοπός εργαστηρίου

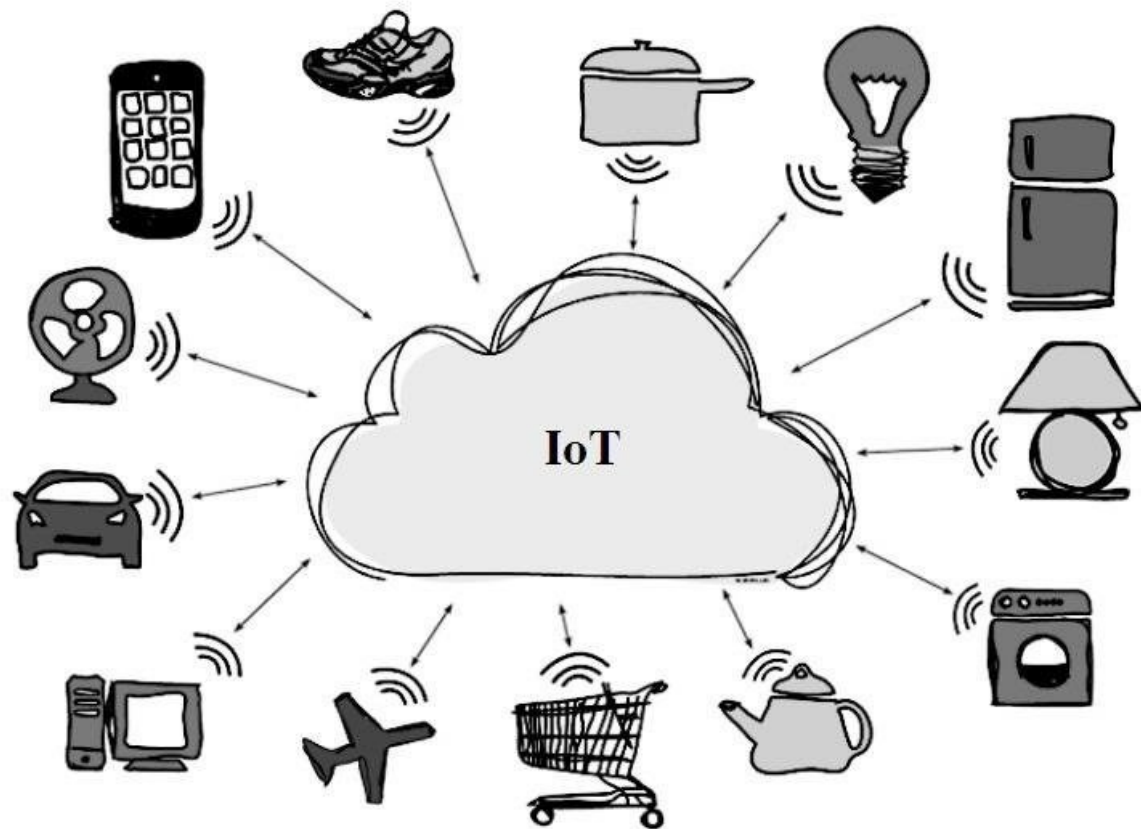
Με την επιτυχή ολοκλήρωση του εργαστηρίου, ο/η φοιτητής/τρια θα:

- Κατανοεί τον ορισμό και τη χρήση του όρου «Διαδίκτυο των πραγμάτων» σε διαφορετικά περιβάλλοντα.
- Κατανοεί τα βασικά στοιχεία που συνθέτουν ένα σύστημα IoT.
- Κατανοεί και αποτιμά τα ζητήματα που ανακύπτουν κατά το σχεδιασμό και την ανάπτυξη εφαρμογών IoT.
- Σχεδιάζει και αναπτύσσει εφαρμογές IoT αξιοποιώντας υπηρεσίες από διαθέσιμες πλατφόρμες.
- Αναλύει, αποτιμά και συζητά προβλήματα και μελέτες περιπτώσεων IoT εφαρμογών.

Βαθμολογία εργαστηρίου

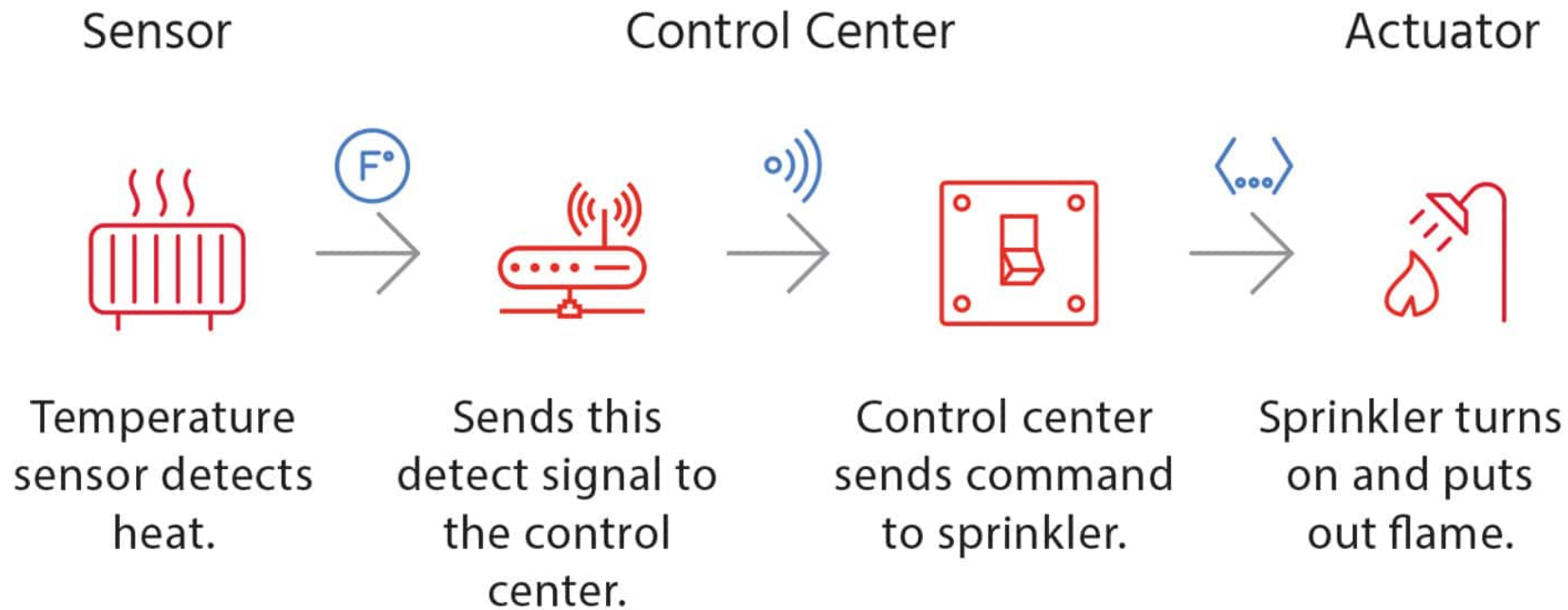
- Η βαθμολογία αποτελείται από:
 - Υλοποίηση τελικού Project (LoRa & WiFi) **2 ατόμων** – παράδοση & παρουσίαση στο τέλος της εξεταστικής περιόδου
 - Ενδιάμεσα mini project που θα ελέγχονται/παραδίδονται στην θεωρία
- Ο συνολικός βαθμός εργαστηρίου αποτελεί το 40% του τελικού βαθμού, το υπόλοιπο 60% με τη γραπτή εξέταση.
- Η παρουσία **δεν είναι** υποχρεωτική, αλλά συνιστάται.
- **Συχνότητα:** Ανά 2 εβδομάδες (Τμήμα Α & Τμήμα Β, εναλλάξ)

Εισαγωγή



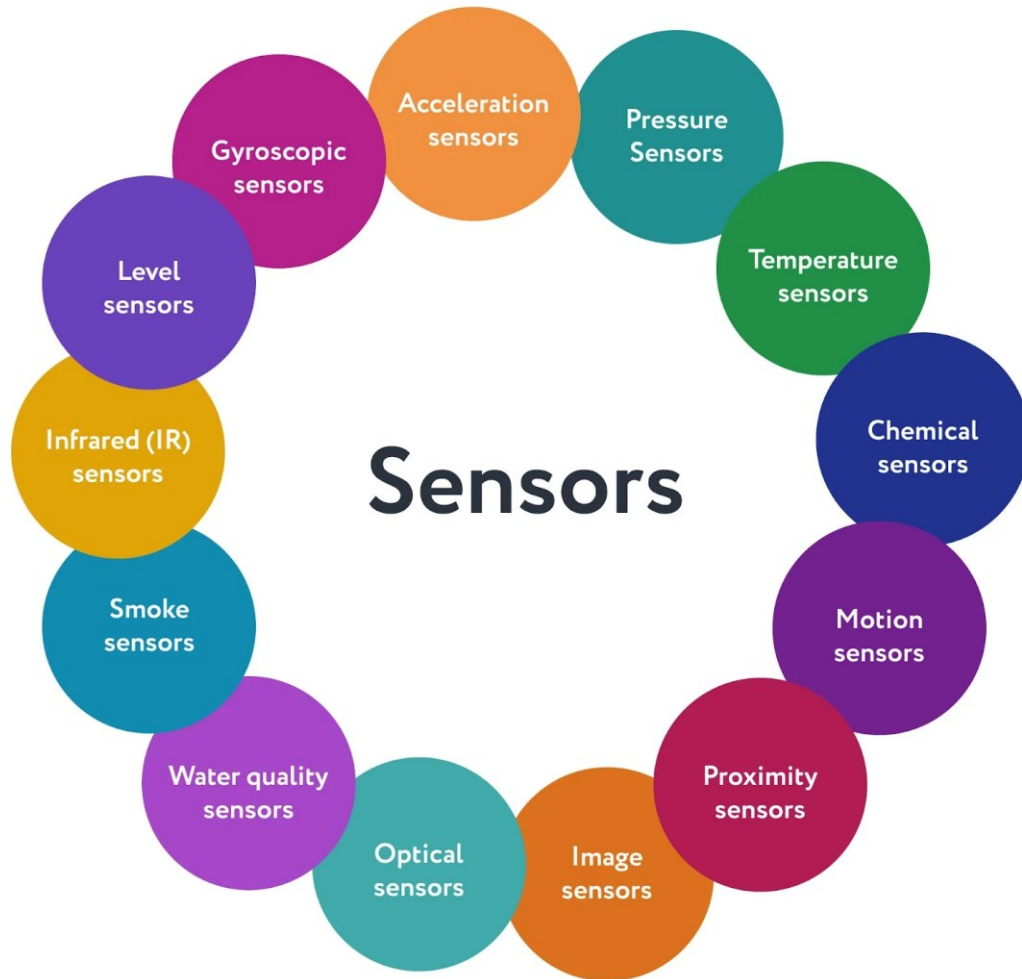
- **Διαδίκτυο των πραγμάτων :** το δίκτυο επικοινωνίας πληθώρας συσκευών, που ενσωματώνει ηλεκτρονικά μέσα, λογισμικό, αισθητήρες και συνδεσιμότητα σε δίκτυο
- **Σκοπός:** η σύνδεση και η ανταλλαγή δεδομένων

Sensor vs Actuator: Παράδειγμα

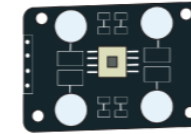


Sensor to **Actuator** Flow

Κατηγορίες αισθητήρων



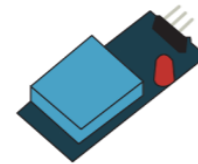
Metal Sensor



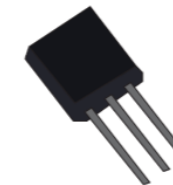
Color Sensor



Light Sensor



Humidity Sensor



Temperature Sensor

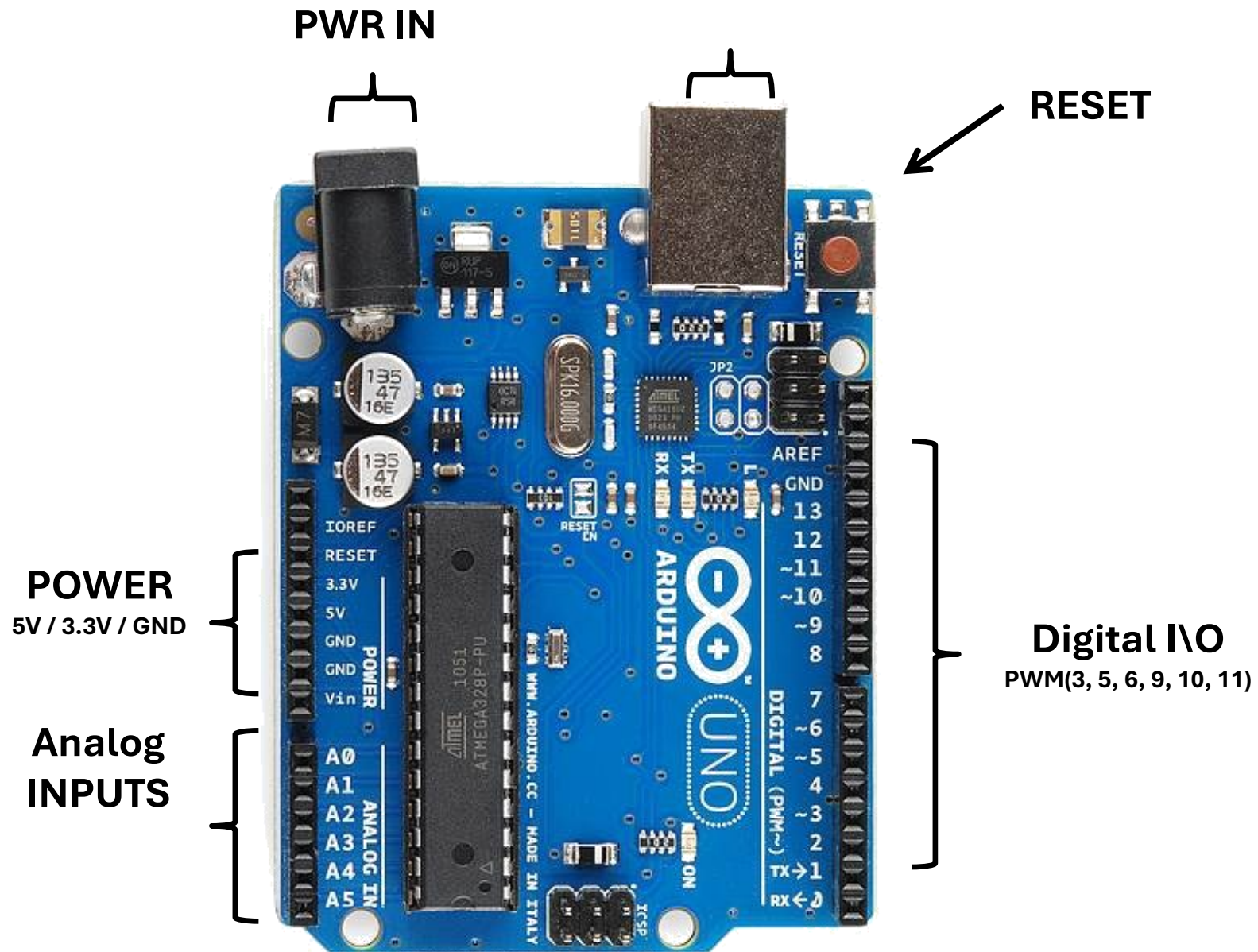


Proximity Sensor

Arduino Microcontroller

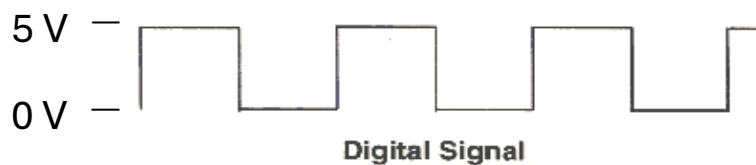
- **Arduino:** ηλεκτρονική πλατφόρμα ανοικτού κώδικα και σχεδιασμού.
 - ευέλικτο και εύκολο στη χρήση υλικό και λογισμικό.
- Χρησιμοποιεί μικροελεγκτή, το οποίο μας δίνει ένα αριθμό πυλών οι οποίες μπορεί να λειτουργήσουν είτε ως είσοδοι είτε ως έξοδοι στα κυκλώματά μας.
- Μπορείτε να κατεβάσετε το περιβάλλον προγραμματισμού από την αντίστοιχη σελίδα (<http://arduino.cc/en/Main/Software>)



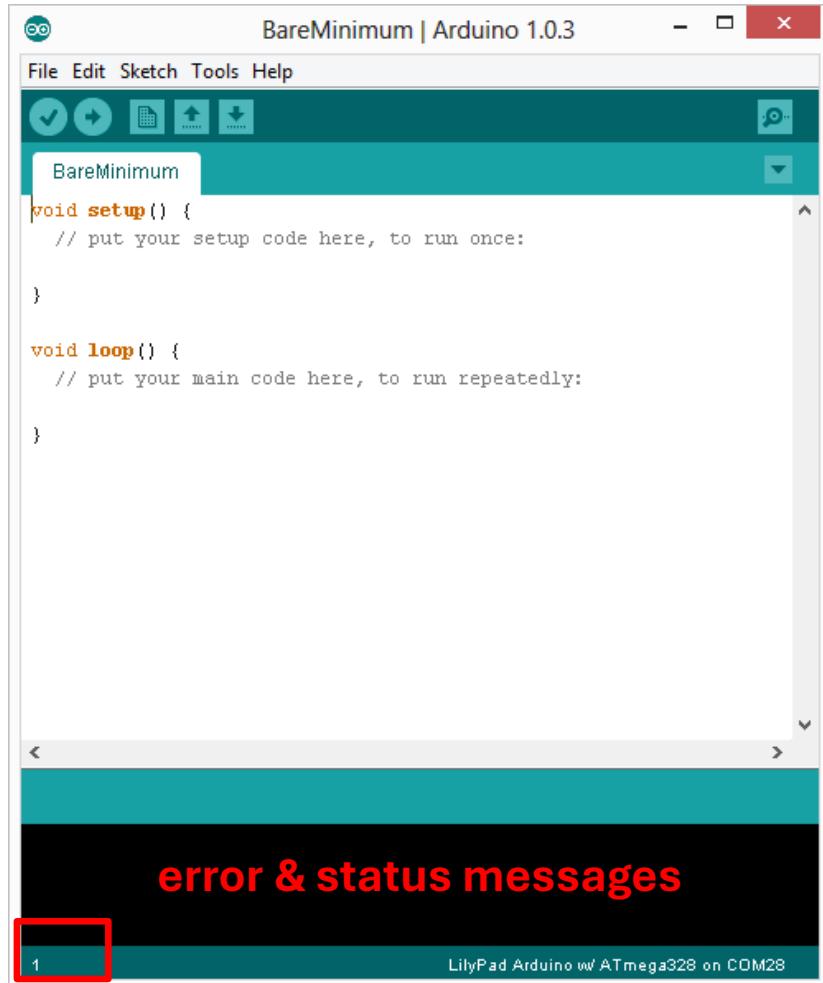


Θεωρητικό Υπόβαθρο – Arduino

- Το Arduino Uno έχει 14 ψηφιακές θύρες εισόδου ή εξόδου (digital input/output pins)
- Έξι αναλογικές εισόδους (analog input pins).
- Οι 14 ψηφιακές θύρες ονομάζονται με νούμερα από το 0 έως το 13,
- Οι έξι αναλογικές με το γράμμα A ακολουθούμενο από ένα νούμερο από 0 μέχρι το 5 (π.χ. A3).
- Στην έξοδο τα pins μπορούν να δώσουν 0 έως και 5V τάση.



Arduino IDE

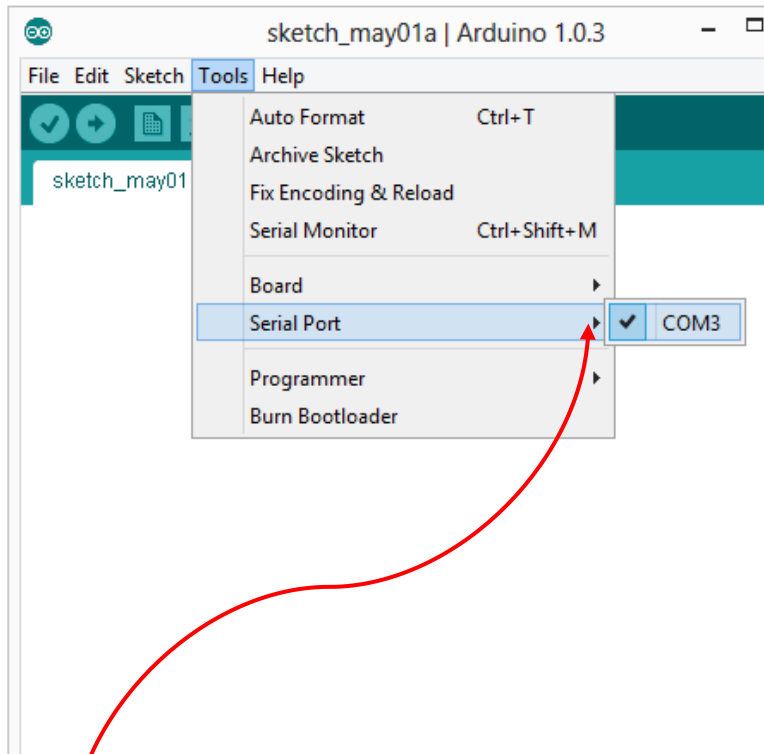


➤ 2 απαιτούμενες συναρτήσεις/ μέθοδοι:

```
void setup()  
{  
    // runs once  
}
```

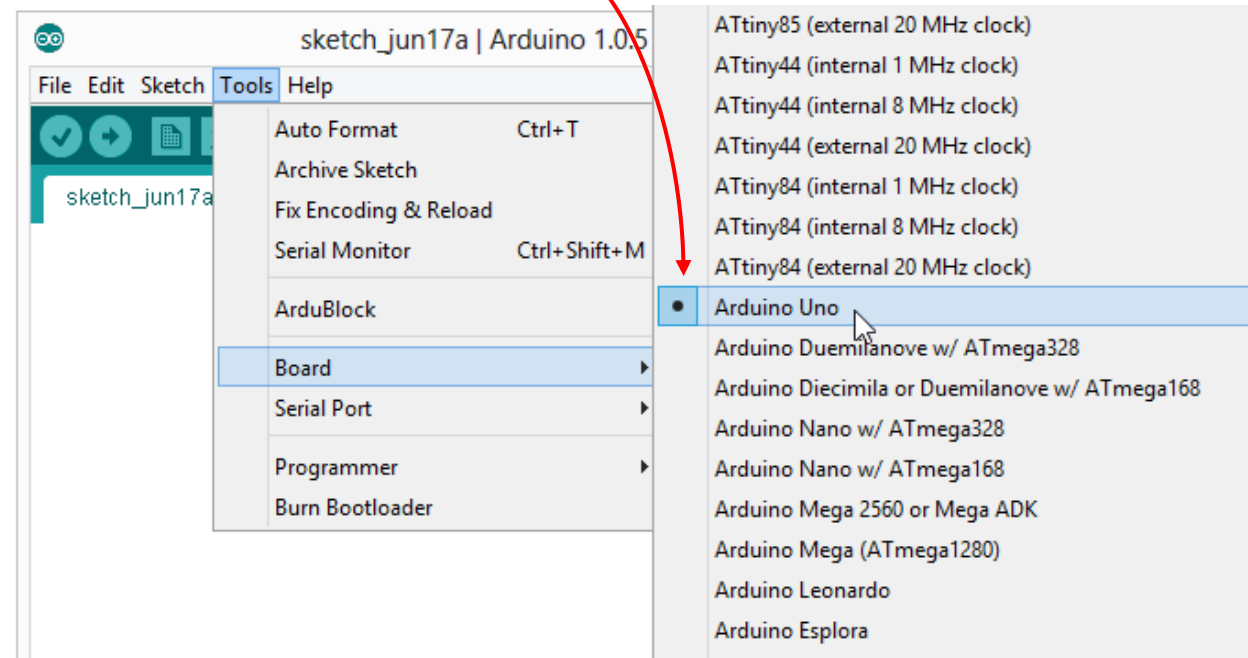
```
void loop()  
{  
    // repeats  
}
```

Arduino IDE

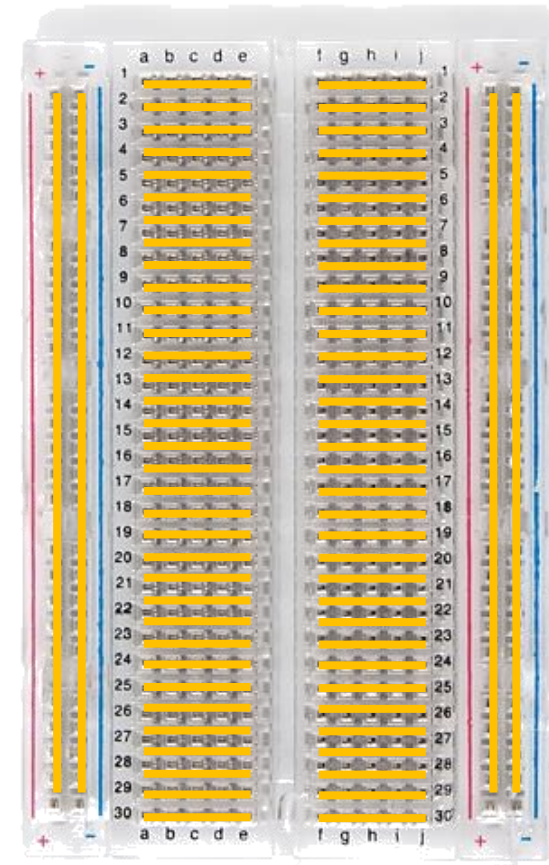
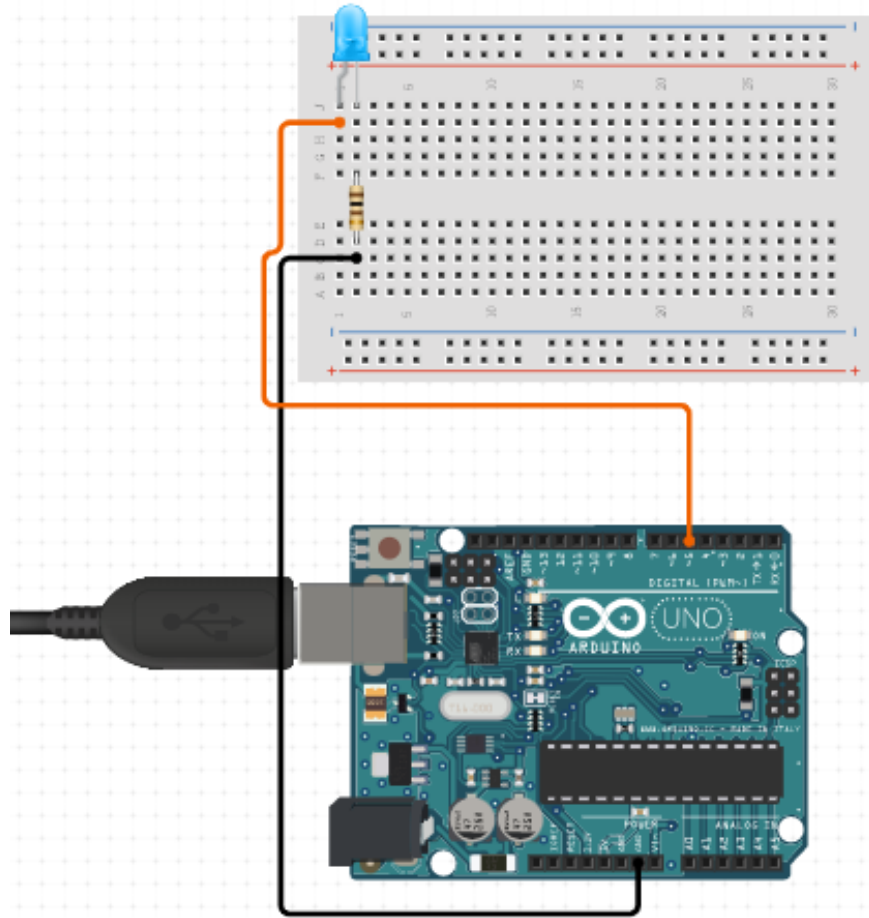


Προσοχή στην ορθή επιλογή COM port ώστε το Arduino να επικοινωνεί με τον υπολογιστή!

Προσοχή στη σωστή επιλογή του Board:
Arduino Uno !

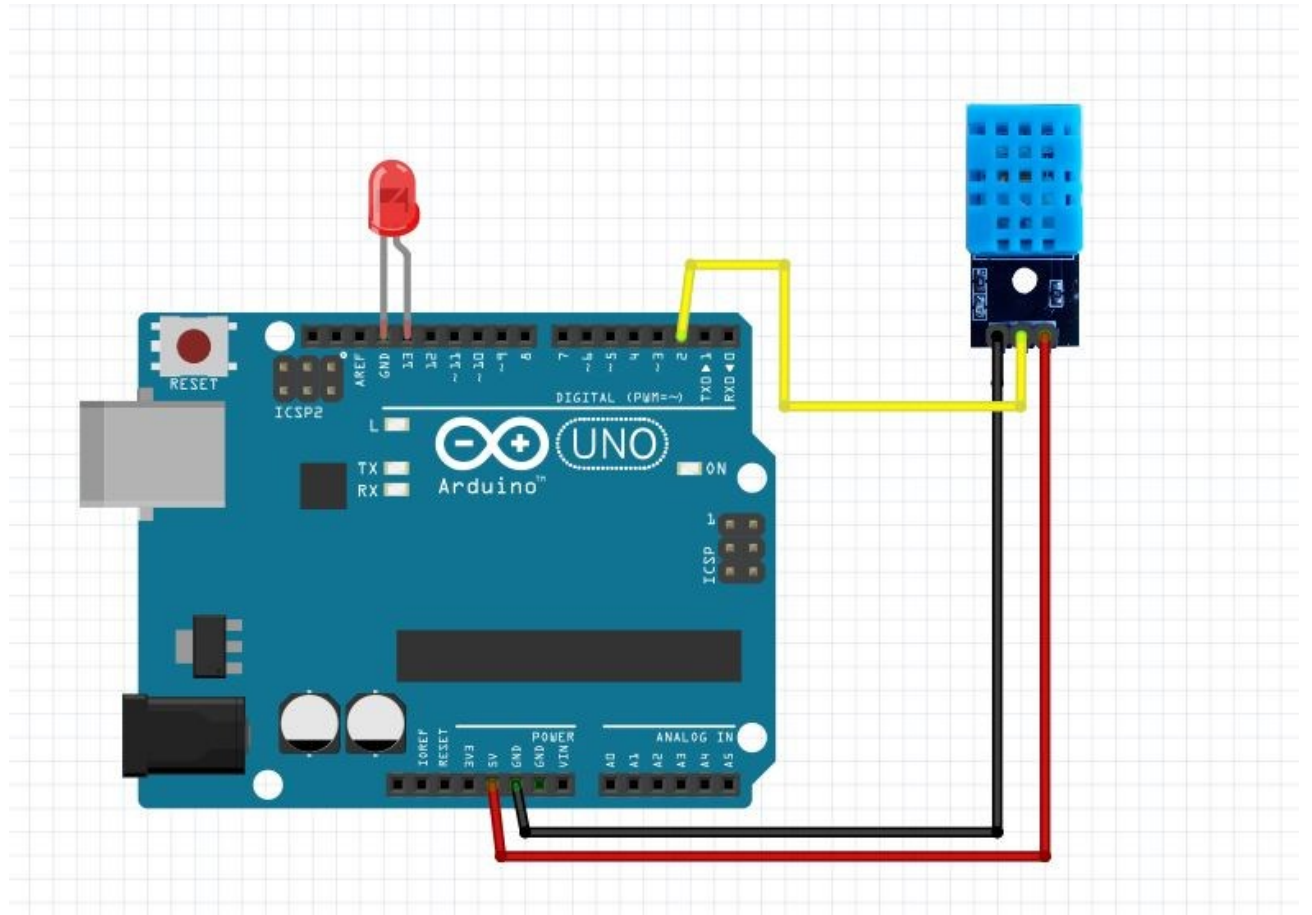


To breadboard



1^η άσκηση: DHT11 Sensor & LED

Κατασκευάστε ένα σύστημα παρακολούθησης υγρασίας και θερμοκρασίας. Όταν η θερμοκρασία ή η υγρασία είναι παραπάνω ένα επιθυμητό όριο, τότε θα ανάβει το led.



2^η άσκηση: PIR Sensor & Buzzer

- Κατασκευάστε ένα σύστημα παρακολούθησης κίνησης. Όταν ανιχνεύεται κίνηση, τότε θα χτυπάει το buzzer 2 φορές.

