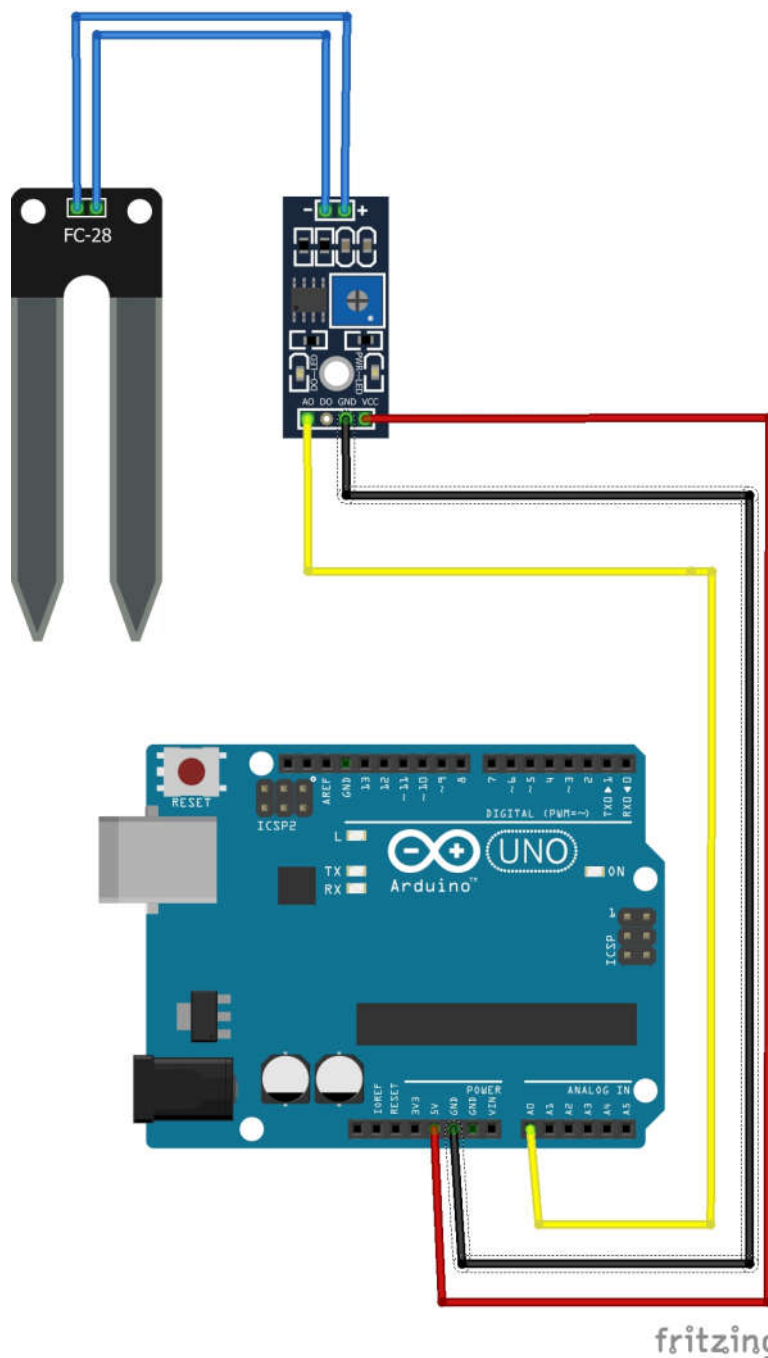


| | |
|---------------------------|----------------------|
| 5ο Γυμνάσιο Πτολεμαΐδας | Περιβαλλοντική Ομάδα |
| Project: Αυτόματο Πότισμα | Εβδομάδα 3 |

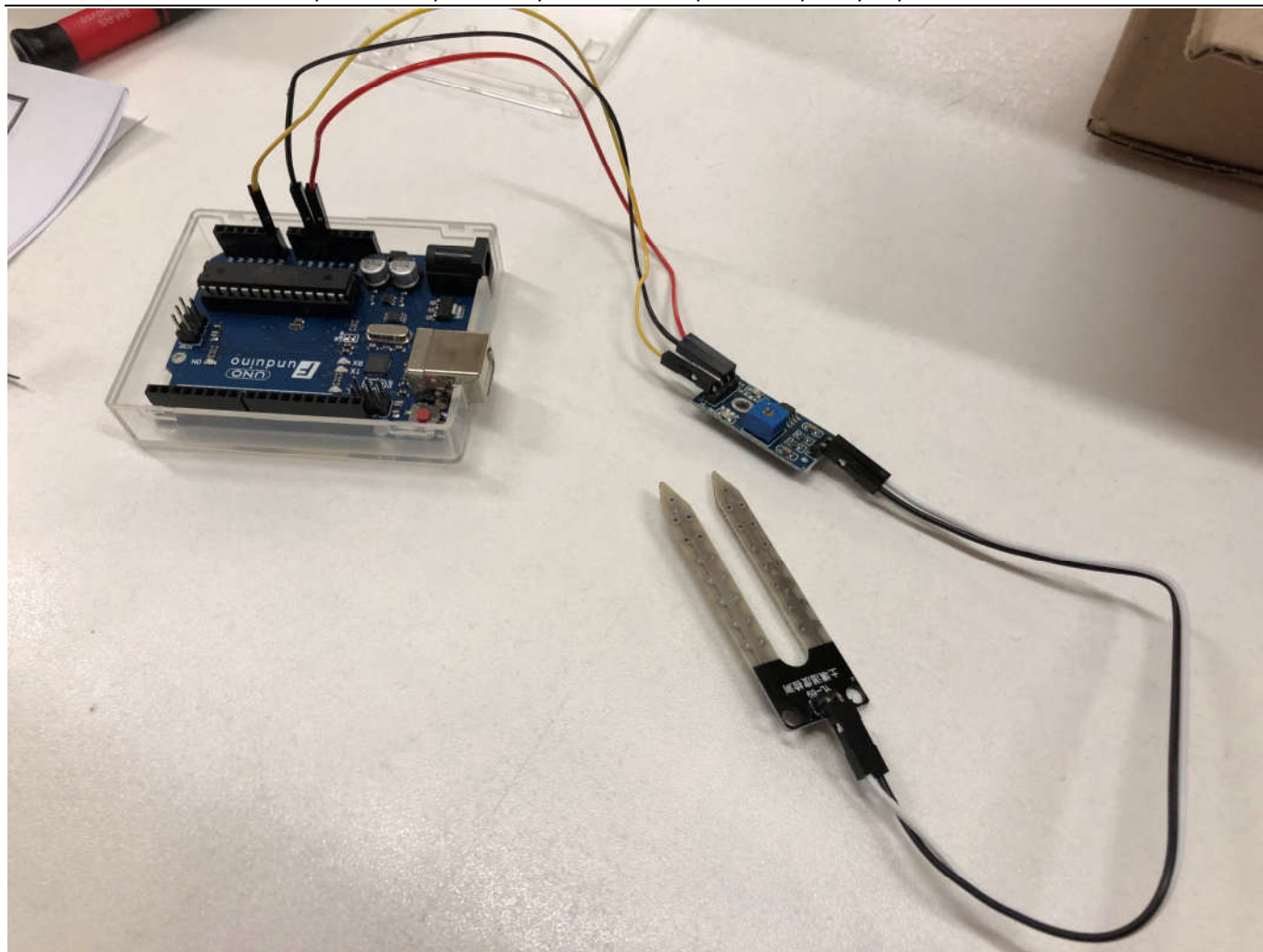
Εισαγωγή στον προγραμματισμό του μικροελεγκτή (Arduino IDE) Σύνδεση αισθητήρα υγρασίας εδάφους με το Arduino

Η σύνδεση του αισθητήρα υγρασίας εδάφους με τον μικροελεγκτή Arduino έγινε σύμφωνα με το υπόδειγμα (manual) του κατασκευαστή, όπως δείχνει το παρακάτω sketch που δημιουργήθηκε με το ελεύθερο λογισμικό Fritzing.



Εικόνα 5 - Σχέδιο σύνδεσης μικροελεγκτή Arduino με αισθητήρα υγρασίας εδάφους.

Σύμφωνα με τον κατασκευαστή, ο αισθητήρας δίνει τιμές της τάξης από 0 - 1023 και σε μια κλίμακα της τάξης 380 - 400 η υγρασία στο χώμα είναι ικανοποιητική για τα περισσότερα φυτά.



Εικόνα 6 - Σύνδεση Arduino με αισθητήρα

Η σύνδεση και ο προγραμματισμός έγινε βήμα βήμα με την συμμετοχή πολλών μαθητών από την ομάδα. Αρχικά, συνδέσαμε το Arduino με τον φορητό υπολογιστή και έγινε επίδειξη του προγραμματιστικού περιβάλλοντος Arduino IDE. Για να βεβαιωθούμε ότι η σύνδεση έγινε πετυχημένα, χρησιμοποιήσαμε έτοιμο κώδικα (blink) και παρουσιάστηκαν στην ομάδα τα στάδια της μεταγλώττισης και της μεταφοράς του λειτουργικού κώδικα στο Arduino.

Η σύνδεση έγινε βήμα προς βήμα ακολουθώντας το sketch. Οι λίγες εντολές που απαιτήθηκαν παρουσιάστηκαν αναλυτικά στην μαθητική ομάδα και προστέθηκαν τα κατάλληλα βοηθητικά σχόλια.

Ενδεικτικός κώδικας Arduino

```
//*****
//* Περιβαλλοντική Ομάδα 5ου Γυμνασίου Πτολεμαΐδας *
//* ----- *
//* Week1: Ενδεικτικός κώδικας σύνδεσης και λει- *
//* τουργίας αισθητήρα υγρασίας - εδάφους *
//*****

const int hygrometer = A0; // Σταθερά με όνομα hygrometer όπου αντιστοιχίζεται με την
                           // αναλογική είσοδο A0 όπου συνδέουμε τον αισθητήρα εδάφους

int value;                // Μεταβλητή που δέχεται τιμές από τον αισθητήρα
                           // από 0 (μέγιστη υγρασία) μέχρι 1023 (ελάχιστη υγρασία)
                           // Ο κατασκευαστής προτείνει τιμή 380 - 400 για την παρουσία
                           // σωστής υγρασίας για τα περισσότερα φυτά
```

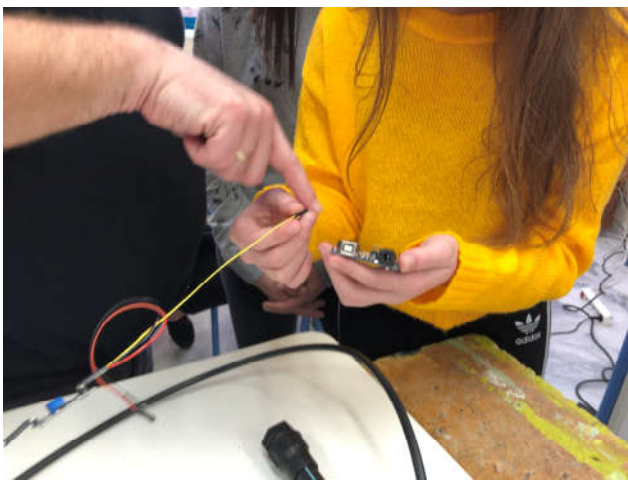
```
void setup()
{
  // Κώδικας αρχικοποίησης αισθητήρα (ορισμός συχνότητας λειτουργίας στα 9600 bps)
  Serial.begin(9600);
}

void loop()
{
  // Η ρουτίνα loop λειτουργεί ξανά και ξανά επαναληπτικά και συνεχόμενα

  value = analogRead(hygrometer);          // Ανάγνωση από τον αισθητήρα

  // Εμφάνιση της τιμής στην κονσόλα παρακολούθησης του Arduino IDE
  // και επανεμφάνιση μετά από δύο δευτερόλεπτα

  Serial.print("Timi ygrasias: ");
  Serial.print(value);                    // εμφάνιση τιμής
  Serial.println();                       // αλλαγή γραμμής
  delay(2000);                            // καθυστέρηση 2 δευτερολέπτων
}
```



Εικόνα 7 - Στιγμιότυπα από την δράση

```
Timi ygrasias: 1023  
Timi ygrasias: 1023  
Timi ygrasias: 1023  
Timi ygrasias: 800  
Timi ygrasias: 556  
Timi ygrasias: 445  
Timi ygrasias: 422  
Timi ygrasias: 330  
Timi ygrasias: 330
```

*Εικόνα 8 - Στιγμιότυπα από την κονσόλα παρακολούθησης τιμών του Arduino IDE -
Η υγρασία αυξάνεται ενώ προσθέτουμε νερό στο φυτό*