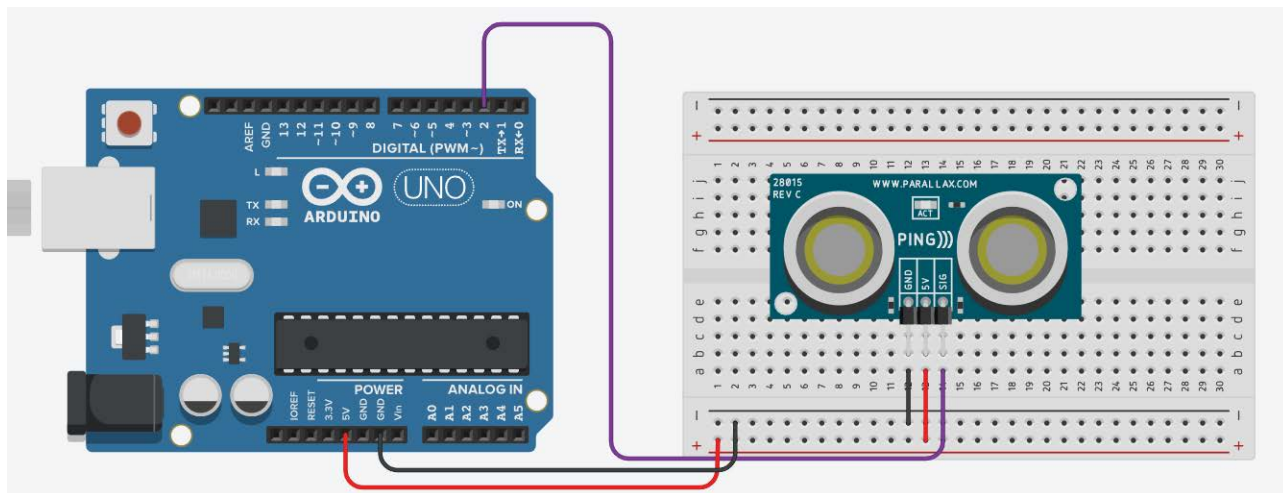


Arduino 10 - Αισθητήρας απόστασης

- Ο αισθητήρας υπερήχων μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να μετρηθεί η απόσταση από ένα αντικείμενο. Ο αισθητήρας παράγει ένα υπέρηχο και μετρά το χρόνο που περνά μέχρι ο ήχος να αντικατοπτριστεί και να γυρίσει πίσω σε αυτόν. Ο αισθητήρας έχει 3 pin όπου το ένα συνδέεται σε μια ψηφιακή θύρα, και τα άλλα 2 στη γείωση και την τροφοδοσία αντίστοιχα.



- Εφόσον η σύνδεση του αισθητήρα γίνεται σε μια ψηφιακή θύρα, αυτή θα χρησιμοποιηθεί για είσοδο και έξοδο δεδομένων. Θα πρέπει να ακολουθηθεί μια διαδικασία όπου ο αισθητήρας θα στείλει ένα πολύ σύντομο υπέρηχο και στη συνέχεια θα λάβει την επιστροφή του. Η μέτρηση του χρόνου που μεσολαβεί μέχρι την επιστροφή του ήχου γίνεται με την εντολή `pulseIn(pin,HIGH)` όπου `pin` είναι ο αριθμός της θύρας του αισθητήρα. Στη συνέχεια, με κατάλληλους υπολογισμούς υπολογίζεται η απόσταση σε cm με βάση τον τύπο του κατασκευαστή ($\text{Απόσταση} = \text{Χρόνος} / 58.2$) και αναγράφεται στο σειριακό μόνιτορ. Εφόσον η διαδικασία εκπομπής υπερήχων είναι ταχύτατη θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί μια παραλλαγή της συνάρτησης `delay`, η `delayMicroseconds()` ώστε να μετράει πλέον σε `microseconds` (10^{-6} του δευτερολέπτου).

Προγραμματισμός:

1. Εκκίνηση του σειριακού μόνιτορ
2. Δήλωση μεταβλητών (τύπου `long`) για χρόνο και απόσταση
3. Δήλωση της θύρας του αισθητήρα ως εξόδου για να στείλει τον υπέρηχο
4. Διαδικασία αποστολής του υπερήχου
5. Δήλωση θύρας αισθητήρα ως εισόδου
6. Μέτρηση του χρόνου που μεσολάβησε με την εντολή `pulseIn(θύρα, HIGH)` και εκχώρηση στην αντίστοιχη μεταβλητή
7. Υπολογισμός της απόστασης σε cm με βάση τον τύπο του κατασκευαστή: $\text{Απόσταση} = \text{Χρόνος} / 58.2$

```
// C++ code
//
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
}
long duration, distance;//Μεταβλητές για το χρόνο και την απόσταση

void loop()
{
  pinMode(2,OUTPUT);//Διαδικασία εξόδου (στέλνει υπέρηχο)
  digitalWrite(2, LOW);
  delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(2, HIGH);
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(2, LOW);
  pinMode(2, INPUT);//Διαδικασία εισόδου (δέχεται την επιστροφή)
  duration=pulseIn(2,HIGH);//Δέχεται τον ήχο σε συγκεκριμένο χρόνο
  distance=duration/58.2;//Υπολογίζει την απόσταση
  Serial.println(distance);//Τυπώνει στη σειριακή οθόνη
  delay(50);
}
```