



Ar
duino

3

Αισθητήρες &
Περιφερειακά

Συναγερμός προσέγγισης

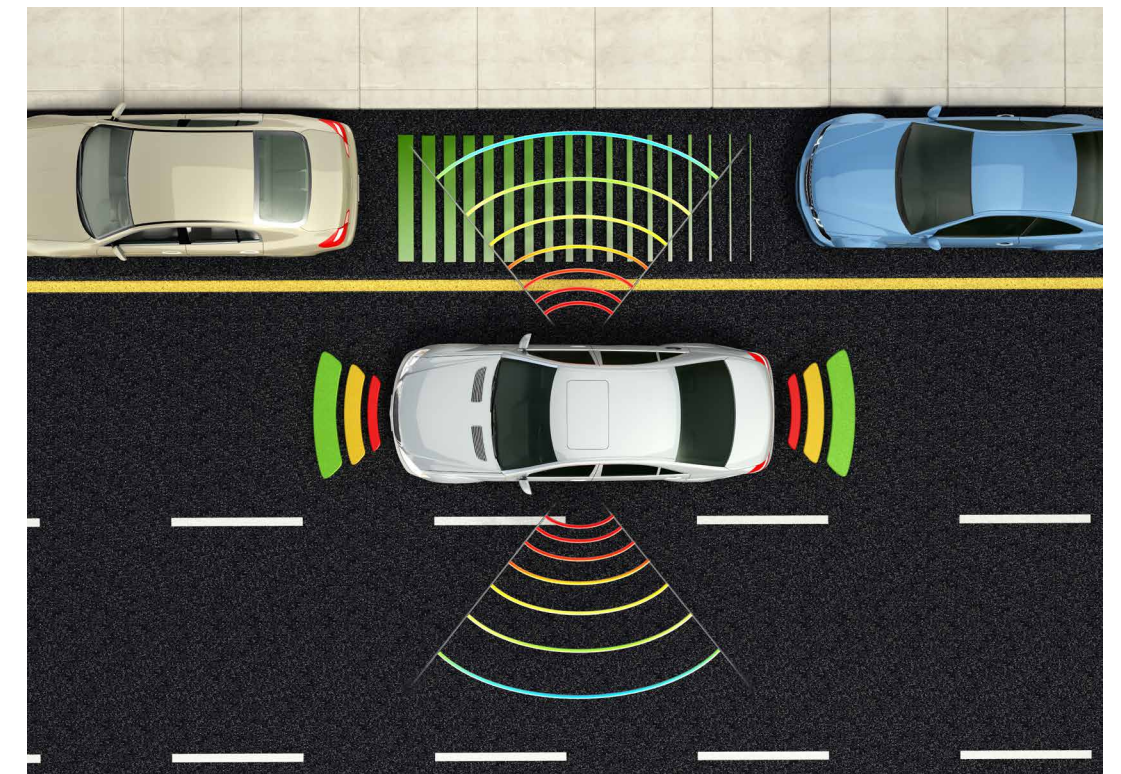


Δραστηριότητα 3 Συναγερμός προσέγγισης

Σε τι μας χρησιμεύει ο αισθητήρας απόστασης που γνωρίσαμε στην προηγούμενη δραστηριότητα;

Σε πολλά πράγματα- μεταξύ άλλων, στο να ενεργοποιούμε ένα συναγερμό όταν κάποιος πλησιάζει πολύ κοντά στον αισθητήρα- όπως όταν δεν θέλουμε να χτυπήσουμε κάποιο αντικείμενο όταν παρκάρουμε ή να προστατεύσουμε τα πολύτιμα εκθέματα του μουσείου της πόλης μας!

Στη δραστηριότητα αυτή θα δούμε μια απλή εφαρμογή του αισθητήρα απόστασης, προσθέτοντας έναν ηχητικό βομβητή (buzzer) για να κατασκευάσουμε ένα συναγερμό που ηχεί όταν πλησιάζει κάποιο αντικείμενο!

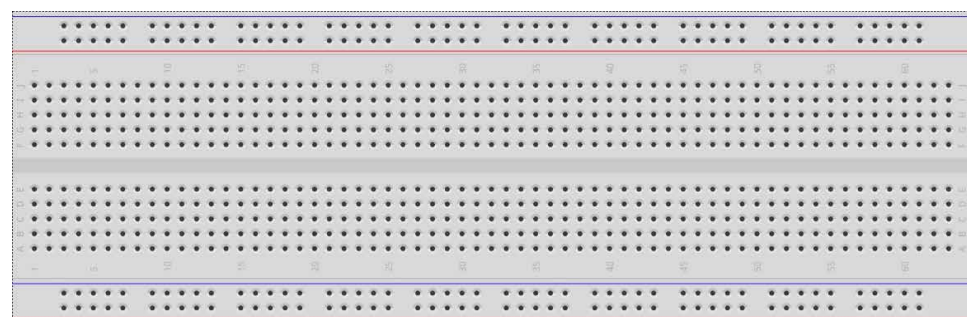




Θα χρειαστούμε:



Προαιρετικά: Αντίσταση 100 Ω σε σειρά με το buzzer για περιορισμό του ρεύματος



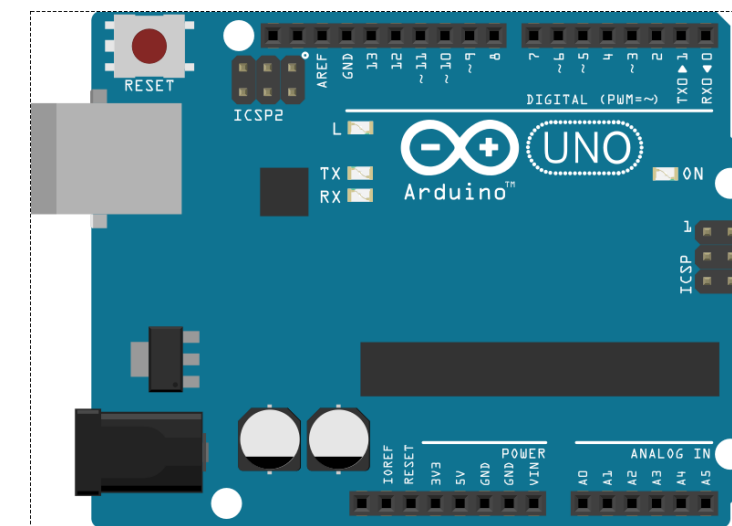
Breadboard (πλακέτα δοκιμών)



Αισθητήρας HC-SR04



Ηχητικό βομβητή (active buzzer)



Arduino UNO™

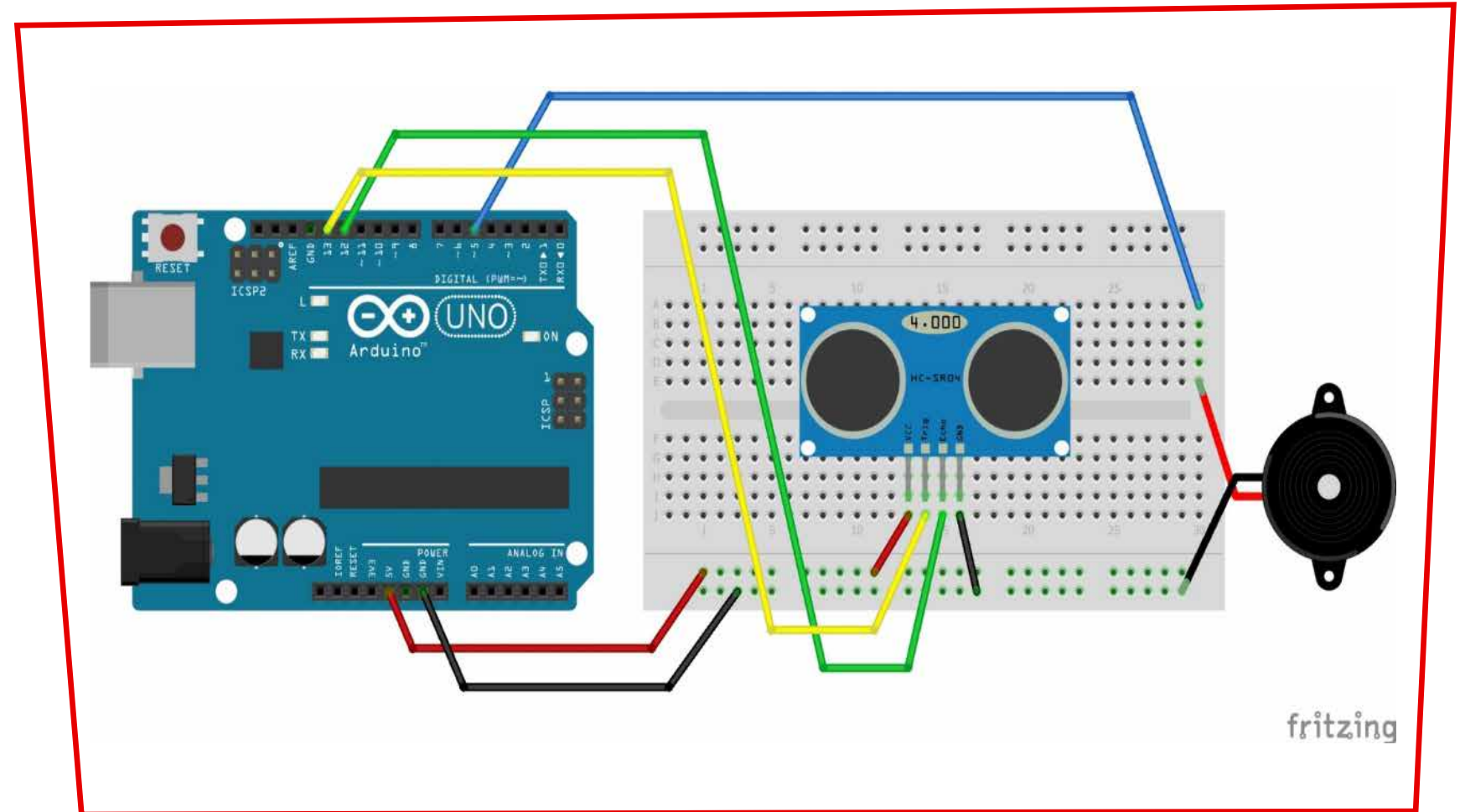


Η κατασκευή του κυκλώματος

Θυμηθείτε το κύκλωμα της δραστηριότητας 2- για τον αισθητήρα HC-SR04 συνδέουμε:

- 1 GND με πιν GND
- 2 VCC με πιν 5V
- 3 Echo και Trig με ψηφιακά πιν (εδώ 12 και 13, αντίστοιχα)

Προθέτουμε το buzzer συνδέοντάς το στη γραμμή γείωσης (κάτω γραμμή) και σε ψηφιακό πιν (εδώ το 5)





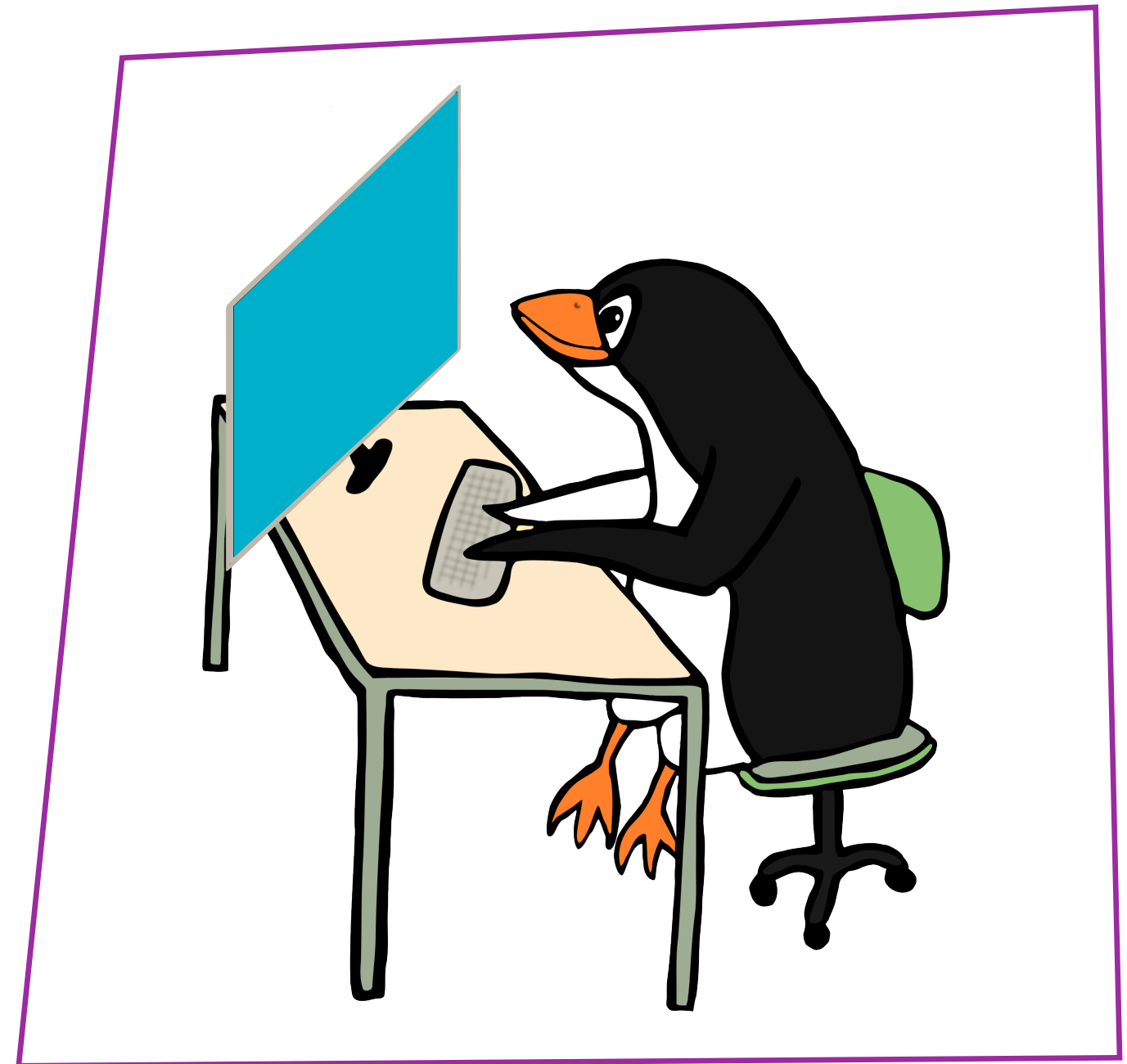
Το πρόγραμμα

Βήμα 1: Γράφουμε το πρόγραμμα

Βήμα 2: Συνδέουμε το Arduino με τον υπολογιστή

Βήμα 3: Φορτώνουμε το πρόγραμμα στο Arduino

Βήμα 4: Πειραματιζόμαστε





Οι βασικές εντολές σε κώδικα C του Arduino

```
int echoPin = 12; // Πιν Echo της πλακέτας υπερήχων  
int trigPin = 13; // Πιν Trigger της πλακέτας υπερήχων  
int alarmPin = 5; // Βομβητής  
int maximumRange = 200; // Μέγιστη επιτρεπόμενη εμβέλεια  
int minimumRange = 0; // Ελάχιστη επιτρεπόμενη εμβέλεια  
int alarmRange=10; // Η απόσταση στην οποία θα χτυπήσει συναγερμός  
float duration, distance;// Ορίζω τις μεταβλητές διάρκεια, απόσταση  
void setup() {  
  pinMode(trigPin, OUTPUT);// Ορίζω ως έξοδο το Trig  
  pinMode(echoPin, INPUT); // Ορίζω ως είσοδο το Echo  
  Serial.begin(9600); // Ορίζω τη σειριακή επικοινωνία  
}
```

Ορίζουμε ελάχιστη και μέγιστη επιτρεπόμενη απόσταση, και την απόσταση στην οποία θα χτυπήσει ο συναγερμός!

Trig: output- στέλνει τους παλμούς

Echo: input-δέχεται τους παλμούς



Οι βασικές εντολές σε κώδικα C του Arduino

distance = duration/58.2; //Υπολογισμός απόστασης (σε cm) βασιζόμενοι στην ταχύτητα του ήχου

if (distance >= maximumRange || distance <= minimumRange){//Ελέγγω αν η απόσταση

είναι εντός ορίων

Serial.println("Εκτός ορίων");

delay(100);

}

else {

Serial.println(distance,2);// Εμφανίζω την απόσταση με 2 δεκαδικά ψηφία

}

if(distance<alarmRange){// Ελέγγω αν η απόσταση είναι μικρότερη από το όριο του συναγερμού

digitalWrite(5,HIGH); // Άναψε το βομβητή

}

else{

digitalWrite(5,LOW); // Σβήσε το βομβητή

}

delay(50); //Καθυστέρηση 50ms πριν την επόμενη ανάγνωση

}

Υπολογίζουμε την απόσταση του αντικειμένου και την εμφανίζουμε στην οθόνη.

Ο βομβητής ενεργοποιείται εάν το αντικείμενο έχει ξεπεράσει το όριο του συναγερμού, με την εντολή "if-else".



Το αποτέλεσμα!

Δοκιμάστε να ενισχύσετε την κατασκευή σας προσθέτοντας ένα LED που ανάβει όταν ενεργοποιείται ο συναγερμός!

Δοκιμάστε τον κώδικα-
Τι παρατηρείτε;

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

Για μια **βελτιωμένη εκδοχή του προγράμματος** που απορρίπτει τις παρασιτικές (παράλογες) τιμές που μπορεί να ενεργοποιούν το συναγερμό μας χωρίς λόγο, δείτε το συνοδευτικό υλικό!

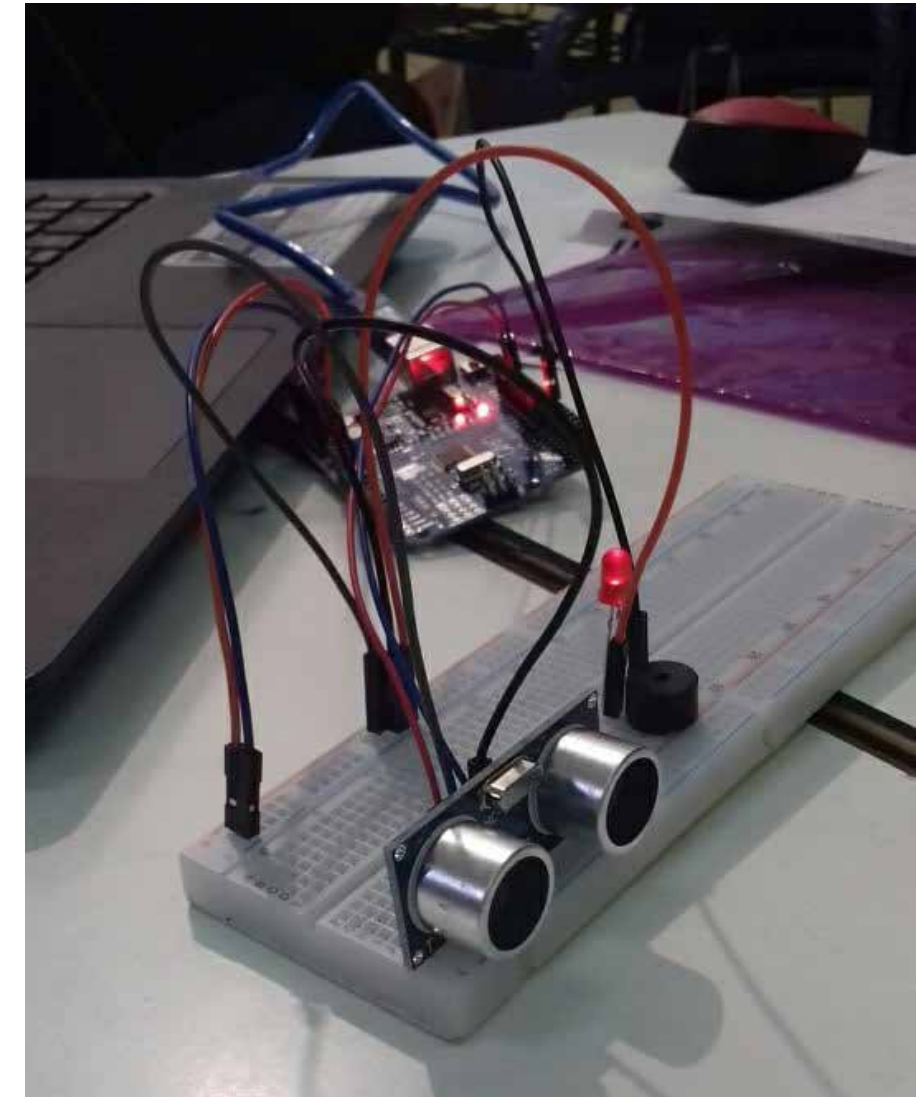


Image credit: Τίτος Σμυρνάκης, STEMpowering Youth