



Οδηγός Εκπαιδευτικού

Ar
duino

3

Αισθητήρες &
Περιφερειακά

Συναγερμός προσέγγισης



Εισαγωγή στην δραστηριότητα

Στη δραστηριότητα αυτή, βλέπουμε μια πρακτική εφαρμογή της μέτρησης απόστασης με αισθητήρα υπερήχων που γνωρίσαμε στην προηγούμενη δραστηριότητα! Προσθέτοντας ένα βομβητή (buzzer) μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα συναγερμό ο οποίος ηχεί μόλις κάποιο αντικείμενο πλησιάσει πολύ κοντά στον αισθητήρα υπερήχων. Η κατασκευή αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως αισθητήρας προσέγγισης σε κάποιο ρομποτικό όχημα, ή ως βάση για έναν συναγερμό παράνομης στάθμευσης, συναγερμό προστασίας μουσειακών εκθεμάτων ή ακόμα και ενός συστήματος ειδοποίησης στο παρκάρισμα!

Arduino Αισθητήρες και Περιφερειακά 3: Συναγερμός προσέγγισης

Απευθύνεται σε:

εκπαιδευτικούς και μαθητές επιπέδου Β, Γ Γυμνασίου/ Λυκείου ή χρήστες Arduino που έχουν εξοικειωθεί με τις βασικές αρχές λειτουργίας της πλατφόρμας και θέλουν να προχωρήσουν στη δημιουργία πιο σύνθετων κατασκευών και να ενσωματώσουν πολλαπλούς αισθητήρες.

Στόχοι δραστηριότητας:

- Η πρακτική εφαρμογή της μέτρησης απόστασης με αισθητήρα υπερήχων με την προσθήκη ενός βομβητή (buzzer)
- Η κατασκευή ηλεκτρονικού κυκλώματος Arduino που δημιουργεί ηχητικό σήμα όταν ένα αντικείμενο πλησιάσει πολύ κοντά στον αισθητήρα

Εκτέλεση δραστηριότητας

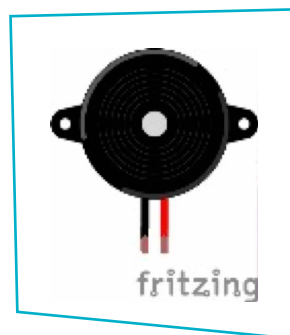
Υλικά

Χρειαζόμαστε: την πλακέτα HC-SR04 (αισθητήρας απόστασης με υπερήχους), Active buzzer, Αντίσταση 100 Ω, Arduino UNO, breadboard, Καλώδια jumper.

Στην συνέχεια παρουσιάζονται τα υλικά που θα χρησιμοποιήσουμε για πρώτη φορά σε αυτή την εφαρμογή.

Active Buzzer

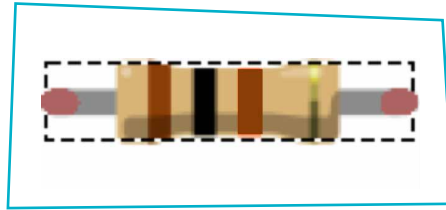
Τα buzzer (Εικόνα 1) είναι συσκευές που παράγουν ηχητικά σήματα. Υπάρχουν δύο κατηγορίες buzzer, τα active και τα passive. Τα active buzzer διαθέτουν εσωτερικό ταλαντωτή και όταν τροφοδοτούνται με συνεχή τάση, παρέχουν ένα ηχητικό σήμα συγκεκριμένης συχνότητας. Αντίθετα, τα passive buzzer δεν διαθέτουν εσωτερικό ταλαντωτή και για να παράγουν ήχο, πρέπει η τάση τροφοδοσίας τους να μεταβάλλεται (π.χ. HIGH→LOW→HIGH→LOW ...). Η συχνότητα του ήχου που παράγει ένα passive buzzer είναι ίση με τη συχνότητα με την οποία μεταβάλλεται η τάση τροφοδοσίας του και άρα μπορεί να αλλάξει.



Εικόνα 1 Buzzer

Στην εφαρμογή μας θα χρησιμοποιήσουμε ένα active buzzer, το οποίο θα παράγει μία ηχητική ειδοποίηση όταν η απόσταση από το κοντινότερο εμπόδιο θα είναι μικρότερη από 20 cm. Το buzzer μπορεί να συνδεθεί σε σειρά με αντίσταση **100Ω** (καφέ, μαύρο, καφέ, χρυσό) για τον περιορισμό του ρεύματος.

Εκτέλεση δραστηριότητας

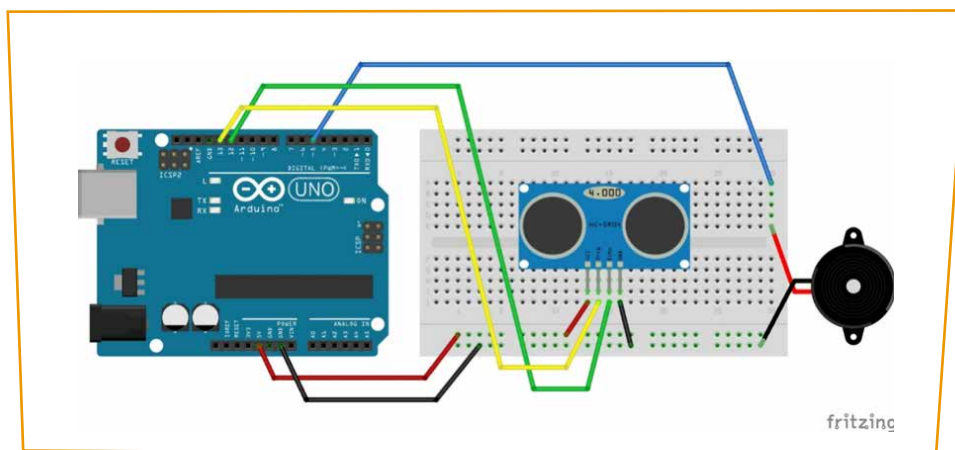


Εικόνα 2 Αντίσταση 100Ω (Προαιρετική χρήση)

Οδηγίες

Κατασκευή κυκλώματος

Κατασκευάζουμε το παρακάτω κύκλωμα:



Εικόνα 2

Σύνδεση πλακέτας με τον υπολογιστή

Συνδέουμε την πλακέτα σε μία από τις USB θύρες του υπολογιστή. Στη συνέχεια, εκτελούμε το Arduino IDE. Στο παράθυρο που θα ανοίξει πηγαίνουμε στο μενού "Εργαλεία", στην εγγραφή "Πλακέτα" και επιλέγουμε "Arduino/Genuino UNO". Ακολούθως, πάλι από το μενού "Εργαλεία", πηγαίνουμε στο "Θύρα" και επιλέγουμε τη θύρα COM στην οποία έχει συνδεθεί το Arduino.



Εκτέλεση δραστηριότητας

Ανάπτυξη προγράμματος σε Arduino IDE

Στο συνοδευτικό αρχείο 2 θα βρείτε το πρόγραμμα σε κώδικα C του Arduino IDE.

Στο συνοδευτικό αρχείο 3 θα βρείτε μια βελτιωμένη εκδοχή του κώδικα η οποία αποφεύγει περιστασιακούς παρασιτικούς συναγερμούς. Το λογισμικό παίρνει αρκετές μετρήσεις και εξάγει μέσο όρο πριν αποφασίσει να χτυπήσει συναγερμό.

Συνοδευτικό υλικό

- Συνοδευτικό αρχείο 1: Πρόγραμμα Συναγερμός προσέγγισης σε Arduino IDE
- Συνοδευτικό αρχείο 2: Βελτιωμένο Πρόγραμμα Συναγερμός προσέγγισης σε Arduino IDE
- Δείτε ή κατεβάστε τη συνοδευτική παρουσίαση

Σημαντικές πληροφορίες

Για τον προγραμματισμό του Arduino χρησιμοποιείται το λογισμικό Arduino IDE (<http://arduino.cc/en/Main/Software>) και το εργαλείο ArduBlock που εκτελείται μέσα από αυτό.

Τα προγράμματα που αναπτύσσονται γράφονται σε γλώσσα C στο περιβάλλον Processing (<https://processing.org/>).

Οι εικόνες των εξαρτημάτων και των κυκλωμάτων που παρουσιάζονται στο έγγραφο αυτό, έχουν δημιουργηθεί με το λογισμικό Fritzing (<http://fritzing.org/download/>).



Πηγές

Εκπαιδευτικός Οδηγός Προγράμματος STEmpoweringYouth

Οδηγός Arduino για το μάθημα της Πληροφορικής
(STEmpoweringYouth, σύνταξη Σ.Π. Λιωνής)

Κεντρικό Site Arduino (<https://www.arduino.cc/>)

Κεντρικό Site Fritzing (<http://fritzing.org/home/>)

Κεντρικό Site Processing (<https://processing.org/>)

Πηγές εικόνων

Εικόνες 1 έως 3: Επεξεργασμένες εικόνες που έχει παραχθεί με το λογισμικό Fritzing, και χρησιμοποιείται με άδεια Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 License/Δικαιούχος ©Friends-of-Fritzing e.V. Οι εικόνες ως παράγωγο έργο έχουν παραχθεί από τον Ι. Μαλαμίδη /Δικαιούχος παράγωγου κειμένου©SciCo. Διανέμεται με άδεια Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 License.

Σημείωση

Οι λέξεις Arduino, Arduino UNO καθώς και λογότυπα ή άλλα διακριτικά γνωρίσματα που αναφέρονται στον παρόντα οδηγό ή απεικονίζονται στις εικόνες που αυτός εμπεριέχει είναι κατοχυρωμένα εμπορικά σήματα και διακριτικά γνωρίσματα που συνιστούν εμπορική ιδιοκτησία της Arduino S.r.l./Arduino AG. Το Ίδρυμα Vodafone, η Vodafone Παναφον Α.Ε.Ε.Τ ή η SciCo δεν σχετίζονται με την εν λόγω εταιρεία. Το υλικό πνευματικής ιδιοκτησίας τρίτων σημειώνεται ρητά και διανέμεται με την αντίστοιχη άδεια που ορίζεται από τους όρους χρήσης αυτού.

Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα Generation Next αποτελεί εξέλιξη του προγράμματος STEmpowering Youth που υλοποιείται από το Ίδρυμα Vodafone, ενώ το σχετικό εκπαιδευτικό υλικό έχει εγκριθεί και είναι διαθέσιμο στο πλαίσιο του προγράμματος Open Schools for Open Societies.