

## Arduino-Φύλλο Εργασίας 2

### SchoolBag Alarm



Τμήμα: .....

Ημερομηνία: .....

Μαθητής/τρια1: .....

Μαθητής/τρια2: .....

Έχει παρατηρηθεί μερικές φορές να εξαφανίζονται κάποια πράγματα από τις σχολικές τσάντες των μαθητών. Τι θα λέγατε να κατασκευάσαμε με arduino ένα εύκολο συναγερμό σχολικής τσάντας, που θα σφυρίζει μόλις κάποιος ανοίξει το φερμουάρ της τσάντας;

Θα χρησιμοποιήσουμε μία φωτοαντίσταση ([LDR](#) - Light Dependent Resistor) που θα χρησιμοποιηθεί ως αισθητήρας φωτός, ένα LED και ένα piezo Buzzer (ηχείο).

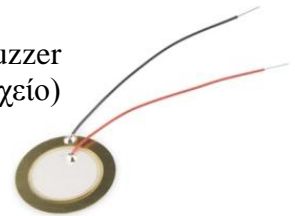
Φωτοαντίσταση



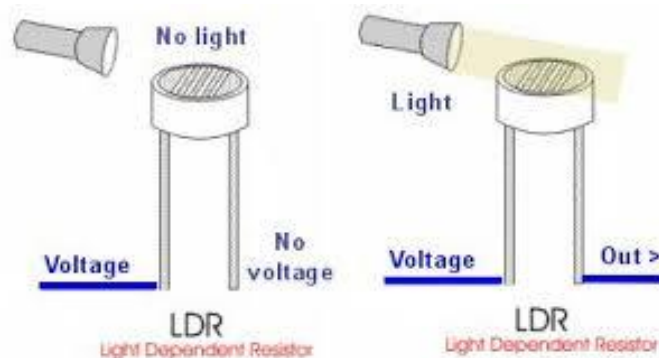
LED



Piezo Buzzer  
(Ηχείο)

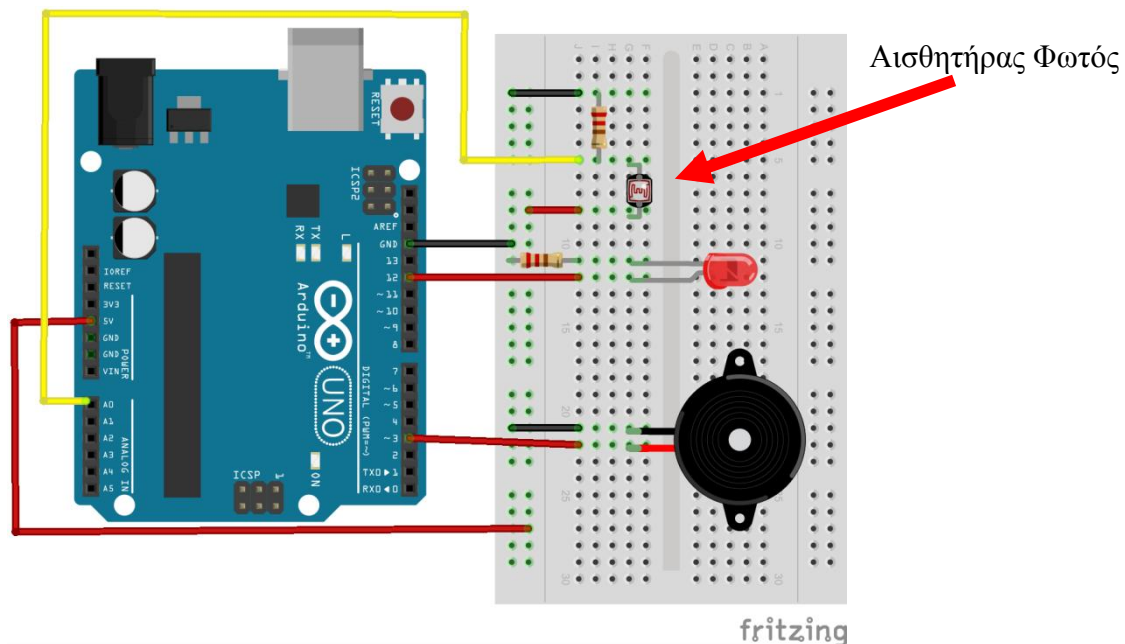


**Πως λειτουργεί η φωτοαντίσταση:** Ανάλογα με την ένταση του φωτός που πέφτει πάνω της, περνάει περισσότερο ή λιγότερο ρεύμα από το κυκλωμάκι μας. Έτσι αν διαβάσουμε την ένδειξη που δίνει το pin στο οποίο είναι συνδεδεμένη η φωτοαντίσταση (A0 στο σχήμα παρακάτω, κίτρινο καλώδιο) θα έχουμε υψηλή τιμή όταν ο LDR δέχεται πολύ φως και χαμηλή τιμή στο σκοτάδι.



Η φωτοαντίσταση χρησιμοποιείται σε ηλεκτρονικά κυκλώματα ελέγχου του φωτισμού, όπως π.χ ο φωτοδιακόπτης για τον έλεγχο του οδικού ή άλλου εξωτερικού φωτισμού. Μια άλλη χρήση είναι για τον έλεγχο λειτουργίας της λάμπας νυκτός που συνήθως έχουμε σε διαδρόμους ή στα υπνοδωμάτια. Χρησιμοποιείται ακόμα σε αυτοματισμούς, συστήματα συναγερμού, πόρτες που ανοίγουν αυτόματα κ.λ.π.





1) Συνδέστε στο arduino σας τον αισθητήρα φωτός (LDR) , όπως στο παραπάνω σχήμα.

2) Αρχικά θα μελετήσουμε τις τιμές που δίνει ο αισθητήρας.

Στον φάκελο «Κοινόχρηστα Έγγραφα→Arduino→CheckLDRValues» θα βρείτε το αρχείο/πρόγραμμα «CheckLDRValues.ino». Κάνοντας διπλό κλικ στο αρχείο θα ανοίξει το προγραμματιστικό περιβάλλον του arduino και θα δείτε το περιεχόμενο του «CheckLDRValues.ino». Μεταγλωττίστε και ανεβάστε τον εκτελέσιμο κώδικα στην πλακέτα arduino που σας έχει δοθεί από τον καθηγητή σας.

**Βοήθεια:** για την μεταγλώττιση επιλέξτε από το Μενού **Σχέδιο→Επικύρωση/Μεταγλώττιση**, για το ανέβασμα του εκτελέσιμου κώδικα στην πλακέτα επιλέξτε από το Μενού **Σχέδιο→Ανέβασμα**

Το πρόγραμμα διαβάζει και εμφανίζει στην οθόνη τις τιμές που δίνει ο αισθητήρας φωτός. Για να δείτε τις τιμές στην οθόνη σας επιλέξτε από το Μενού **Εργαλεία→Παρακολούθηση Σειριακής**.

**Τι τιμές δίνει ο αισθητήρας:**

- α) Στο φως:
- β) Όταν τον σκιάσετε λίγο:
- γ) Όταν τον σκιάσετε λίγο περισσότερο:
- δ) Στο σκοτάδι:


3) Πως θα χρησιμοποιήσουμε τον αισθητήρα φωτός για το SBA (SchoolBagAlarm):

Η κατασκευή μας θα τοποθετηθεί μέσα στην σχολική μας τσάντα. Όταν κάποιος ανοίξει το φερμουάρ της τσάντας μας, ο αισθητήρας φωτός θα ανιχνεύσει το φως. Τότε ο piezzo Buzzer θα δημιουργήσει ήχο και το λαμπάκι LED θα ανάψει. Στη αντίθετη περίπτωση (σκοτάδι) ο piezzo Buzzer θα σταματήσει να παράγει ήχο και το λαμπάκι LED θα σβήσει.

**Συμπληρώστε** στην πρώτη στήλη του παρακάτω πίνακα τον αλγόριθμο που περιγράφει τις παραπάνω ενέργειες. Επιλέξτε από τις φράσεις: (άναψε LED, σβήσε LED, ενεργοποίησε buzzer, απενεργοποίησε buzzer)

Αλγόριθμος	Κώδικας C
Αν τιμή αισθητήρα >.....  Τότε  .....  .....   Αλλιώς  .....  .....	if ( ..... > ..... )  {  .....;  .....;  }  else  {  .....;  .....;  }

4) Αντιστοιχίστε τις εντολές της πρώτης στήλης με τις ενέργειες της δεύτερης στήλης :

- `tone(SPEAKER,500);`

Δίνει εντολή να σταλεί υψηλή τάση ρεύματος στο pin με αριθμό όσο η μεταβλητή LED. Αν υπάρχει εκεί συνδεδεμένο LED τότε αυτό θα ανάψει.

- `noTone(SPEAKER);`

Δίνει εντολή να σταλεί χαμηλή τάση ρεύματος στο pin με αριθμό όσο η μεταβλητή LED. Αν υπάρχει εκεί συνδεδεμένο LED τότε αυτό θα σβήσει.

- `digitalWrite(LED, HIGH);`

Διαβάζει την τιμή που δίνει ο αισθητήρας που είναι συνδεδεμένος στο pin με αριθμό όσο η μεταβλητή LDR

- `digitalWrite(LED, LOW);`

Σταματάει τον buzzer, που είναι συνδεδεμένος στο pin με αριθμό όσο η τιμή της μεταβλητής SPEAKER, από το να δημιουργεί ήχο

- `analogRead(LDR)`

Ο buzzer, που είναι συνδεδεμένος στο pin με αριθμό όσο η τιμή της μεταβλητής SPEAKER, δημιουργεί συνέχεια, ήχο με συχνότητα 500HZ

5) Τώρα που γνωρίσατε τις εντολές που πρέπει να χρησιμοποιήσετε για να υλοποιήσετε τον παραπάνω αλγόριθμο σε C, συμπληρώστε την δεύτερη στήλη του πίνακα της άσκησης 3. Τοποθετείστε με την κατάλληλη σειρά τις παραπάνω εντολές μέσα σε μία if...else (Η if ...else είναι η αντίστοιχη εντολή της εάν...τότε της scratch)..

6) Προσθέστε τον κώδικα που μόλις γράψατε μέσα στην loop() του προγράμματος «**CheckLDRValues.ino**». Δοκιμάστε το πρόγραμμά σας.