

Arduino-Φύλλο Εργασίας 1

Lets LED

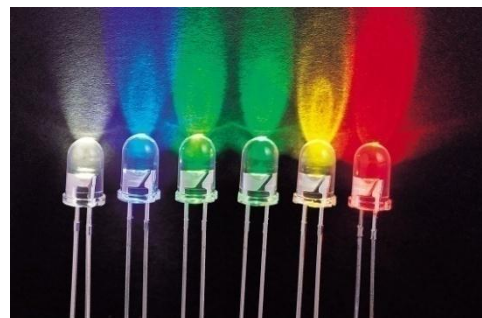
Θα κάνουμε τα φωτάκια LED να αναβοσβήνουν στους ρυθμούς που εμείς θέλουμε....

Τμήμα:

Ημερομηνία:

Μαθητής/τρια1:

Μαθητής/τρια2:



- 1) Στον φάκελο «Κοινόχρηστα Έγγραφα→Arduino→FlashingLED» θα βρείτε το αρχείο/πρόγραμμα «FlashingLed.ino». Κάνοντας διπλό κλικ στο αρχείο θα ανοίξει το προγραμματιστικό περιβάλλον του arduino και θα δείτε το περιεχόμενο του «FlashingLed.ino». Μεταγλωττίστε και ανεβάστε τον εκτελέσιμο κώδικα στην πλακέτα arduino που σας έχει δοθεί από τον καθηγητή σας. (Θα πρέπει φυσικά να την συνδέσετε στον υπολογιστή σας μέσω της USB θύρας).

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**. Τι κάνει το πρόγραμμα;:.....

- 2) Η γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιούμε για τον προγραμματισμό του arduino είναι η C++. Στο διαδίκτυο μπορείτε να βρείτε μια κατάταξη των δημοφιλέστερων γλωσσών προγραμματισμού για τον τρέχοντα μήνα.

a) Ποια είναι η θέση της C++ στην κατάταξη;:.....

b) Ποια γλώσσα προγραμματισμού είναι στην πρώτη θέση;:

c) Σε ποια θέση ήταν η C++ το 1986:

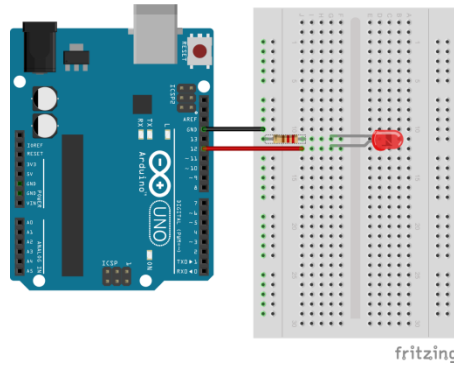
d) Σε ποια θέση ήταν η Java το 1986:

- 3) Σβήστε το ερωτηματικό από την εντολή `digitalWrite(LED, HIGH)` ; Μεταγλωττίστε και τρέξτε το πρόγραμμα. Τι παρατηρείτε; Τι μήνυμα εμφανίζεται;:

.....
.....

Πως ονομάζεται το λάθος που μόλις δημιουργήσατε;:.....

Διορθώστε το λάθος σας, προσθέστε το ερωτηματικό που το συντακτικό της C++ απαιτεί στο τέλος κάθε εντολής.



- 4) Παρατηρήστε το arduino σας και το breadboard. Συμβουλευτείτε και τον κώδικα του προγράμματός. Σε ποιον ακροδέκτη(pin) είναι συνδεδεμένο το LED;:.....

Βοήθεια: Σε ποιον ακροδέκτη είναι συνδεδεμένο το κόκκινο καλώδιο;

Μέσω αυτού του ακροδέκτη δίνουμε «εντολή» στο LED να ανάψει ή να σβήνει.

- 5) Διαβάστε το πρόγραμμα. Με ποια εντολή του προγράμματος πιστεύετε ότι ανάβει το LED;:

.....

- 6) Διαβάστε το πρόγραμμα. Με ποια εντολή του προγράμματος πιστεύετε ότι σβήνει το LED;:

.....

- 7) Στο πρόγραμμα αλλάξτε την εντολή `digitalWrite(LED, HIGH);` σε `digitalWrite(11, HIGH);` ; Μεταγλωττίστε και τρέξτε το πρόγραμμα. Τι παρατηρείτε;

.....

Γιατί πιστεύετε ότι έγινε αυτό; :.....

- 8) Αλλάξτε το καλώδιο που συνδέει το LED από το pin 12 στο pin 11. Κάντε τις κατάλληλες τροποποιήσεις στο πρόγραμμα έτσι ώστε το LED να αναβοσβήνει.

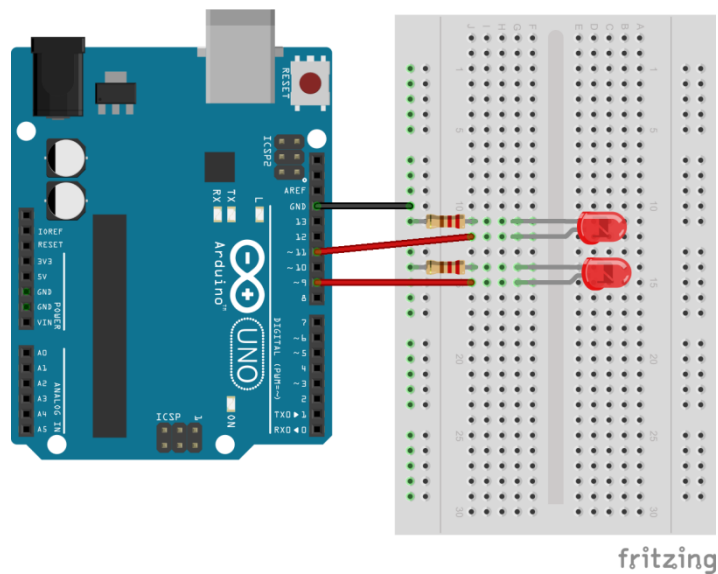
- 9) Η εντολή `delay(3000);` Δημιουργεί μια καθυστέρηση 3000 msec = sec (είναι αντίστοιχη της εντολής περίμενε της scratch). Κάντε τις κατάλληλες τροποποιήσεις στο πρόγραμμα έτσι ώστε το LED να **ανάβει για 4 sec και να σβήνει για 6 sec**. Δοκιμάστε το πρόγραμμά σας. Οι τροποποιημένες εντολές:

```
void loop() {
    digitalWrite(11, HIGH)
    delay(.....);
    digitalWrite(11, LOW);
    delay(.....);
}
```

- 10) Αποθηκεύστε το πρόγραμμά σας στο φάκελο σας με όνομα «**MyFlashingLED.ino**».

Υπόδειξη: Από το μενού Αρχείο→ΑποθήκευσηΩς

11) Προσθέστε ακόμη ένα LED στο breadboard, όπως βλέπετε στο παρακάτω σχήμα.



12) Προσθέστε στο πρόγραμμά σας τις κατάλληλες εντολές έτσι ώστε:

α) το δεύτερο LED να ανάβει αμέσως μόλις σβήσει το πρώτο LED και να παραμένει αναμμένο για 4 sec (δηλαδή τα LED θα ανάβουν εναλλάξ για 4 sec το καθένα). Εντολές:









```
void loop() {  
    digitalWrite(11, HIGH)  
    delay(4000);  
    digitalWrite(11, LOW);  
    digitalWrite(....., HIGH);  
    delay(.....);  
    digitalWrite(....., .....);  
}
```

Αποθηκεύστε το πρόγραμμά σας στο φάκελό σας με όνομα «**2LEDs.ino**» (Αρχείο→ΑποθήκευσηΩς)

13) Τροποποιήστε το πρόγραμμά σας έτσι ώστε να συμβαίνει το εξής:

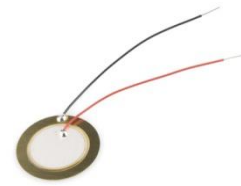
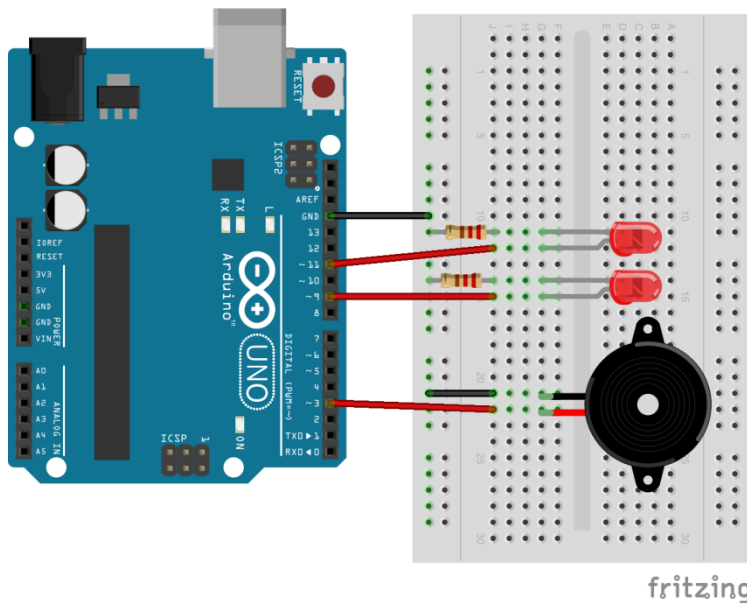
το πρώτο LED ανάβει για 5 sec, στη συνέχεια σβήνει και ανάβει το 2^ο LED για άλλα 5 sec, στη συνέχεια ανάβουν και τα 2 LEDs για άλλα 5 sec και τέλος σβήνουν και τα 2 LEDs και παραμένουν σβηστά για 5sec.

Αποθηκεύστε το πρόγραμμά σας με το όνομα «**2LEDsCount.ino**»

LOW	HIGH		
			
.....		
			
.....		
			
.....		

ΕΠΕΚΤΑΣΗ:

Προσθέστε στο arduino-breadboard ένα ηχείο (piezo Buzzer) με την συνδεσμολογία που βλέπετε παρακάτω:



Η εντολή **tone(3, 550, 3000)** δημιουργεί έναν ήχο στο ηχείο που είναι συνδεδεμένο στο Pin 3, συχνότητας 550Hz και διάρκειας 3000 msec.

α) Εισάγετε την εντολή στο πρόγραμμά σας έτσι ώστε όταν ανάβουν και τα 2 LED **ταυτόχρονα** να ακούγεται ο παραπάνω ήχος.

β) Κάντε τις απαραίτητες τροποποιήσεις στο πρόγραμμα έτσι ώστε να διατηρηθούν οι χρόνοι του 13ου ερωτήματος (κάθε συνδυασμός διατηρείται για 5 sec)

γ) Κάντε όσες τροποποιήσεις και δοκιμές. Προσθέστε και σε άλλα σημεία του προγράμματος ήχους, παίξτε με τις συχνότητες. Έτσι κάνουν όλοι οι προγραμματιστές άλλωστε. Σπάνια κάτι δουλεύει με την... πρώτη!!!

Καλή διασκέδαση....