

**Μάθημα:** Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων, Αισθητήρες-Ενεργοποιητές (ΨΗΦΙΑΚΟ ALARM)

Όνοματεπώνυμο μαθητή: ..... Ημερομηνία:.....

**Στόχοι:**

- α) εγκατάσταση οδηγών Arduino UNO
- β) δήλωση σταθερών και μεταβλητών
- γ) εντολές `const int, pinMode(pin,mode) delay(ms),digitalWrite(pin, mode)`

**Τα Υλικά που θα χρειαστούμε:**

- 1. Πλακέτα Arduino Uno και ένα raster
- 2. 2x Led

**Βιβλιογραφία:**

- 1. Το σχέδιο του κυκλώματος έγινε με beta-έκδοση του fritzing ( [www.fritzing.org](http://www.fritzing.org) )

**Βήμα 1<sup>ο</sup>: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ Arduino UNO**

α) αντιγράφουμε το φάκελο του περιβάλλοντος προγραμματισμού (Wiring C) στο σκληρό δίσκο C: ώστε να δημιουργηθεί ο φάκελος **C:\Arduino**

β) συνδέουμε την πλακέτα Arduino UNO σε μία θύρα USB του Η/Υ και μόλις ζητήσει εγκατάσταση οδηγών (Ενημέρωση προγράμματος Οδήγησης ..... ) απενεργοποιούμε το WINDOWS Update (αυτόματη εγκατάσταση) και επιλέγουμε χειροκίνητη εγκατάσταση δηλώνοντας το φάκελο

**C:\Arduino\Drivers**, πατάμε OK και περιμένουμε να ολοκληρωθεί η εγκατάσταση.

γ) στη **Διαχείριση Συσκευών** (Η/Υ μου / δεξί κλικ /ιδιότητες/ Διαχείριση Συσκευών/Θύρες COM&LPT) βλέπω το όνομα των καταχωρητών της σειριακής θύρας (το βύσμα USB του Η/Υ στο οποίο συνδέσαμε την πλακέτα Arduino UNO ) πχ. COM4 ή COM7 ή COM8

δ) φορτώνουμε το περιβάλλον της Wiring C τρέχοντας την εφαρμογή **Arduino** που υπάρχει στο φάκελο **C:\Arduino**

ε) στο Μενού **Εργαλεία /Πλακέτα** δηλώνω την πλακέτα Arduino UNO

στ) στο Μενού **Εργαλεία /Σειριακή θύρα** επιλέγω τη θύρα COMn του (γ)

**Βήμα 2<sup>ο</sup>: ΓΡΑΦΩ ΤΟΝ ΚΩΔΙΚΑ**

Γράφω τον παρακάτω κώδικα ή εναλλακτικά από τα παραδείγματα *Basics/Blink* Φορτώνω, τροποποιώ τον κώδικα ώστε να είναι όπως παρακάτω. Αποθηκεύω με το όνομα **ALARM\_1**

```
//θα χρησιμοποιήσουμε τον ακροδέκτη 13 και του δίνουμε τη σταθερά led  
const int led = 13;
```

```
// η ρουτίνα setup()εκτελείται μόνο μια φορά και  
// περιλαμβάνει τον καθορισμό των ψηφιακών εξόδων  
void setup() {
```

```
pinMode(led, OUTPUT); // ορίζουμε τον ψηφιακό ακροδέκτη led=13 ως ψηφιακή έξοδο
```

```

}

// η ρουτίνα αυτή επαναλαμβάνεται συνεχώς
void loop() {

  digitalWrite(led, HIGH);    // βάζει στο LED HIGH

  delay(1000);               // χρονοκαθυστέρηση 1000 ms

  digitalWrite(led, LOW);   // βάζει στο LED LOW

  delay(1000);               // χρονοκαθυστέρηση 1000 ms

}

```

### **Βήμα 3°: ΔΙΟΡΘΩΣΗ και ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ στην πλακέτα**

α) Διορθώνουμε τα συντακτικά λάθη κάνοντας **Επαλήθευση/Μεταγλώττιση** (μενού **Σχέδιο**) ή κάνω κλικ στο εικονίδιο **V**

β) μεταφέρω τον κώδικα στην πλακέτα Arduino κάνοντας κλικ στο δεξί βελάκι **Φόρτωση** →

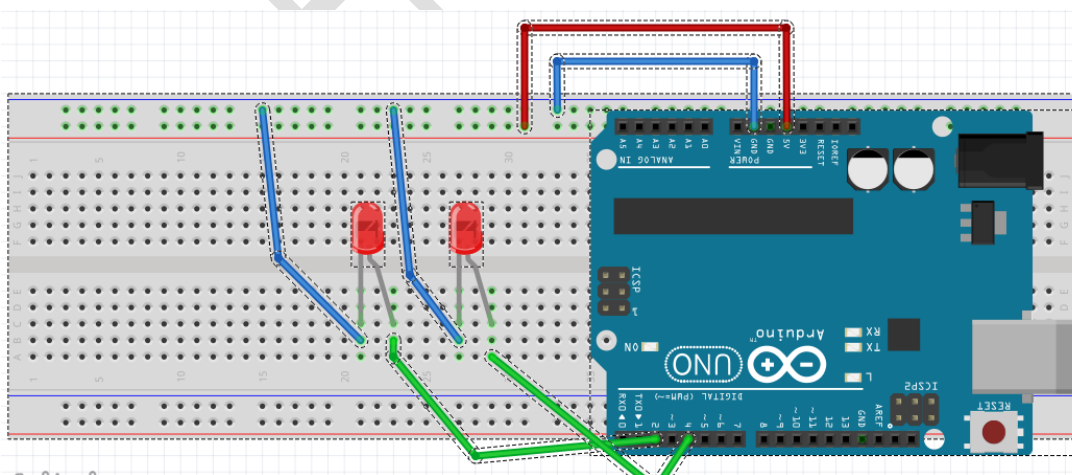
γ) παρατηρώ ότι το LED13 που είναι πάνω στην πλακέτα αναβοσβήνει στο ρυθμό του 1 δευτερολέπτου

δ) αλλάζω το αριθμό των 1000ms στη συνάρτηση delay και επαναλαμβάνω τη φόρτωση (γ) του προγράμματος στην πλακέτα βλέποντας το ρυθμό που αναβοσβήνει το LED13

### **Βήμα 4° : ΣΥΝΔΕΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ LED ΓΙΑ ΤΟ ΨΗΦΙΑΚΟ ALARM**

α) Συνδέω δύο εξωτερικά LED στους ψηφιακούς ακροδέκτες 2 και 4 όπως στο παρακάτω σχήμα

β) μεταφέρω την τροφοδοσία 5V και GND από την πλακέτα στο raster



γ) τι πρέπει να συμπληρώσω στον παραπάνω κώδικα για τις εντολές:

```
int .....=2;
```

```
int .....=4;
```

```
pinMode(..., OUTPUT); pinMode(..., OUTPUT);  
digitalWrite(..., HIGH); digitalWrite(..., HIGH);  
digitalWrite(..., LOW); digitalWrite(..., LOW);
```

δ) τροποποιώ τον κώδικα και σώζω με το όνομα ALARM\_2 όπως παρακάτω:

```
//θα χρησιμοποιήσουμε τους 2 : led1 4 :led2  
int led1 = 2;  
int led2 = 4;  
  
// η ρουτίνα setup()εκτελείται μόνο μια φορά και  
// περιλαμβάνει τον καθορισμό των ψηφιακών εξόδων  
void setup() {  
    pinMode(led1, OUTPUT); // ορίζουμε τον ψηφιακό ακροδέκτη 2 ως ψηφιακή έξοδο  
    pinMode(led2, OUTPUT); // ορίζουμε τον ψηφιακό ακροδέκτη 4 ως ψηφιακή έξοδο  
}  
  
// η ρουτίνα αυτή επαναλαμβάνεται συνεχώς  
void loop() {  
    digitalWrite(led1, HIGH);  
    digitalWrite(led2, LOW);  
    delay(1000); // χρονοκαθυστέρηση 1000 ms  
    digitalWrite(led1, LOW);  
    digitalWrite(led2, HIGH);  
    delay(1000); // χρονοκαθυστέρηση 1000 ms  
}
```

ε) επαναλαμβάνω το Βήμα 3<sup>ο</sup> και βλέπω τα LEDs να αναβοσβήνουν

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ