

# Έλεγχος LED (Blink)

## Σκοπός

Σε αυτήν την εφαρμογή θα ελέγξουμε ένα Led με την βοήθεια του Arduino. Το Led θα ανάβει για 1 δευτερόλεπτο και έπειτα θα σβήνει. Ο έλεγχος θα γίνεται με το πρόγραμμα που θα αναπτύξουμε. Το LED θα λειτουργεί όσο το Arduino έχει τροφοδοσία (από USB ή μπαταρία).

## Απαραίτητα υλικά

- *Arduino Board (π.χ. UNO)*
- *Καλώδιο σύνδεσης USB (A σε B, όπως αυτό του εκτυπωτή)*
- *Λογισμικό Arduino IDE (διατίθεται δωρεάν στο internet)*
- *LED (x 1)*
- *Αντίσταση 220Ω (x 1)*

## Βήματα Υλοποίησης

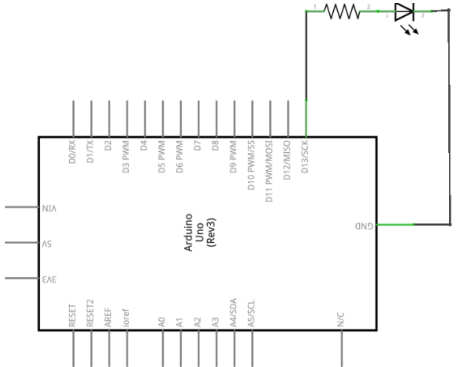
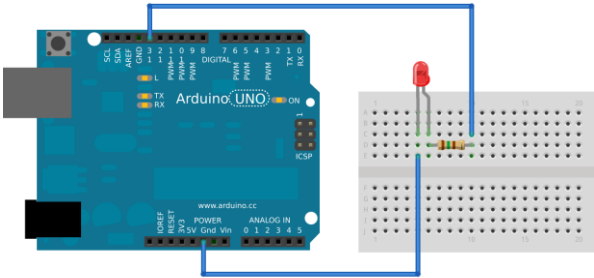
### Βήμα 1

Εγκαταστήστε το Arduino IDE για το λειτουργικό σύστημα που διαθέτει ο υπολογιστής σας.

Διεύθυνση: <http://www.arduino.cc> (επιλογή Download).

### Βήμα 2

Κατασκευάστε το κύκλωμα σύμφωνα με τις προφορικές υποδείξεις χρησιμοποιώντας τα εξαρτήματα με το breadboard. Στη συνέχεια υλοποιήστε και τις συνδέσεις με το Arduino.

Θεωρητικό Κύκλωμα	Πρακτικό Κύκλωμα
	
<p>Προσέξτε την πολικότητα του LED (κοντό σκέλος = αρνητικός ακροδέκτης). Ο θετικός ακροδέκτης συνδέεται στην ψηφιακή έξοδο 13 του Arduino ενώ ο αρνητικός στον αντίστοιχο του GND (γείωση).</p>	

### Βήμα 3

Συνδέστε το Arduino σε μια θύρα USB.

### Βήμα 4

Ανοίξτε το Arduino IDE και γράψτε τον ακόλουθο κώδικα.

**Πρόγραμμα (Κώδικας)**

```
/* Blink/
```

Ανάβει το LED για ένα δευτερόλεπτο και μετά το σβήνει για ένα δευτερόλεπτο, (επαναληπτική διαδικασία).

```
*/
```

```
//Ο ακροδέκτης 13 έχει ένα ήδη συνδεδεμένο Led (on board) στις περισσότερες πλατφόρμες Arduino.
```

```
int led = 13;
```

```
/* Η συνάρτηση setup() είναι μια από τις δύο βασικές συναρτήσεις που χρησιμοποιεί το Arduino. Εκτελείται μια φορά και χρησιμοποιείται για την αρχικοποίηση (π.χ. σταθερών).
```

```
*/
```

```
void setup()
```

```
{
```

```
// αρχικοποίηση του ακροδέκτη 13 (έξοδος)
```

```
pinMode(led, OUTPUT);
```

```
}
```

```
/*Η συνάρτηση loop() είναι πάντα ενεργή με αποτέλεσμα οι εντολές που περιέχονται να εκτελούνται για πάντα (άπειρος βρόγχος) όσο υπάρχει τροφοδοσία στο Arduino.*/
```

```
void loop()
```

```
{
```

```
/*Το LED θα ανάβει με την εντολή digitalWrite(led,HIGH). Έτσι, ο ακροδέκτης 13 τροφοδοτείται με 5V. Η πτώση τάσης στα άκρα του LED το κάνει να φωτοβολεί. */
```

```
digitalWrite(led, HIGH); // ανάβει το LED
```

```
/*Ανάμεσα στις καταστάσεις "Αναμμένο", "Σβηστό", απαιτείται αρκετός χρόνος ώστε να μπορεί κάποιος να παρατηρήσει την αλλαγή. Έτσι, με τη συνάρτηση delay() "λέμε" στο Arduino να περιμένει για 1000ms (1 δευτερόλεπτο). Όταν εκτελείται η delay(), τίποτα άλλο δεν εξελίσσεται.
```

```
*/
```

```
delay(1000); // αναμονή για ένα δευτερόλεπτο
```

```
/*Το LED θα σβήνει με την εντολή digitalWrite(led,LOW). Έτσι, ο ακροδέκτης 13 επιστρέφει στα 0V.*/
```

```
digitalWrite(led, LOW); // σβήνει το LED
```

```
delay(1000); // αναμονή για ένα δευτερόλεπτο
```

```
}
```

**Βήμα 5**

Από το μενού **Tools -> board** επιλέξτε τον τύπο του Arduino που διαθέτετε (π.χ. UNO, MEGA, κλπ). Επίσης, από το ίδιο μενού επιλέξτε στο **Serial port** τη θύρα του υπολογιστή στην οποία είναι συνδεδεμένο το Arduino.

**Βήμα 6**

Από το μενού **File** κάντε **upload** τον κώδικα στο Arduino και παρατηρήστε το αποτέλεσμα.

## **Παρατηρήσεις**

(1) Κάποιες από τις επιλογές είναι διαθέσιμες και μέσω των κουμπιών του IDE

(2) Μετά το upload και με εξωτερική τροφοδοσία (μπαταρία) το Arduino λειτουργεί αυτόνομα χωρίς την ύπαρξη υπολογιστή.