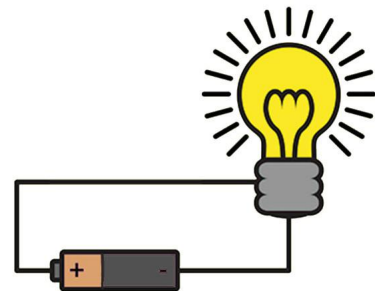
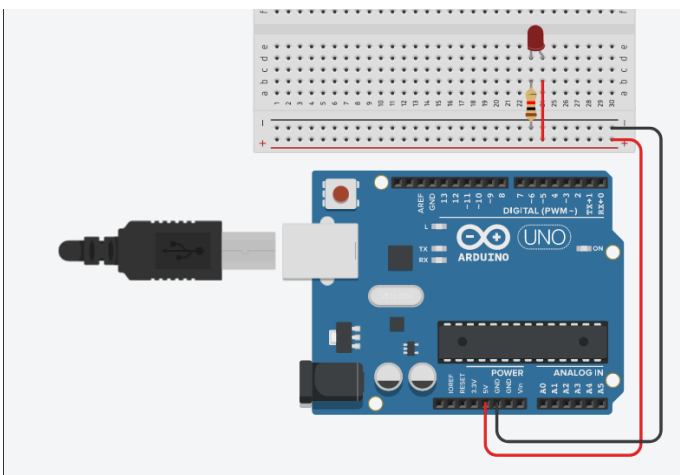


## Εισαγωγή στο Arduino

### Μέρος 1: Φτιάχνω Κυκλώματα στο λογισμικό προσομοίωσης TinkerCAD

**Εισαγωγική δραστηριότητα - Μελετήστε το παρακάτω κύκλωμα και απαντήστε τα παρακάτω ερωτήματα:**

- Από τι αποτελείται το κύκλωμα;
- Τι κάνει αυτό το κύκλωμα; Συγκρίνετε με το απλό κύκλωμα που γνωρίζετε από το μάθημα της Φυσικής.

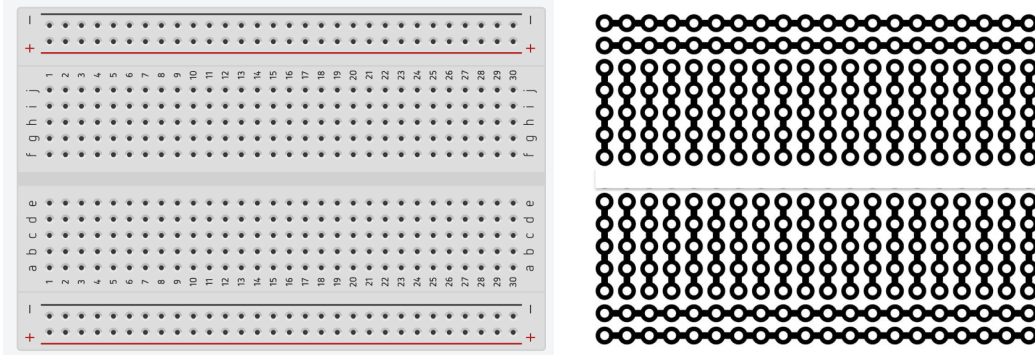


#### **Μερικές επισημάνσεις...**

- Τροφοδοτούμε με ρεύμα το κύκλωμα χρησιμοποιώντας το pin (5V) ή κάποιο από τα αριθμημένα pin εξόδου.
- Το κύκλωμα πρέπει να κλείνει πάντα με τη γείωση (GND).
- Συνήθως χρησιμοποιούμε **κόκκινο** καλώδιο για το +(5V) και **μαύρο** για τη γείωση -(GND).

#### **Τι είναι ένα breadboard;**

- Είναι μια πλακέτα όπου κουμπώνουμε καλώδια στις κατάλληλες θέσεις για να φτιάξουμε ένα κλειστό κύκλωμα. Η διάταξη των συνδέσεων φαίνεται στο σχήμα:

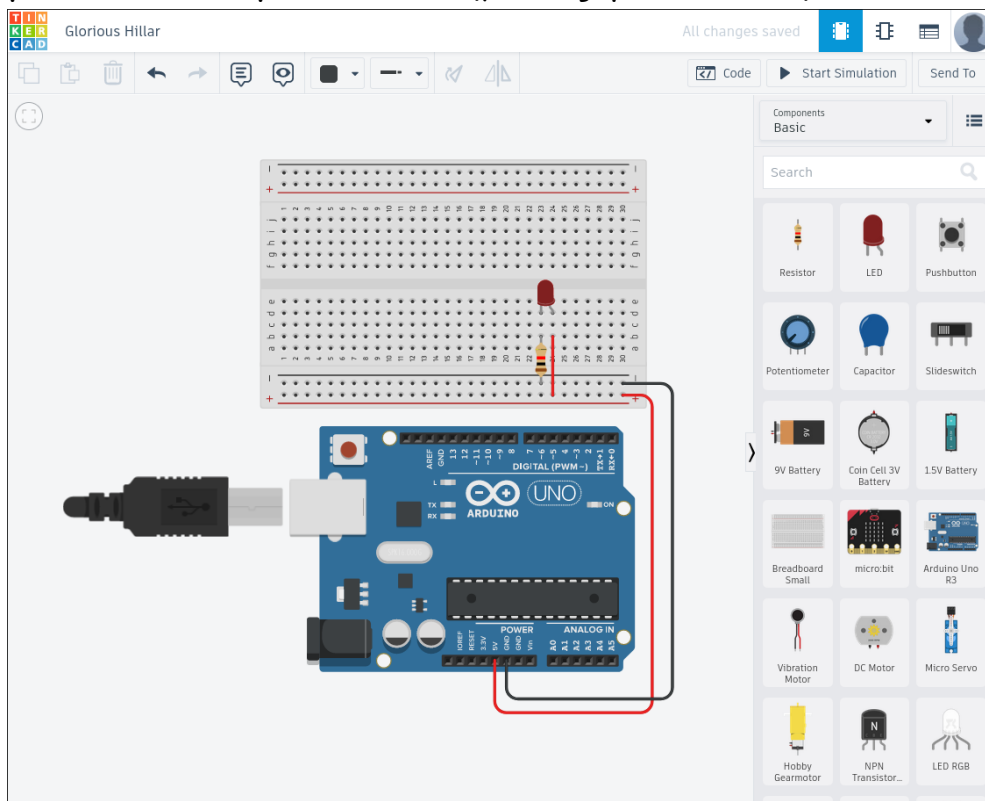


## Δραστηριότητα 1 - Φτιάχνω το κύκλωμα στο TinkerCAD

Θα χρησιμοποιήσουμε το Arduino για να ανάψουμε ένα λαμπάκι LED, και στη συνέχεια θα το προγραμματίσουμε να αναβοσβήνει.

Στο περιβάλλον TinkerCAD κάνουμε τα παρακάτω:

- Από το αριστερό μενού επιλέγουμε Designs → Create → Circuit.
- Στο πτυσσόμενο μενού πάνω δεξιά αλλάζουμε από Basic σε Arduino, και προσθέτουμε στην περιοχή σχεδίασης το στοιχείο Breadboard με μεταφορά και απόθεση (drag-and-drop).
- Αλλάζουμε πάλι το πτυσσόμενο μενού σε All, και τοποθετούμε ένα λαμπάκι LED και μία αντίσταση, όπως φαίνεται στην εικόνα.



- Πατάμε το κουμπί για εκκίνηση της προσομοίωσης  
Θα ανάψει το λαμπάκι και θα παραμείνει αναμμένο.

▶ Start Simulation

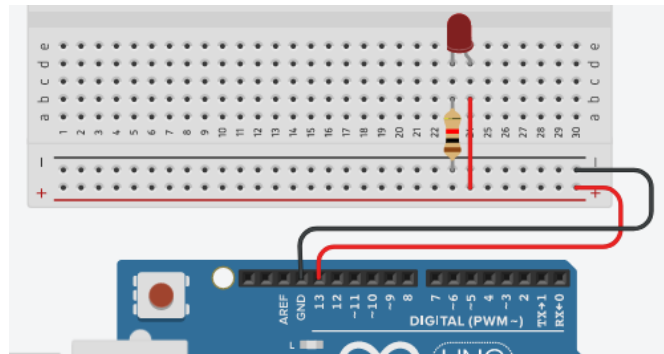
(αν δεν ανάψει, ελέγχουμε ότι το δεξί ποδαράκι του LED συνδέεται με το κόκκινο καλώδιο, και το αριστερό ποδαράκι με την αντίσταση, που με τη σειρά της συνδέεται με το μαύρο καλώδιο)

**Μπράβο!! Τα καταφέραμε!!!**

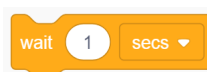
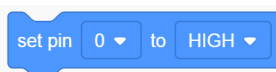
... αν και αυτό μάλλον ήταν αρκετά εύκολο...

## Δραστηριότητα 2 στο TinkerCAD - Λαμπάκι που αναβοσβήνει

Ας προγραμματίσουμε το κύκλωμα έτσι ώστε να αναβοσβήνει το λαμπάκι κάθε 1 δευτερόλεπτο.



1. Αλλάξτε το καλώδιο για την παροχή ρεύματος έτσι ώστε, αντί για το pin (5V) να συνδέεται με το pin 13.
2. Πατήστε το κουμπί code (πάνω δεξιά γωνία του φυλλομετρητή)
3. Χρησιμοποιήστε τις εντολές:



και



για να προγραμματίσετε το κύκλωμα, έτσι ώστε:

**για πάντα**

**να ανάβει το λαμπάκι**

**να περιμένει ένα δευτερόλεπτο**

**να σβήνει το λαμπάκι**

**να περιμένει ένα δευτερόλεπτο**

4. Πατήστε το κουμπί προσομοίωσης.

**Μπράβο!! Τα καταφέραμε και πάλι!!!**

... βέβαια ούτε αυτό ήταν δύσκολο...

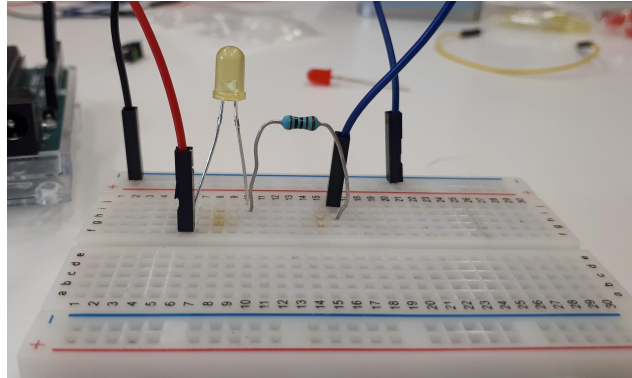
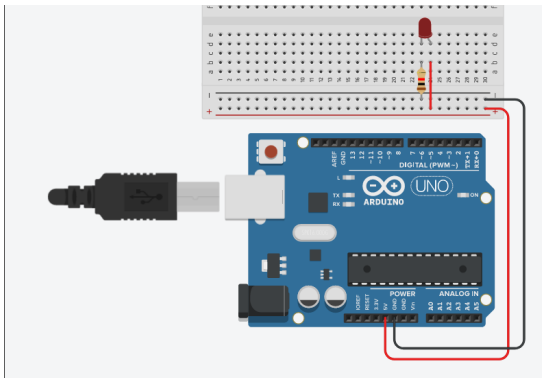
## Μέρος 2: Φτιάχνω απλά κυκλώματα με λαμπάκια LED στο Arduino

### Δραστηριότητα 3 Το πρώτο μου κύκλωμα - Ανάβω ένα LED

#### Θυμάμαι πριν ξεκινήσω:

- το arduino να μην είναι συνδεδεμένο με παροχή ρεύματος, οπότε αποσυνδέουμε το USB καλώδιο από τον υπολογιστή, και
- για τη διευκόλυνσή μας, χρησιμοποιούμε **κόκκινα** καλώδια για το ρεύμα (5V) και **μαύρο** για την γείωση (GND).

Χρησιμοποιούμε το υλικό που μας έχει δοθεί για να φτιάξουμε ένα κύκλωμα σαν αυτό της εικόνας.



#### Οδηγίες συναρμολόγησης

- Τοποθετούμε ένα λαμπάκι LED και μία αντίσταση στο breadboard.
- Το μακρύ πόδι του LED συνδέεται στο +(5V) και το κοντό στο -(GND).
- Όταν τελειώσουμε, συνδέουμε το arduino με τον υπολογιστή και θα πρέπει να ανάψει το λαμπάκι!

**Μπράβο!! Τα καταφέραμε ξανά!!!**

... αυτό μας παίδεψε λιγάκι...

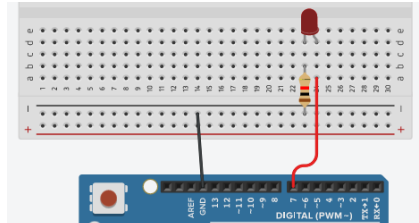


**Σκέφτομαι και συζητώ με την ομάδα μου...**

Πώς προσθέτουμε και δεύτερο λαμπάκι; ή και τρίτο; Τι εξοπλισμό θα χρειαστώ επιπλέον; Πώς θα τα συνδέσω;

## Δραστηριότητα 4 - Προγραμματίζω το λαμπάκι να αναβοσβήνει με το περιβάλλον mBlock

Φτιάχνουμε το παρακάτω κύκλωμα στο Arduino. Παρατηρούμε ότι η παροχή ρεύματος δεν γίνεται από το pin (5V), αλλά από το pin 7.



Θέλουμε να προγραμματίσουμε το κύκλωμα έτσι ώστε το λαμπάκι LED να αναβοσβήνει συνεχώς (αναμμένο για 1 δευτερόλεπτο, μετά σβηστό για 1 δευτερόλεπτο κ.ο.κ.).

### Στο προγραμματιστικό περιβάλλον mBlock:

- Αν δεν είναι ήδη ανοιχτό, για να ξεκινήσουμε το περιβάλλον mBlock, ανοίγουμε ένα τερματικό (δεξί κλικ στο Desktop -> Terminal) και πληκτρολογούμε την εντολή:

```
mblock-mlink start
```

- Στον Περιηγητή Chrome πηγαίνουμε στην ιστοσελίδα: [mblock.cc](http://mblock.cc)
- Ακολουθούμε τις οδηγίες για να συνδέσουμε το arduino στο mBlock.
- Χρησιμοποιούμε τις παρακάτω εντολές για να φτιάξουμε το πρόγραμμά που αναβοσβήνει το λαμπάκι για ένα δευτερόλεπτο (παρόμοια με τις εντολές που βάλαμε στο TinkerCAD).



- Φορτώνουμε το πρόγραμμά μας στο arduino, σύμφωνα με τις οδηγίες, και βλέπουμε το λαμπάκι να αναβοσβήνει!

### Μπράβο!! Τα καταφέραμε σε όλα!!!

... λίγο ακόμα και θα μπορούμε να φτιάχνουμε τους δικούς μας αυτοματισμούς...



**Σκέφτομαι και συζητώ με την ομάδα μου...**

Πώς λειτουργούν τα φανάρια στο δρόμο; Μπορούμε να φτιάξουμε ένα φανάρι στο Arduino; Ποιες εντολές πρέπει να δώσουμε στο πρόγραμμα;