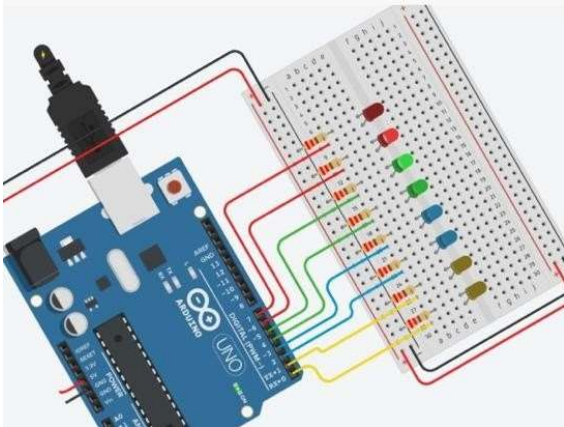

Σχέδιο μαθήματος: LED Light Show

(προσαρμογή από <https://www.tinkercad.com/lessonplans/program-an-led-light-show>)



Διάρκεια: 2 ώρες

Σκοπός: εξοικείωση με Arduino και TinkerCAD

Μαθησιακοί στόχοι

Μετά την ολοκλήρωση της δραστηριότητας θα είστε σε θέση να

- να κατασκευάσετε ένα βασικό κύκλωμα LED,
- να συνδέσετε και προγραμματίσετε ένα Arduino για τον έλεγχο του κυκλώματος,
- να επεκτείνετε το κύκλωμα για να προσθέσετε περισσότερες λυχνίες LED,
- να κατασκευάσετε καλά οργανωμένα κυκλώματα.

1. Εισαγωγικό βίντεο [1m]

Παρακολουθήστε αυτό το [σύντομο βίντεο](#) για να δείτε το κύκλωμα που θα δημιουργήσετε ώστε τα λαμπάκια να αναβοσβήνουν όπως επιθυμείτε!

Κατασκευάστε και προγραμματίστε ένα κύκλωμα [45m]

2. Δημιουργήστε ένα νέο κύκλωμα [10m]

Ανοίξτε ένα νέο παράθυρο στο πρόγραμμα περιήγησής σας και συνδεθείτε στο Tinkercad. Στο χώρο εργασίας Tinkercad Circuits, δημιουργήστε ένα νέο κύκλωμα και δώστε του ένα όνομα όπως "My First Circuit" (Το πρώτο μου κύκλωμα)

Βοήθεια:

Παρακολουθήστε το βίντεο ή το slideshow (*δείτε τους παρακάτω συνδέσμους*) για να δείτε πώς

να φτιάχνετε ένα νέο κύκλωμα στο Tinkercad

- [Δημιουργήστε ένα νέο κύκλωμα](#) [βίντεο]
- [Δημιουργία νέου κυκλώματος](#) [PPTX] (Κάντε κλικ στο σύνδεσμο για να κατεβάσετε την παρουσίαση.)

Αποτέλεσμα:

- Δημιουργήστε ένα νέο κύκλωμα στο Tinkercad Circuits.

3. Κατασκευάστε ένα βασικό κύκλωμα LED [10m]

Σε ένα ξεχωριστό παράθυρο, κατασκευάστε ένα κύκλωμα σειράς στο Tinkercad με μια μπαταρία 9V, μια λυχνία LED και μια αντίσταση 1 kilo-ohm (kΩ). Βεβαιωθείτε ότι το μακρύ σκέλος της λυχνίας LED είναι συνδεδεμένο με τον θετικό (κόκκινο) πόλο της μπαταρίας. Όταν κάνετε κλικ στο κουμπί "Start Simulation" (Έναρξη προσομοίωσης), η λυχνία LED θα πρέπει να ανάψει.

Βοήθεια:

Παρακολουθήστε το βίντεο ή το slideshow (δείτε τους παρακάτω συνδέσμους) για να δείτε πώς να κατασκευάσετε ένα βασικό κύκλωμα LED

- [Κατασκευάστε ένα βασικό κύκλωμα LED](#) [βίντεο]
- [Κατασκευή ενός βασικού κυκλώματος LED](#) [PPTX] (Κάντε κλικ στο σύνδεσμο για να κατεβάσετε την παρουσίαση.)

Αποτέλεσμα:

- Κατασκευάστε ένα κύκλωμα LED που λειτουργεί με μπαταρία.

4. Συνδέστε ένα Arduino και Breadboard [10m]

Στη συνέχεια, δημιουργήστε ένα νέο κύκλωμα στο Tinkercad. Προσθέστε ένα Arduino και ένα breadboard στο κύκλωμα, περιστρέψτε τα και τα δύο κατά 90 μοίρες ώστε να είναι όρθια και τοποθετήστε τα το ένα δίπλα στο άλλο.

Συνδέστε τους ακροδέκτες 5V και GND του Arduino στους διαύλους τροφοδοσίας (+) και γείωσης (-) του breadboard αντίστοιχα.

Χρησιμοποιήστε χρωματικά κωδικοποιημένη καλωδίωση.

Βοήθεια:

Παρακολουθήστε το βίντεο ή το slideshow (δείτε τους παρακάτω συνδέσμους) για να δείτε πώς να προσθέσετε ένα Arduino και ένα breadboard

- [Προσθέστε ένα Arduino και ένα Breadboard](#) [βίντεο]
- [Προσθέστε ένα Arduino και ένα Breadboard](#) [PPTX] (Κάντε κλικ στο σύνδεσμο για να κατεβάσετε την παρουσίαση.)

Αποτέλεσμα:

Ρυθμίστε ένα Arduino και ένα breadboard, ώστε να είστε έτοιμοι να αρχίσετε να ελέγχετε τις λυχνίες LED με το Arduino.

5. Αναβοσβήνει ένα LED [10m]

Σε ένα ξεχωριστό παράθυρο, συνδέστε μια εξωτερική λυχνία LED στην ακίδα 13 του Arduino χρησιμοποιώντας το breadboard στο Tinkercad. Αυτή τη φορά θα χρειαστεί να αλλάξετε την τιμή της αντίστασης - ρυθμίστε την σε 220Ω. Κάντε κλικ στο κουμπί Code (Κώδικας) και χρησιμοποιήστε το αναπτυσσόμενο μενού Blocks (Μπλοκ) για να επιλέξετε "Text" (Κείμενο). Όταν κάνετε κλικ στο "Start Simulation" (Έναρξη προσομοίωσης), η λυχνία LED θα πρέπει να αναβοσβήνει και να σβήνει.

Βοήθεια:

Παρακολουθήστε το βίντεο ή το slideshow (δείτε τους παρακάτω συνδέσμους) για να δείτε πώς να αναβοσβήνετε ένα LED.

- [Αναβοσβήνει ένα LED](#) [βίντεο]
- [Αναβοσβήνει ένα LED](#) [PPTX] (Κάντε κλικ στο σύνδεσμο για να κατεβάσετε την παρουσίαση.)

Αποτέλεσμα:

- Συνδέστε μια απλή λυχνία LED στο Arduino και κάντε την να αναβοσβήνει χρησιμοποιώντας τον ενσωματωμένο κώδικα παραδείγματος.

6. Προσθέστε ένα δεύτερο LED [10m]

Σε ένα ξεχωριστό παράθυρο χρησιμοποιήστε όσα έχετε μάθει μέχρι τώρα για να προσθέσετε μια δεύτερη λυχνία LED στο κύκλωμά σας στο Tinkercad. Θα πρέπει να επιλέξετε ένα pin του Arduino και να το συνδέσετε με τον ίδιο τρόπο που συνδέσατε το πρώτο LED. Κάντε το να αναβοσβήνει και να σβήνει ταυτόχρονα με την πρώτη λυχνία LED.

Συμβουλή: μπορείτε να το κάνετε αυτό αντιγράφοντας και επικολλώντας γραμμές κώδικα στο πρόγραμμά σας- δεν χρειάζεται να γράψετε νέο κώδικα από την αρχή. Το μόνο πράγμα που πρέπει να αλλάξετε είναι ο αριθμός ακροδεκτών.

Βοήθεια:

- [Προσθέστε ένα δεύτερο LED](#) [βίντεο]
- [Προσθέστε ένα δεύτερο LED](#) [PPTX] (Κάντε κλικ στο σύνδεσμο για να κατεβάσετε την παρουσίαση.)

Αποτέλεσμα:

- Συνδέστε μια δεύτερη λυχνία LED στο Arduino και τροποποιήστε τον κώδικα του παραδείγματος για να την κάνετε να αναβοσβήνει.

Φτιάξτε το δικό σας Light Show [45m]

7. Σχεδιάστε το Light Show σας [15m]

Έρθε η ώρα να λάμψετε! Προσθέστε περισσότερες λυχνίες LED και σχεδιάστε το δικό σας LED light show στο Tinkercad. Μπορείτε να κάνετε τα LED να αναβοσβήνουν και να αναβοσβήνουν σε διαφορετικά μοτίβα ή ακόμη και να προσπαθήσετε να κάνετε απλές κινήσεις όπως ένα "LED chaser".

Βοήθεια:

Παρακολουθήστε το βίντεο ή την παρουσίαση διαφανειών (δείτε τους παρακάτω συνδέσμους) για να μάθετε πώς να σχεδιάσετε το δικό σας φωτεινό σόου

- [Light Show](#) [βίντεο]
- [Light Show](#) [PPTX] (Κάντε κλικ στο σύνδεσμο για να κατεβάσετε την παρουσίαση.)
- Υπολογιστής με ήχο

Αποτέλεσμα:

- Σχεδιάστε το δικό σας LED light show.

Προαιρετικά: [20m]

8. Μάθετε να χρησιμοποιείτε καταχωρητές [10m]

Οι καταχωρητές είναι συγκεκριμένες θέσεις στη μνήμη ενός μικροελεγκτή. Κάθε καταχωρητής αποτελείται από μεμονωμένα bits που μπορούν να είναι είτε 1 είτε 0. Πολλοί καταχωρητές έχουν ειδικές λειτουργίες που σχετίζονται με το υλικό του μικροελεγκτή - για παράδειγμα, τις ψηφιακές ακίδες I/O του Arduino. Όπως εξηγείται στο παρακάτω βίντεο και στην παρουσίαση διαφανειών, υπάρχουν καταχωρητές που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε για να αντικαταστήσετε τις εντολές pinMode() και digitalWrite() στον κώδικα του Arduino. Αυτή η προσέγγιση σας επιτρέπει να ελέγχετε έως και 8 LED με μία μόνο γραμμή κώδικα.

Βοήθεια:

Παρακολουθήστε το βίντεο ή το slideshow (δείτε τους παρακάτω συνδέσμους) για να μάθετε πώς να χρησιμοποιείτε τα μητρώα.

- [Μητρώα](#) [βίντεο]
- [Μητρώα](#) [PPTX] (Κάντε κλικ στο σύνδεσμο για να κατεβάσετε την παρουσίαση.)
- Υπολογιστής με ήχο

Αποτέλεσμα:

- Χρησιμοποιήστε τους καταχωρητές για να αναβοσβήνετε ένα μόνο LED.

9. Ενημέρωση της φωτεινής παράστασης [10m]

Προγραμματίστε την παράσταση φωτός σας χρησιμοποιώντας καταχωρητές αντί για τις εντολές `pinMode()` και `digitalWrite()`. Μήπως αυτό κάνει τον κώδικά σας πιο σύντομο και πιο ευανάγνωστο; Μπορείτε να προγραμματίσετε νέα συμπεριφορά για τις λυχνίες LED σας που θα ήταν δύσκολο να προγραμματίσετε πριν;

Αποτέλεσμα:

- Προγραμματίστε μια φωτεινή παράσταση LED χρησιμοποιώντας καταχωρητές αντί για εντολές Arduino.