



Οδηγός Εκπαιδευτικού

Ar  
duino  
ino

7

Basics

LED ρυθμιζόμενο με ποτενσιόμετρο



## Εισαγωγή στην δραστηριότητα

Η δραστηριότητα αυτή μας εξοικειώνει με κάποιες επιπλέον δυνατότητες της πλακέτας Arduino UNO! Θα δοκιμάσουμε το σειριακό μόνιτορ (σειριακή οθόνη παρακολούθησης) και θα χρησιμοποιήσουμε τις αναλογικών εισόδων του Arduino UNO. Το βασικότερο όμως είναι ότι εξοικειωθούμε με τη χρήση μεταβλητής αντίστασης (ποτενσιόμετρου) για τον έλεγχο της φωτεινότητας του LED - ένα πολύ χρήσιμο βήμα για την προστασία και τη ρύθμιση των κατασκευών μας!

Το τελικό αποτέλεσμα θα συνδυάζει τις δυνατότητες αυτές για την κατασκευή ενός LED του οποίου η φωτεινότητα θα ελέγχεται από ποτενσιόμετρο.

## Arduino Basics 7: LED ρυθμιζόμενο με ποτενσιόμετρο

### Απευθύνεται σε:

εκπαιδευτικούς και μαθητές επιπέδου Δημοτικού/Α' Γυμνασίου ή αρχάριους χρήστες Arduino που ξεκινούν τα πρώτα τους βήματα στη χρήση της πλατφόρμας

### Στόχοι δραστηριότητας:

- γνωριμία με το σειριακό μόνιτορ σειριακού μόνιτορ
- εισαγωγή στη χρήση των αναλογικών εισόδων του Arduino
- εισαγωγή στη χρήση περιστροφικού ποτενσιόμετρου
- κατασκευή κυκλώματος LED ρυθμιζόμενο με ποτενσιόμετρο

## Εκτέλεση δραστηριότητας

### Υλικά

Θα χρησιμοποιηθούν: Το breadboard, η πλακέτα Arduino UNO, ένα LED, μία αντίσταση 220 Ω, ένα περιστροφικό ποτενσιόμετρο και 5 καλώδια jumper.

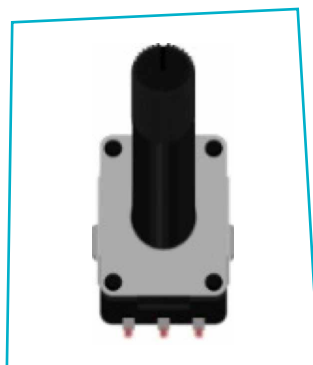
Τα καινούρια στοιχεία που δοκιμάζουμε σε αυτή τη δραστηριότητα είναι τα παρακάτω:

#### Σειριακό μόνιτορ

Το σειριακό μόνιτορ ή σειριακή οθόνη παρακολούθησης είναι μια επιπλέον δυνατότητα του Arduino IDE. Ανοίγει με το κουμπί που υπάρχει επάνω δεξιά στο περιβάλλον του IDE. Σε αυτό μπορούμε να λάβουμε και να δούμε γράμματα (χαρακτήρες) μέσω της θύρας USB, όπως επίσης και να στείλουμε γράμματα μέσω της θύρας USB. Για να εξοικειωθείτε με τη χρήση του σειριακού μόνιτορ, στον παρακάτω σύνδεσμο θα βρείτε ένα δοκιμαστικό πρόγραμμα σε κώδικα του Arduino IDE. Δοκιμάστε να παίξετε τυπώνοντας μηνύματα στην οθόνη σας!

Προτεινόμενη δραστηριότητα εξοικείωσης με το σειριακό μόνιτορ ([υπερσύνδεσμος σε συνοδευτικό αρχείο 1](#))

#### Περιστροφικό ποτενσιόμετρο



Εικόνα 1. Περιστροφικό ποτενσιόμετρο



## Εκτέλεση δραστηριότητας

Το ποτενσιόμετρο είναι μια μεταβλητή αντίσταση, ή για την ακρίβεια ένας διαιρέτης τάσης, τον οποίο θα χρησιμοποιήσουμε για τη ρύθμιση της έντασης του LED. Το περιστροφικό ποτενσιόμετρο διαθέτει έναν περιστρεφόμενο ρυθμιστή και 3 ακροδέκτες. Εσωτερικά, οι 2 ακραίοι ακροδέκτες συνδέονται στα άκρα μιας ωμικής αντίστασης. Ο μεσαίος ακροδέκτης συνδέεται με μία κινητή επαφή, η οποία τρέχει πάνω στην αντίσταση και η θέση της καθορίζεται από τον περιστρεφόμενο ρυθμιστή.

Όταν συνδέουμε καθένα από τους δύο εξωτερικούς ακροδέκτες στη γείωση (GND) και στην τροφοδοσία (5V) αντίστοιχα -η πολικότητα δεν είναι σημαντική- το ποτενσιόμετρο μπορεί να λειτουργήσει ως ένας μεταβλητός διαιρέτης τάσης. Έτσι, από τη σταθερή τάση εισόδου που λαμβάνει από την τροφοδοσία, ο μεσαίος ακροδέκτης μπορεί να δώσει ενδιάμεσες τιμές τάσεις (από 0 έως τιμή ίση με την τάση εισόδου). Για να διαβάσουμε την τάση από το ποτενσιόμετρο χρησιμοποιούμε μια από τις 6 αναλογικές εισόδους του Arduino (ακροδέκτες A0 έως A5). Οι ακροδέκτες εισόδου μπορούν να δεχθούν τάση από 0 έως 5V και να δώσουν ως αποτέλεσμα τους αριθμούς 0 έως 1023 (όπου το 1023 αντιστοιχεί στη μέγιστη τάση, 5 V, που εφαρμόζουμε στο πιν)- τους αριθμούς αυτούς, που αντιστοιχούν στην ένδειξη τάσης του ποτενσιόμετρου, μπορούμε να «τυπώσουμε» και να διαβάσουμε στο σειριακό μόνιτορ.

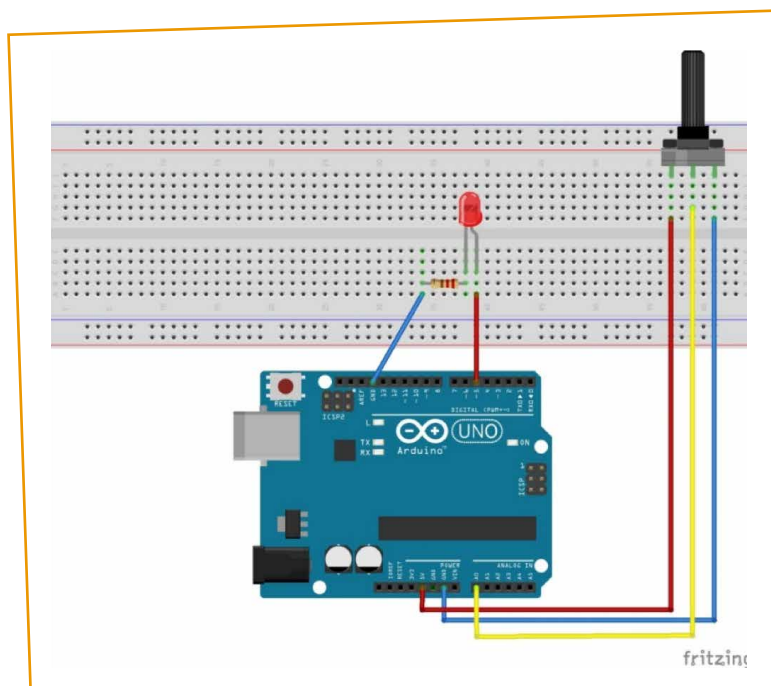
Στον παρακάτω σύνδεσμο θα βρείτε μια δοκιμαστική εφαρμογή που συνδυάζει τη χρήση ποτενσιόμετρου με το σειριακό μόνιτορ, σε κώδικα του Arduino IDE. Δοκιμάστε να παίξετε ελέγχοντας και διαβάζοντας την παρεχόμενη τάση!

**Προτεινόμενη δραστηριότητα εξοικείωσης με το περιστροφικό ποτενσιόμετρο ([υπερσύνδεσμος σε συνοδευτικό αρχείο 2](#))**

## Οδηγίες

## Κατασκευή κυκλώματος

Το κύκλωμα θα περιλαμβάνει ένα LED και ένα ποτενσιόμετρο, όπως βλέπετε στο παρακάτω σχήμα:



Εικόνα 2

Παίρνουμε ένα καλώδιο και συνδέουμε το ένα άκρο του στον ακροδέκτη 5V του Arduino και το άλλο στην ίδια μισή στήλη με τον αριστερό ακροδέκτη του ποτενσιόμετρου. Με ένα ακόμα καλώδιο, συνδέουμε τον ακροδέκτη γείωσης (GND) του Arduino, με τη στήλη στην οποία έχει τοποθετηθεί ο δεξιός ακροδέκτης του ποτενσιόμετρου. Τέλος, προκειμένου να διαβάσουμε την έξοδο του ποτενσιόμετρου, συνδέουμε με ένα καλώδιο τη στήλη του μεσαίου ακροδέκτη στην αναλογική είσοδο A0 του Arduino.

Το κύκλωμα είναι όμοιο με το κύκλωμα της δραστηριότητας 6, με την προσθήκη του περιστροφικού ποτενσιόμετρου. Πατήστε [εδώ](#) για να δείτε αναλυτικά τα βήματα κατασκευής του κυκλώματος. ([υπερσύνδεσμος σε συνοδευτικό αρχείο 3](#)).



## Εκτέλεση δραστηριότητας

### Σύνδεση πλακέτας με τον υπολογιστή

Συνδέουμε την πλακέτα στον υπολογιστή και μέσα από το μενού “Εργαλεία” του Arduino IDE ορίζουμε τον τύπο της πλακέτας και τη θύρα σύνδεσης.

### Ανάπτυξη προγράμματος σε Arduino IDE

Εδώ θα βρείτε το πρόγραμμα σε κώδικα C του Arduino IDE ([υπερσύνδεσμος σε συνοδευτικό αρχείο 4](#)).

Ανεβάστε το πρόγραμμα στο Arduino UNO και πειραματιστείτε!

## Συνοδευτικό υλικό

- Συνοδευτικό αρχείο 1: Προτεινόμενη δραστηριότητα εξοικείωσης με το σειριακό μόνιτορ
- Συνοδευτικό αρχείο 2: Προτεινόμενη δραστηριότητα εξοικείωσης με το ποτενσιόμετρο
- Συνοδευτικό αρχείο 3: Αναλυτικά βήματα κατασκευής κυκλώματος
- Συνοδευτικό αρχείο 4: Πρόγραμμα LED ρυθμιζόμενο με ποτενσιόμετρο σε Arduino IDE
- Δείτε ή κατεβάστε τη συνοδευτική διαδραστική παρουσίαση

## Σημαντικές πληροφορίες

Για τον προγραμματισμό του Arduino χρησιμοποιείται το λογισμικό Arduino IDE (<http://arduino.cc/en/Main/Software>)

Τα προγράμματα που αναπτύσσονται γράφονται σε γλώσσα C στο περιβάλλον Processing (<https://processing.org/>)



## Σημαντικές πληροφορίες

Οι εικόνες των εξαρτημάτων και των κυκλωμάτων που παρουσιάζονται στο έγγραφο αυτό, έχουν δημιουργηθεί με το λογισμικό Fritzing (<http://fritzing.org/download/>)

## Πηγές

Εκπαιδευτικός Οδηγός Προγράμματος STEmpoweringYouth

Οδηγός Arduino για το μάθημα της Πληροφορικής  
(STEmpoweringYouth, σύνταξη Σ.Π. Λιωνής)

Κεντρικό Site Arduino (<https://www.arduino.cc/>)

Κεντρικό Site Fritzing (<http://fritzing.org/home/>)

Κεντρικό Site Processing (<https://processing.org/>)

## Πηγές εικόνων

**Εικόνες 1 έως 2:** Επεξεργασμένες εικόνες που έχουν παραχθεί με το λογισμικό Fritzing, και χρησιμοποιείται με άδεια Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 License/Δικαιούχος ©Friends-of-Fritzing e.V. Οι εικόνες ως παράγωγο έργο έχουν παραχθεί από τον Ι. Μαλαμίδη. Διανέμεται με άδεια Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 License.



## Σημείωση

Οι λέξεις Arduino, Arduino UNO καθώς και λογότυπα ή άλλα διακριτικά γνωρίσματα που αναφέρονται στον παρόντα οδηγό ή απεικονίζονται στις εικόνες που αυτός εμπεριέχει είναι κατοχυρωμένα εμπορικά σήματα και διακριτικά γνωρίσματα που συνιστούν εμπορική ιδιοκτησία της Arduino AG. Το Ίδρυμα Vodafone, η Vodafone Παναφον Α.Ε.Ε.Τ ή η SciCo δεν έχουν σχέση με την εν λόγω εταιρεία. Το υλικό πνευματικής ιδιοκτησίας τρίτων σημειώνεται ρητά και διανέμεται με την αντίστοιχη άδεια που ορίζεται από τους όρους χρήσης αυτού.

