



Οδηγός Εκπαιδευτικού

Ar
duino
ino

6

Basics

LED με μεταβαλλόμενη ένταση



Εισαγωγή στην δραστηριότητα

Στη δραστηριότητα αυτή, συνεχίζουμε να...αλλάζουμε τα φώτα στα λαμπάκια μας, κατασκευάζοντας ένα LED το οποίο αναβοσβήνει με διαρκώς μεταβαλλόμενη ένταση. Στόχος είναι να εξοικειωθούμε με τη χρήση των ψευδοαναλογικών εισόδων του Arduino και την έννοια της μεταβαλλόμενης τάσης που οδηγεί σε μεταβαλλόμενη φωτεινότητα του LED. Στο πρόγραμμα θα χρησιμοποιηθεί μία εντολή επανάληψης που εκτελείται για συγκεκριμένο πλήθος φορών, μεταβάλλοντας την τιμή μίας μεταβλητής.

Arduino Basics 6: LED με μεταβαλλόμενη ένταση

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:

- κατασκευή κυκλώματος που αναβοσβήνει διαρκώς με μεταβαλλόμενη ένταση
- εισαγωγή στις ψευδοαναλογικές εισόδους του Arduino
- εισαγωγή στο συσχετισμό μεταβαλλόμενης τάσης/μεταβαλλόμενης φωτεινότητας

Εκτέλεση δραστηριότητας

Υλικά

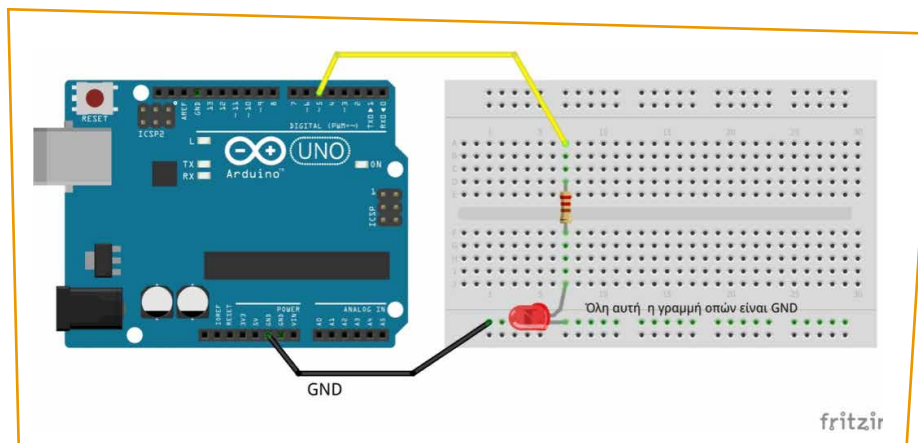
Θα χρησιμοποιήσουμε:

Το breadboard, η πλακέτα Arduino UNO, 1 κόκκινο LED, 1 αντίσταση 220 Ω και 2 καλώδια.

Οδηγίες

Κατασκευή κυκλώματος

Κατασκευάζουμε το κύκλωμα στο breadboard όπως δείχνει το παρακάτω σχήμα:



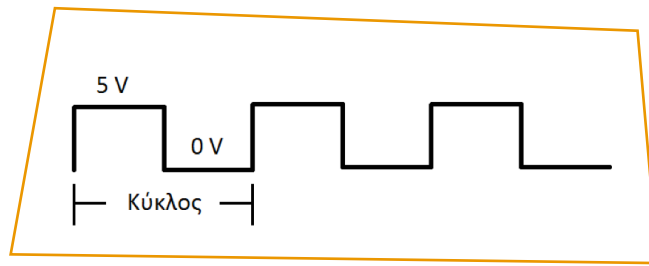
Εικόνα 1

Το Arduino UNO διαθέτει 14 ψηφιακούς ακροδέκτες. Κάποιοι από αυτούς (οι 3, 5, 6, 9, 10 και 11), μπορούν μέσω μίας τεχνικής που ονομάζεται PWM να δίνουν ως έξοδο και ενδιάμεσες τιμές τάσης (μεταξύ 0V και 5V). Συγκεκριμένα, μπορούν να δίνουν 256 διαφορετικά επίπεδα τάσης, με το επίπεδο 0 να αντιστοιχεί στα 0 V, το επίπεδο 255 στα 5 V, το επίπεδο 127 στα 2,5 V κ.ο.κ.

Με την τεχνική PWM οι στάθμες 0V και 5V εναλλάσσονται περιοδικά, παράγοντας έναν τετραγωνικό παλμό. Σε κάθε κύκλο του παλμού, το σήμα παίρνει τις τιμές 5V (θετικό μέτωπο) και 0V. Ο χρόνος που το σήμα παραμένει

Εκτέλεση δραστηριότητας

στην τιμή 5V, σε σχέση με τη συνολική διάρκεια του κύκλου, καθορίζει τη μέση τιμή της τάσης. Όσο περισσότερο διαρκεί η στάθμη 5V, τόσο μεγαλύτερη ή μέση τιμή τάσης. Προφανώς, η μέγιστη μέση τιμή τάσης είναι τα 5V και προκύπτει όταν το σήμα παραμένει HIGH καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου. Με την κατάλληλη εντολή μπορούμε να μεταβάλλουμε τη διάρκεια του θετικού μετώπου του παλμού.



Εικόνα 2. Τετραγωνικός παλμός

Στο κύκλωμα αυτό χρησιμοποιούμε ως έξοδο PWM τον ψηφιακό ακροδέκτη (πιν) αριθμό 6, όπως φαίνεται στην εικόνα.

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 1).



Συνοδευτικό υλικό

- Συνοδευτικό αρχείο 1: Πρόγραμμα LED με μεταβαλλόμενη ένταση 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/>)

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: Επεξεργασμένη εικόνα που έχει παραχθεί με το λογισμικό Fritzing, και χρησιμοποιείται με άδεια [Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 License](#)/Δικαιούχος ©Friends-of-Fritzing e.V. Η εικόνα ως παράγωγο έργο έχει παραχθεί από τον Ι. Μαλαμίδα. Διανέμεται με άδεια [Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 License](#).

Εικόνα 2: Image credit: Μαριλένα Ανδρικοπούλου, STEMpowering Youth

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.

