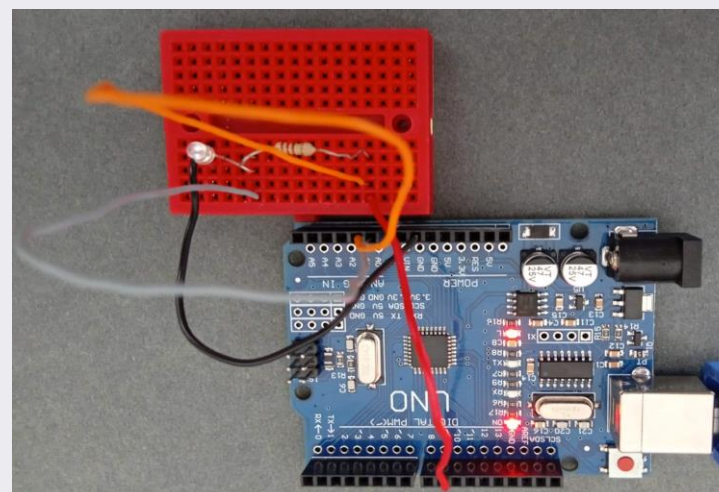
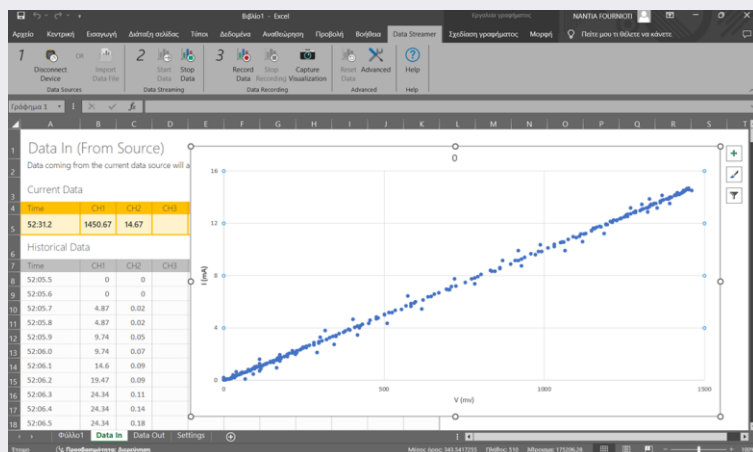


Κατασκευή I-V Χαρακτηριστικής Καμπύλης με χρήση μικροελεγκτή ARDUINO



ΜΑΘΗΤΙΚΟ ΦΕΣΤΙΒΑΛ
ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ



16-20 Απριλίου 2024 | www.digifest.info

Μια Δράση του 4^{ου} ΓΕΛ Αγρινίου στα πλαίσια 13^{ου} Μαθητικού Φεστιβάλ Ψηφιακής Δημιουργίας
για το σχολικό έτος 2023-24

Υπεύθυνοι/ες εκπαιδευτικοί: Καρανάσος Ευάγγελος, Ζαβιτσάνου Μαρία, Ανδρομανέτσικου Χρυσούλα



Το πλαίσιο της δράσης

Μαθητές του σχολείου μας σε συνεργασία με εκπαιδευτικούς κατασκεύασαν απλά κυκλώματα και συνέδεσαν σε κατάλληλα σημεία τους τους ακροδέκτες ενός μικροελεγκτή Arduino με σκοπό την μελέτη της χαρακτηριστικής καμπύλης $V-I$ με αυτοματοποιημένο τρόπο. Η μελέτη μας παρουσιάσθηκε στο 13^ο Μαθητικό Φεστιβάλ Ψηφιακής Δημιουργίας.

Γιατί επιλέξαμε αυτό το έργο

Το συγκεκριμένο έργο επιλέχθηκε από μαθητές και εκπαιδευτικούς βάσει των ακόλουθων χαρακτηριστικών που παρουσιάζει:

1. Η $V-I$ χαρακτηριστική καμπύλη είναι ένα ζήτημα που πραγματεύεται η Φυσική της Γ Γυμνασίου με την χρήση παραδοσιακών εργαλείων μέτρησης (βολτόμετρο - Αμπερόμετρο).



2. Η εμπλοκή του Arduino δίνει την δυνατότητα στους μαθητές να εμβαθύνουν στην έννοια του δυναμικού.
3. Είναι μια εκπαιδευτική δράση STEM με σκοπό να δώσει λύση σε ένα πραγματικό πρόβλημα αυτό της αυτοματοποιημένης λήψης και απεικόνισης δεδομένων.
4. Είναι μια εκπαιδευτική δράση STEM που:
 - a. Εμπλέκει τις έννοιες της ηλεκτρικής τάσης και της ηλεκτρικής αντίστασης και του ρεύματος (Science), .
 - b. Υλοποιεί βασικά ηλεκτρονικά κυκλώματα και εμπράγματο προγραμματισμό (Engineering).
 - c. Υπολογίζει διαφορές δυναμικού και τιμές ρεύματος και προβαίνει γραφικές αναπαραστάσεις (Mathematics).
 - d. Αξιοποιεί τις εισόδους του μικροελεγκτή ARDUINO και τις δυνατότητες των υπολογιστικών φύλλων (Technology).



Τα βήματα μας

1^ο Βήμα - Βασικές γνώσεις για το Arduino

Με την βοήθεια του διαδικτύου αναζητήσαμε και μάθαμε πράγματα σχετικά με:

1. Τι είναι το Arduino ποιες είναι οι εισοδοι και έξοδοι του και ποια τα είδη των δεδομένων - σημάτων που μπορεί να δεχθεί και στείλει το Arduino.
2. Πως προγραμματίζεται το Arduino ποια είναι τα βασικά τμήματα του κώδικα.
3. Τους τρόπους διαχείρισης των δεδομένων που στέλνει το Arduino στον υπολογιστή.



2^ο Βήμα - Σχολική επιστημονική γνώση

Βασικές επιστημονικές γνώσεις που συναντάμε στα σχολικά βιβλία και οι οποίες αξιοποιούνται στο έργο, έννοιες όπως το δυναμικό, η τάση, το ρεύμα μελετήθηκαν με σκοπό την κατανόηση του πως αυτές διαμορφώνονται σε ένα πραγματικό κύκλωμα και τι καλούμαστε να μετρήσουμε και τι να υπολογίσουμε.

3^ο Βήμα - Κατασκευή

1. Κατασκευάσαμε απλά κυκλώματα.
2. Συνδέσαμε τα κυκλώματα με τις εξόδους του Arduino ώστε με ελεγχόμενο και προγραμματισμένο τρόπο να ρυθμίζουμε την τάση τροφοδοσίας.
3. Συνδέσαμε τις αναλογικές εισόδους του Arduino σε κατάλληλα σημεία του κυκλώματος με σκοπό την παρακολούθηση και καταγραφή του δυναμικού.



4^ο Βήμα - Προγραμματισμός

Αναπτύξαμε ένα κώδικα που

1. Καταγράφει τα δεδομένα εισόδου (τάση εισόδου, δυναμικό στα άκρα του αντιστάτη, δυναμικό στα άκρα του καταναλωτή).
2. Υπολογίζει την τάση στα άκρα του καταναλωτή και το ρεύμα που τον διαρρέει.
3. Στέλνει τα δεδομένα με την κατάλληλη μορφοποίηση στο υπολογιστικό φύλλο (Excel).

5^ο Βήμα - Πειραματισμός

1. Πειραματιστήκαμε με LED και αντιστάτες και καταγράψαμε τα δεδομένα με αυτόματο τρόπο σε πραγματικό χρόνο.
2. Όπου χρειάσθηκε κάναμε αποσφαλμάτωση τόσο σε επίπεδο κώδικα όσο και επίπεδο μακέτας.



6^ο Βήμα - Συμμετοχή στο Φεστιβάλ

Η εργασία μας παρουσιάσθηκε στο φεστιβάλ μες την μορφή διαφανειών και βίντεο.

- ✓ Το πρόγραμμα του φεστιβάλ μπορείτε να το βρείτε [εδώ](#).
- ✓ Τις διαφάνειες μπορείτε να τις βρείτε [εδώ](#).
- ✓ Τα βίντεο μπορείτε να το βρείτε [εδώ](#) και [εδώ](#).



Συνοψίζοντας

Η εμπειρία και τα οφέλη από το κρίθηκαν σημαντικότερα από το σύνολο των μελών της ομάδας.

Τα σχόλια που αποσπάσαμε για το έργο και τον τρόπο παρουσίασης ήταν πάρα πολύ θετικά