

Δραστηριότητες Project



Δραστηριότητα Γ1 - Έλεγχος των 2 Leds του φαναριού της διάβασης

Εισαγωγή: Στη δραστηριότητα αυτή θα γνωρίσουμε πως μπορούμε να δημιουργήσουμε δικές μας συναρτήσεις (εντολές) με τις οποίες θα ανάβουμε την αριστερή ή τη δεξιά λάμπα (Led) του φαναριού της ανισόπεδης διάβασης. Έχουμε ήδη γνωρίσει πως μπορούμε να ελέγχουμε ένα Led από μια ψηφιακή έξοδο του micro:bit.



Στόχοι:

Ολοκληρώνοντας τη δραστηριότητα θα μπορείτε να:

- δημιουργείτε δικές σας συναρτήσεις για τον έλεγχο των Leds του φαναριού
- κατασκευάσετε το κύκλωμα του φαναριού της διάβασης
- ελέγχετε τη λειτουργία των φώτων της διάβασης μέσω του micro:bit

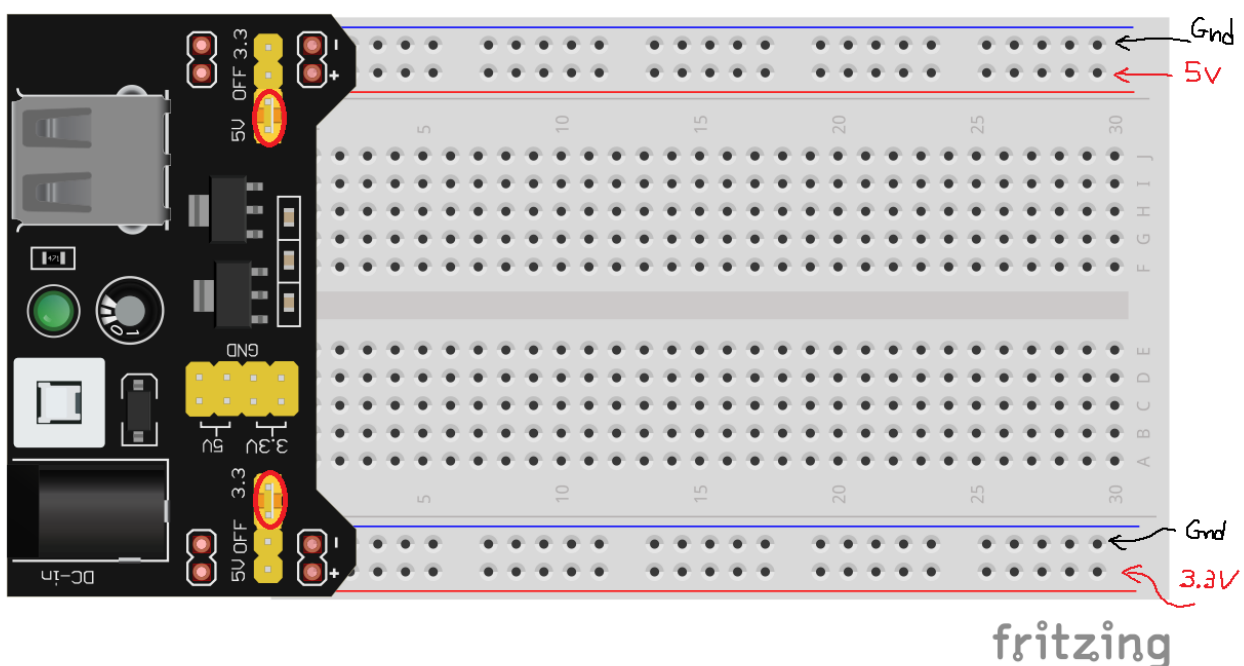
Απαιτούμενα υλικά

Υλικά		
1	micro:bit	
2	micro USB καλώδιο για σύνδεση του micro:bit στον υπολογιστή	
3	2 x 5mm LED	
4	2x 220 Ohm resistor	
5	Breadboard	
6	Καλώδια male female	

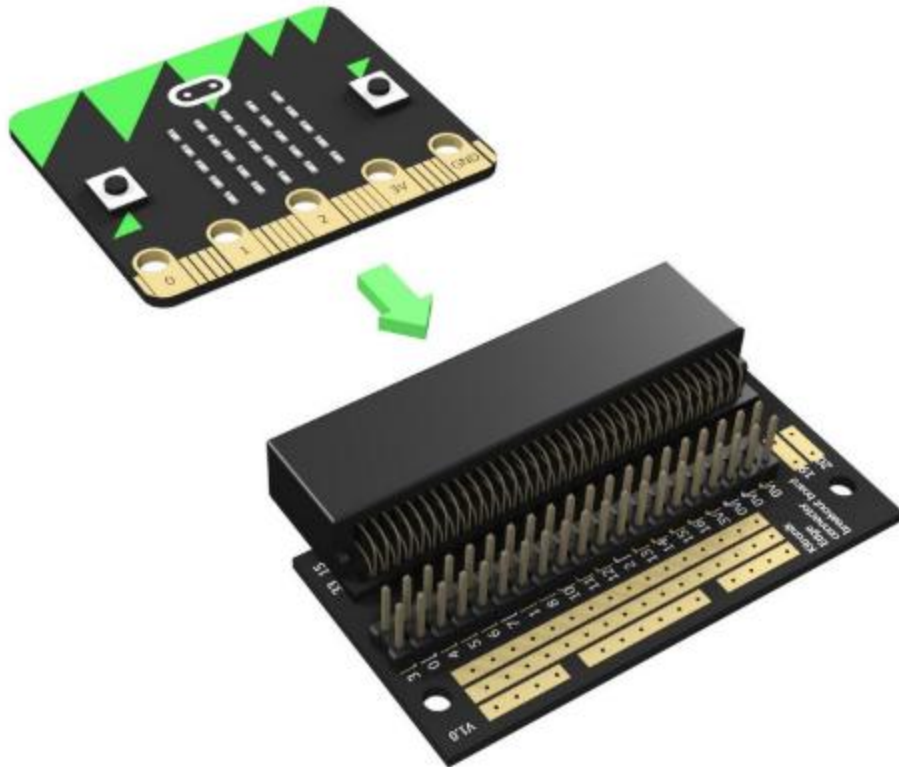
7	Micro:bit adaptor. Χρησιμοποιείται ώστε να έχουμε πρόσβαση σε όλες τα pins του micro:bit.	
8	Διάταξη τροφοδοσίας του breadboard με τάσεις 3.3V και 5V από εξωτερική πηγή. Χρησιμοποιείται για την τροφοδοσία του micro:bit (3.3V) και των άλλων εξαρτημάτων (5V) που θα προστεθούν αργότερα στο κύκλωμα.	

Βήματα δραστηριότητας

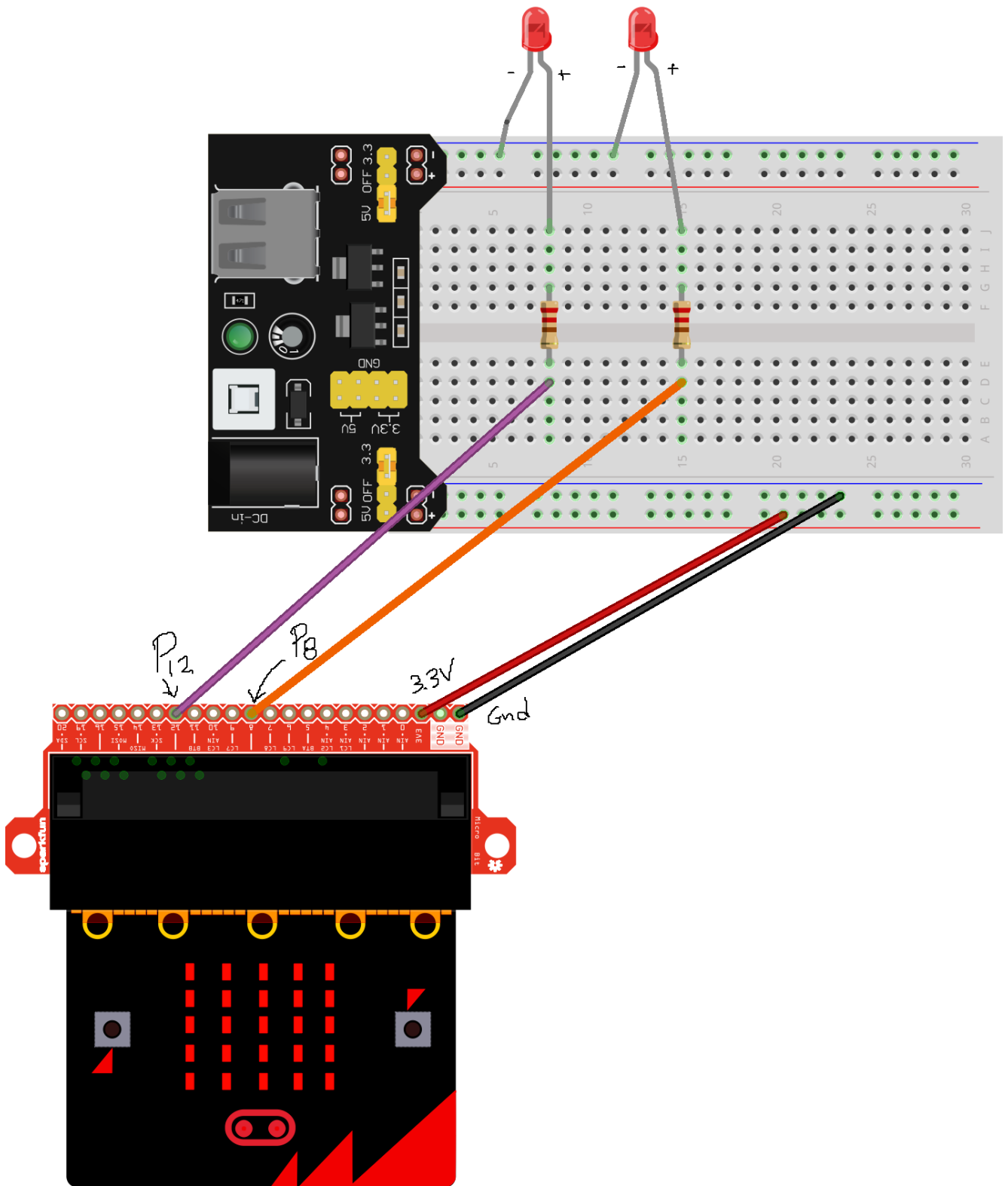
1. Πρώτα, **αποσυνδέστε** το micro:bit από το ρεύμα ή το καλώδιο USB από τον υπολογιστή. Δεν θέλουμε να τροφοδοτήσουμε ένα εξωτερικό κύκλωμα κατά τη διάρκεια των συνδέσεων επειδή μπορεί να καταστρέψουμε τα εξαρτήματα ή το micro:bit.
2. Για τη σύνδεση των στοιχείων του κυκλώματος μεταξύ τους θα χρησιμοποιήσουμε ένα breadboard.
3. Τοποθετήστε τη διάταξη τροφοδοσίας του breadboard από εξωτερική πηγή πάνω σε μια άκρη του breadboard σύμφωνα με το παρακάτω σχήμα. Με αυτόν τον τρόπο σύνδεσης, έχουμε όπως φαίνεται και στο σχήμα καταφέρει να έχουμε 5V στο πάνω μέρος του breadboard (για σύνδεση εξαρτημάτων που λειτουργούν στα 5V) και 3.3V στο κάτω μέρος (για την τροφοδοσία του micro:bit).



4. Τοποθετήστε το breadboard στο micro:bit adaptor ώστε να έχετε πρόσβαση σε όλους τους ακροδέκτες του και όχι μόνο σε αυτούς με τις μεγάλες ακίδες (P0, P1, P2, 3V, GND). Ακολουθήστε το παρακάτω σχήμα:



5. Στη συνέχεια χρησιμοποιώντας τα εξαρτήματα που δίνονται στον πίνακα, κατασκευάστε το παρακάτω κύκλωμα ελέγχου των 2 Leds που αντιστοιχούν στα 2 φώτα του φαναριού της διάβασης.
- Το **αριστερό Led** ελέγχεται από τον ψηφιακό **ακροδέκτη P8**
 - Το **δεξί Led** ελέγχεται από τον ψηφιακό **ακροδέκτη P12**
 - Η τροφοδοσία του micro:bit γίνεται από το breadboard (3.3V, Gnd)
6. Για τις συνδέσεις θα χρειαστείτε τα καλώδια (male to female).



micro:bit

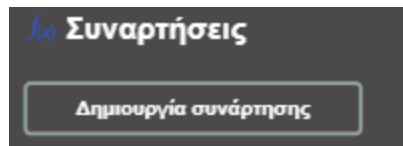
fritzing

7. Αφού ελέγξετε το κύκλωμα που δημιουργήσατε με τη βοήθεια του καθηγητή σας, ξεκινήστε το περιβάλλον προγραμματισμού του micro:bit.

8. Κάποιες ομάδες εντολών, όπως αυτές που ανάβουν ή σβήνουν τα φανάρια της διάβασης επαναλαμβάνονται σε πολλά σημεία του προγράμματος που θέλουμε να κατασκευάσουμε. Για να μην κουραζόμαστε βάζοντας ξανά και ξανά τις ίδιες εντολές σε διάφορα σημεία του προγράμματος μπορούμε να δημιουργήσουμε δικές μας εντολές ή διαδικασίες ή αλλιώς **συναρτήσεις** που δεν είναι τίποτε άλλο παρά η ομαδοποίηση εντολών που επαναλαμβάνονται πολλές φορές. Με αυτόν τον τρόπο το πρόγραμμά μας γίνεται πιο σύντομο και είναι ευκολότερο να κατανοηθεί. Στις συναρτήσεις αυτές μπορούμε να δώσουμε όποιο όνομα εμείς θέλουμε. Είναι καλό όμως να προτιμούμε ονόματα που να μας θυμίζουν τη λειτουργία των εντολών που περιλαμβάνουν.
9. Για τον έλεγχο των Leds της διάβασης θα δημιουργήσουμε τις παρακάτω συναρτήσεις:

Όνομα συνάρτησης	Περιγραφή λειτουργίας
TurnOnlyLeftLightOn	Ανάβει μόνο το αριστερό φανάρι της διάβασης (ελέγχεται από τον ακροδέκτη P8)
TurnOnlyRightLightOn	Ανάβει μόνο το δεξιό φανάρι της διάβασης(ελέγχεται από τον ακροδέκτη P12)
TurnLightsOff	Σβήνει και τα 2 φανάρια
TurnLightsOn	Ανάβει και τα 2 φανάρια

10. Για να δημιουργήσουμε την πρώτη συνάρτηση θα πάμε στο μπλοκ εντολών  **Συναρτήσεις**



και θα επιλέξουμε το κουμπί **Δημιουργία συνάρτησης**.

11. Στη συνέχεια δίνουμε το όνομα που θέλουμε για τη νέα συνάρτηση και πατάμε OK:

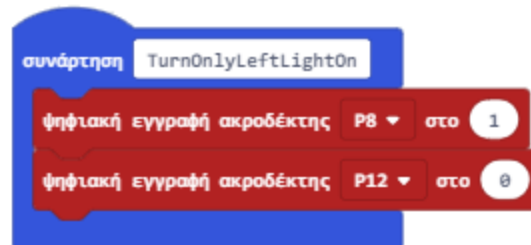
Όνομα νέας συνάρτησης:

TurnOnlyLeftLightOn

OK ✓

Ακύρωση ✕

12. Στο χώρο των σεναρίων έχει δημιουργηθεί ένα νέο block με όνομα: **TurnOnlyLeftLightOn**. Για να ορίσουμε τις λειτουργίες της συνάρτησης αυτής θα πρέπει να εισάγουμε μέσα στο block τις εντολές που θέλουμε να εκτελούνται κάθε φορά που τη χρησιμοποιούμε. Η συνάρτηση **TurnOnlyLeftLightOn** θέλουμε να ανάβει μόνο το αριστερό Led και να σβήνει το δεξί. Για να ολοκληρώσουμε τον ορισμό της συνάρτησης βάλτε τις παρακάτω εντολές:



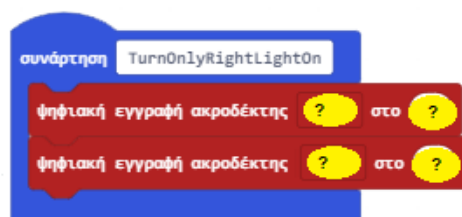
- Εφόσον στον ακροδέκτη P8 δίνουμε την τιμή 1 (τάση 3.3V) το αριστερό Led θα ανάψει.
- Αντίστοιχα με τη 2η εντολή δίνουμε στον ακροδέκτη P12 τιμή 0 (τάση 0V) οπότε το δεξιό Led θα σβήσει.

13. Από εδώ και στο εξής, όταν θέλουμε να ανάψουμε μόνο το αριστερό φανάρι, θα καλούμε τη



συνάρτηση που δημιουργήσαμε:

14. Επαναλαμβάνοντας τα βήματα 10-12 προσπαθήστε μόνοι σας να δημιουργήσετε τις άλλες 3 συναρτήσεις: (επιλέξτε κατάλληλο ακροδέκτη και τιμή σε κάθε εντολή)



15. Για να ελέγξετε τη λειτουργία των 4 παραπάνω συναρτήσεων θα δημιουργήσουμε το παρακάτω έργο



που θα καλεί τις παραπάνω συναρτήσεις όταν πατηθούν τα κουμπιά του micro:bit ως εξής:

16. **Αποθηκεύστε** το έργο σας με όνομα **RailLights-1** και στη συνέχεια ανεβάστε το στο micro:bit για να δοκιμάσετε τη λειτουργία του.