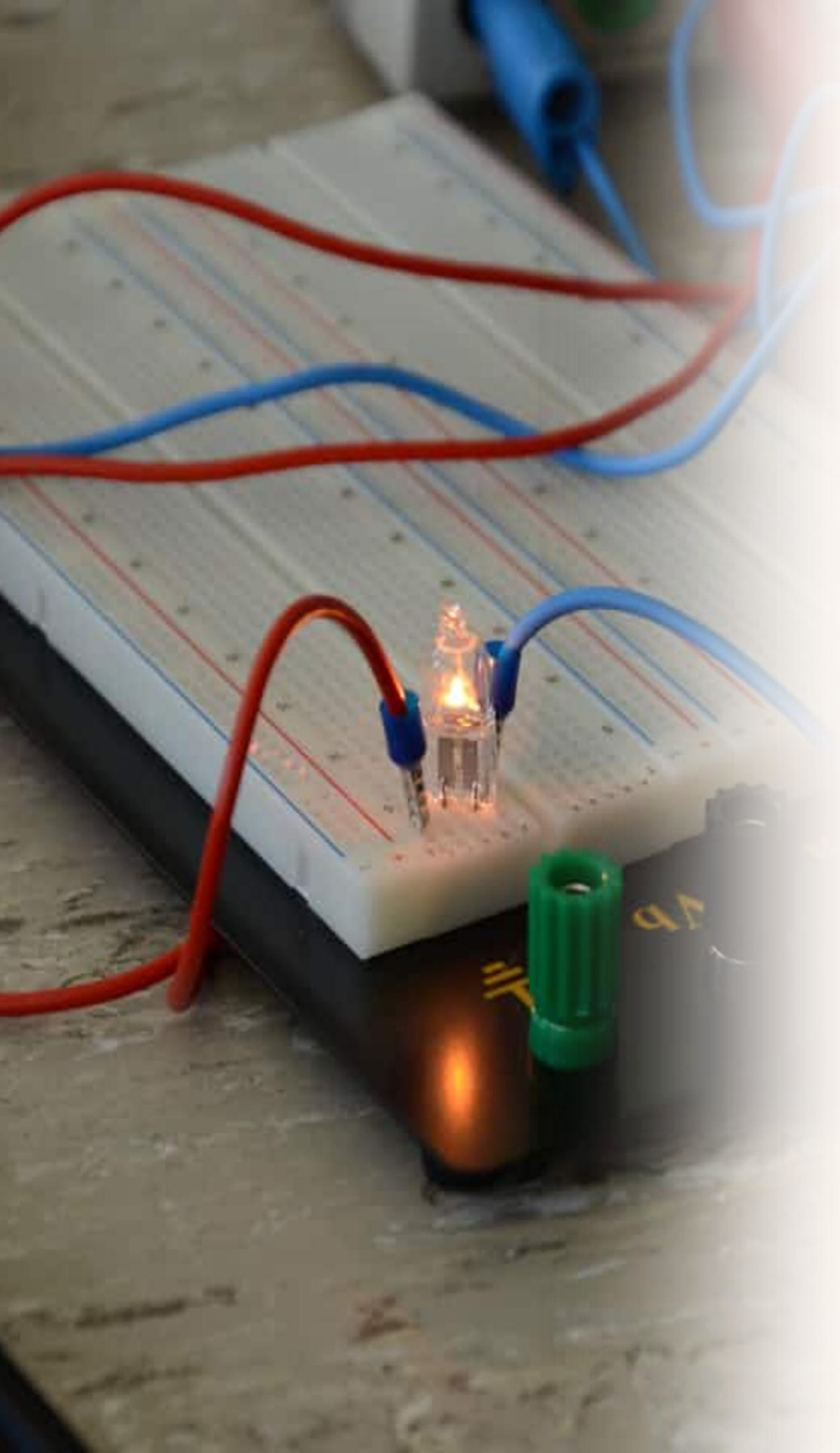




Προγραμματισμός LED με micro:bit

*Ενεργοποίηση, απενεργοποίηση και
έλεγχος φωτεινότητας*

Θεωρητικό Υπόβαθρο

Νόμος του Ohm

Η δραστηριότητα βασίζεται στις αρχές του **Ηλεκτρισμού** και στον **Νόμο του Ohm**, που περιγράφει τη σχέση μεταξύ τάσης (V), έντασης ρεύματος (I) και αντίστασης (R).

Το **LED** (Light Emitting Diode) είναι δίοδος που επιτρέπει τη ροή ρεύματος μόνο προς μία κατεύθυνση και μετατρέπει την ηλεκτρική ενέργεια σε φωτεινή.

Έλεγχος Φωτεινότητας

Όσο αυξάνεται η ένταση του ρεύματος, τόσο αυξάνεται και η φωτεινότητα του LED. Η αυξομείωση γίνεται μέσω **ψηφιακού παλμοπλάτους (PWM)**.

Το micro:bit στέλνει γρήγορες διακοπές ρεύματος στον ακροδέκτη P10, δημιουργώντας την ψευδαίσθηση ότι το φως "πάλλεται". Μπορούμε να το παρομοιάσουμε με την ανθρώπινη αναπνοή.



Εφαρμογές στον Πραγματικό Κόσμο



Κινητά & Υπολογιστές

Έλεγχος φωτεινότητας οθόνης σε φορητές συσκευές για εξοικονόμηση ενέργειας και άνεση χρήστη.



Αυτοκίνητα

Ρύθμιση φώτων ημέρας και φρένων για βελτιωμένη ασφάλεια και ορατότητα στο δρόμο.



Έξυπνα Φωτιστικά

Δημιουργία ατμόσφαιρας και προσαρμογή φωτισμού σε διαφορετικές δραστηριότητες και ώρες της ημέρας.

Βήμα 1: Προετοιμασία Υλικών

01

Σύνδεση LED

Σύνδεσε την κόκκινη μονάδα LED στην υποδοχή P10 της πλακέτας επέκτασης (ARD:icon microshield) με καλώδιο RJ11.



02

Τοποθέτηση micro:bit

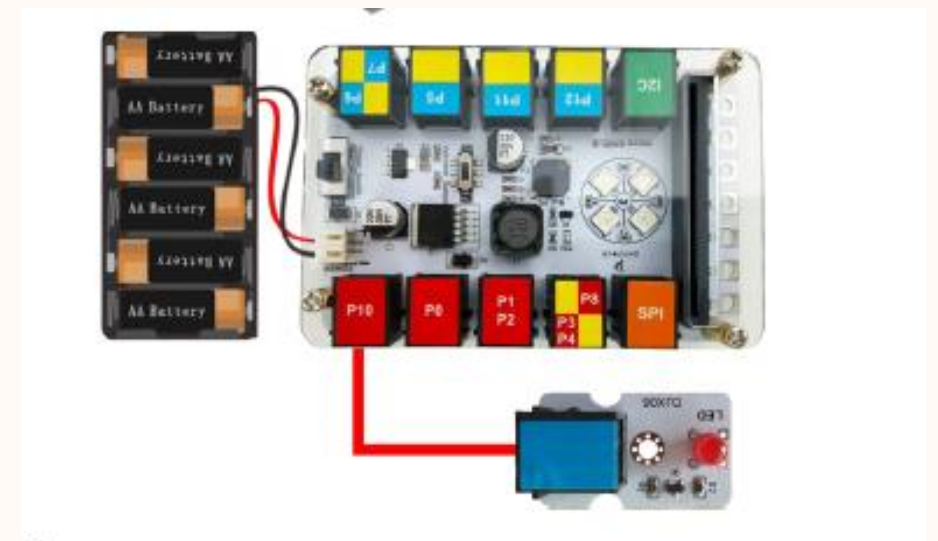
Τοποθέτησε το micro:bit στη σωστή θέση της πλακέτας επέκτασης. **Προσοχή: Αν το τοποθετήσεις ανάποδα, μπορεί να καταστραφεί!**



03

Τροφοδοσία

Σύνδεσε τη βάση με τις μπαταρίες για εξωτερική τροφοδοσία του συστήματος.



Βήμα 2: Δημιουργία Έργου

- Άνοιξε τον ιστότοπο <https://makecode.microbit.org> και επέλεξε «Νέο Έργο».
- Ονόμασε το έργο σου **Δραστηριότητα 1**.
- Θα εμφανιστούν δύο βασικά μπλοκ: «Κατά την έναρξη» και «Για πάντα».



Δημιουργία Έργου 🥳🥳🥳

Δώστε ένα όνομα στο έργο σας.

Δραστηριότητα 1|

> Επιλογές κώδικα

Βήματα 3-4: Αρχικές Ρυθμίσεις & Αναβόσβημα

1

Αρχική Κατάσταση

Από το μενού **Led** → **περισσότερα**, πρόσθεσε την εντολή «ενεργοποίηση led ψευδές» μέσα στο μπλοκ «Κατά την έναρξη». Το LED θα ξεκινήσει σβηστό.

2

Βρόχος Επανάληψης

Μέσα στο μπλοκ «Για πάντα», πρόσθεσε βρόχο «επανάληψη 2 φορές» για το αναβόσβημα.

3

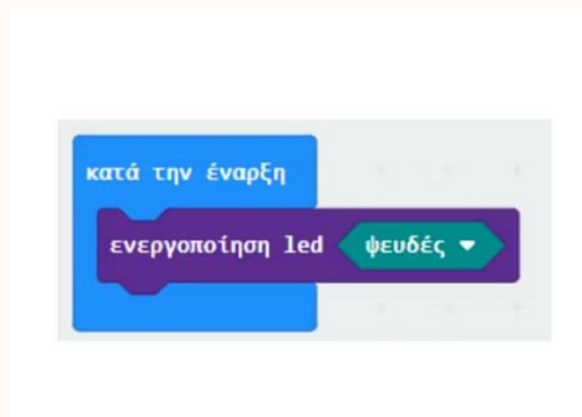
Ενεργοποίηση LED

Βάλε την εντολή «ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P10 στο 1» για να ανάψει το LED, ακολουθούμενη από «παύση 1000 ms».

4

Απενεργοποίηση

Πρόσθεσε «ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P10 στο 0» για να σβήσει και άλλη μία «παύση 1000 ms». Το LED θα αναβοσβήσει δύο φορές.



Βήμα 5: Αυξομείωση Φωτεινότητας (Μέρος Α)

- 2

Μεταβλητή

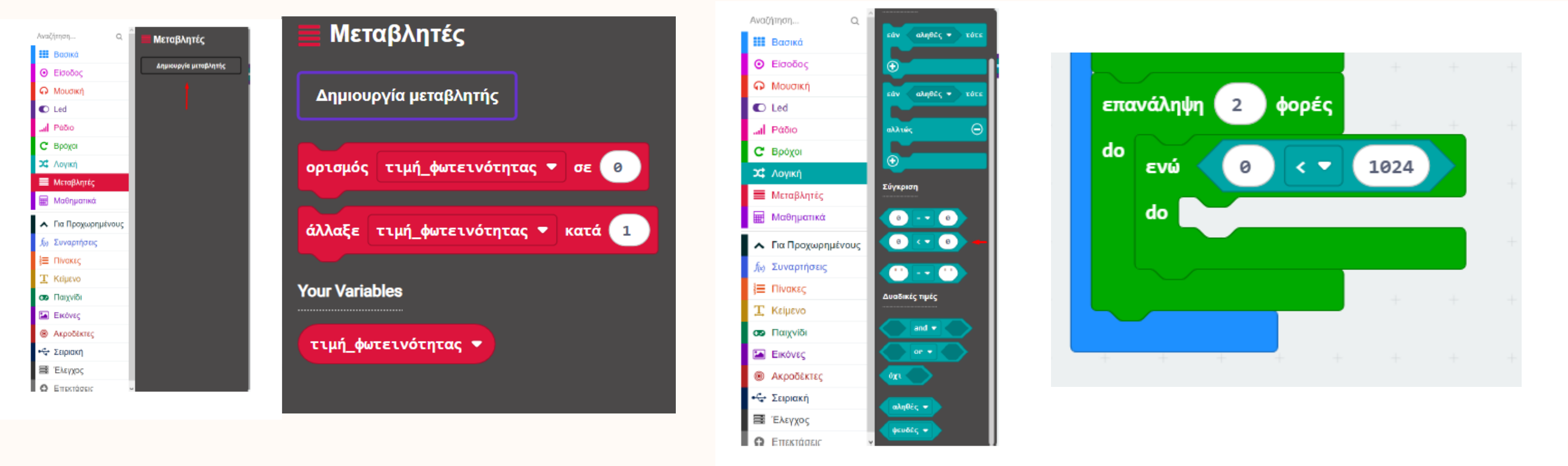
Δημιούργησε μεταβλητή «**τιμή_φωτεινότητας**» για να αποθηκεύσεις το επίπεδο φωτεινότητας.
- 3

Βρόχος While

Βάλε βρόχο «**ενώ ψευδές...do**» και διάλεξε σύγκριση από το μενού «**Λογική**». Όρισε τη δεύτερη τιμή σε **1024**.
- 4

Σύνδεση Μεταβλητής

Όρισε τη μεταβλητή «**τιμή_φωτεινότητας**» ως την πρώτη τιμή της σύγκρισης **< 1024**.



Βήμα 5: Αυξομείωση Φωτεινότητας (Μέρος Β)

Αύξηση Φωτεινότητας

Μέσα στον βρόχο «ενώ τιμή_φωτεινότητας < 1024» πρόσθεσε:

- «άλλαξε τιμή_φωτεινότητας κατά 1»
- «αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P10 στην τιμή_φωτεινότητας»
- «παύση 5 ms»

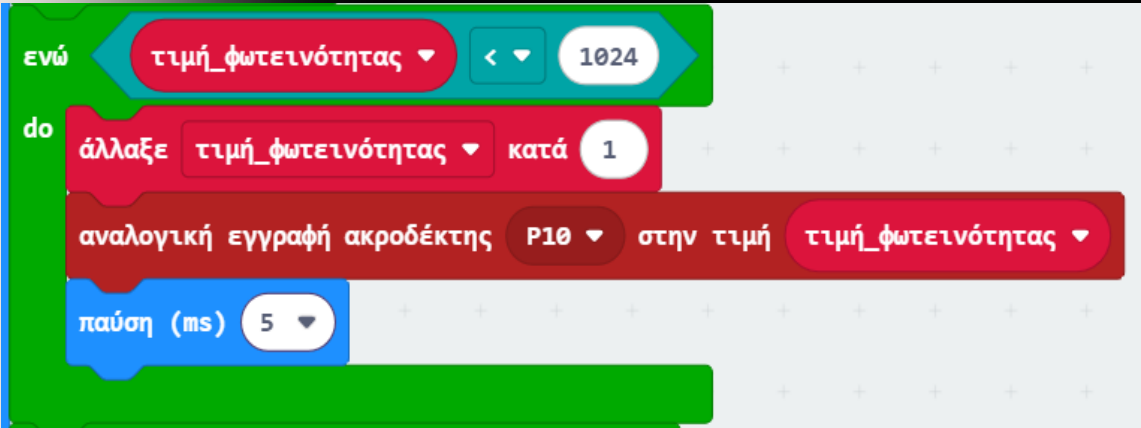
📄 **Εξήγηση:** Η τιμή 1024 είναι το ανώτατο επίπεδο φωτεινότητας. Η παύση των 5 ms καθυστερεί ελάχιστα την αλλαγή ώστε η αύξηση να φαίνεται σταδιακή.

Μείωση Φωτεινότητας

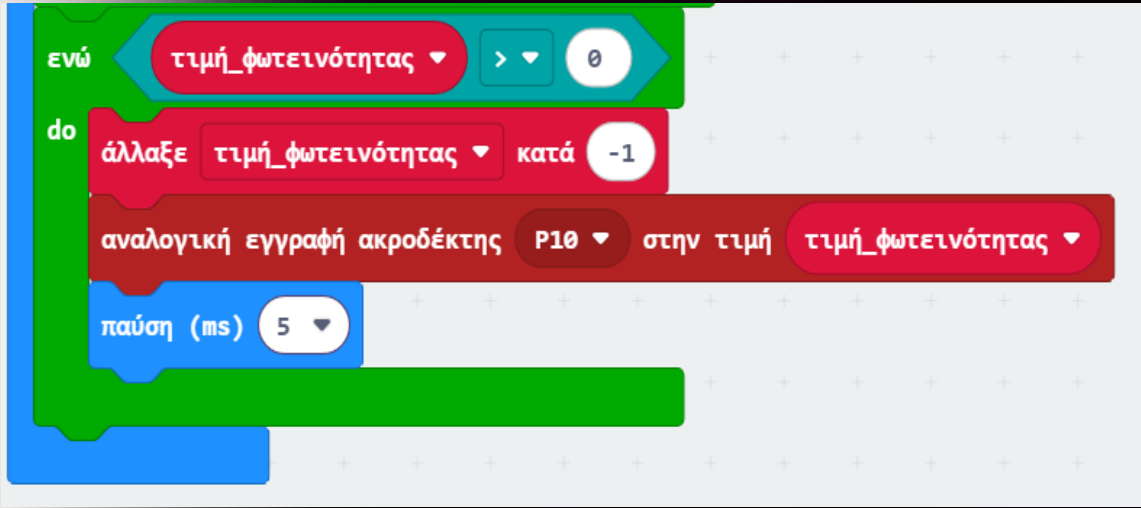
Αμέσως μετά πρόσθεσε βρόχο «ενώ τιμή_φωτεινότητας > 0». Μέσα σε αυτόν πρόσθεσε:

- «άλλαξε τιμή_φωτεινότητας κατά -1»
- «αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P10 στην τιμή_φωτεινότητας»
- «παύση 5 ms»

📄 **Εξήγηση:** Η μείωση της φωτεινότητας κάνει το φως να μοιάζει με αργή "εκπνοή", όπως η ανθρώπινη αναπνοή σε ηρεμία.

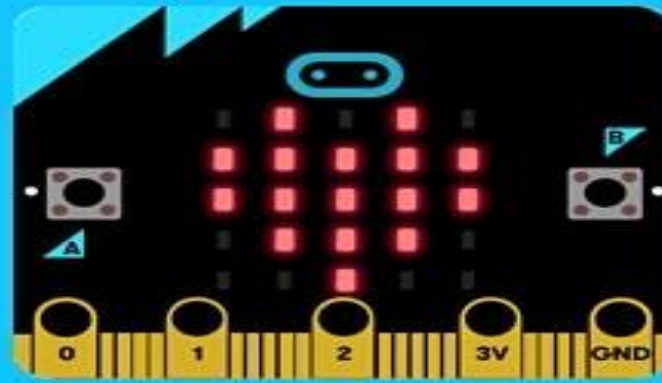


```
ενώ [τιμή_φωτεινότητας ▾ < 1024]
do
  άλλαξε [τιμή_φωτεινότητας ▾] κατά 1
  αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P10 ▾ στην τιμή [τιμή_φωτεινότητας ▾]
  παύση (ms) 5
```



```
ενώ [τιμή_φωτεινότητας ▾ > 0]
do
  άλλαξε [τιμή_φωτεινότητας ▾] κατά -1
  αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P10 ▾ στην τιμή [τιμή_φωτεινότητας ▾]
  παύση (ms) 5
```

Let's Code with Microbit!

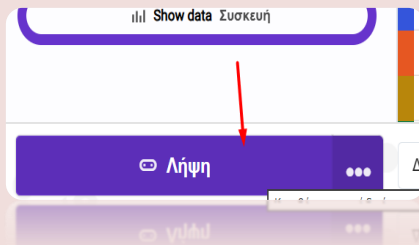


Βήμα 6: Έλεγχος & Παρατήρηση



Λήψη Κώδικα

Πάτησε **Λήψη (Download)** για να αποθηκεύσεις τον κώδικα στο micro:bit.



Παρατήρηση

Αν έχεις συνδέσει σωστά τα πάντα, θα δεις το LED να αναβοσβήνει δύο φορές.



Αποτέλεσμα

Στη συνέχεια το LED θα αυξομειώνει τη φωτεινότητά του ρυθμικά, δημιουργώντας εφέ αναπνοής.

Ερώτηση Αναστοχασμού

Αν αλλάξεις την τιμή της παύσης από 5 σε 50 ή 100, πώς επηρεάζεται η ταχύτητα της αυξομείωσης της φωτεινότητας;

Ποια τιμή κάνει το φως να μοιάζει περισσότερο με τον ρυθμό της ανθρώπινης αναπνοής;

1

5 ms

Πολύ γρήγορη αλλαγή - το φως αλλάζει σχεδόν ακαριαία

2

50 ms

Μέτρια ταχύτητα - πιο ορατή η σταδιακή αλλαγή

3

100 ms

Αργή αλλαγή - μοιάζει με φυσική αναπνοή σε ηρεμία

Όσο μεγαλύτερη η τιμή της παύσης, τόσο πιο αργή η αλλαγή φωτεινότητας. Η τιμή **50-100 ms** προσομοιάζει καλύτερα τον ρυθμό της ανθρώπινης αναπνοής, καθώς η αλλαγή γίνεται ομαλά και φυσικά, όπως η εισπνοή και εκπνοή.