

Micro:bit

Έργο 2

Αρχιτεκτονικός Φωτισμός με
Εναλλαγή Χρωμάτων

S2.1

SMART:Blox

Σκοπός

Σε αυτό το έργο, θα μάθετε πώς να δημιουργείται μέσω προγραμματισμού έναν αρχιτεκτονικό φωτισμό ανάδειξης με εναλλαγή χρωμάτων, του οποίου θα ελέγχεται την λειτουργία .

Αναφορές

Ο φωτισμός, είτε φυσικός είτε τεχνητός, είναι ένας σημαντικός παράγοντας στην αντίληψή μας για το περιβάλλον. Αυτός καθορίζει τα χρώματα, το βάθος, τον όγκο και τον χώρο του περιβάλλοντος γύρω μας. Στην εποχή μας, οι νέες τεχνολογίες στον τεχνητό φωτισμό έχουν επιρροή από πεδία όπως το θέατρο, ο κινηματογράφος και η βιομηχανία του θεάματος. Αυτές οι τεχνολογίες προσφέρουν δυνατότητες δημιουργίας που ξεπερνούν αυτές του φυσικού φωτισμού.

Ένας σημαντικός τομέας του φωτισμού είναι η χρήση χρωμάτων, ιδίως στον φωτισμό των εξωτερικών χώρων, αλλά πλέον και των εσωτερικών. Μέσω της κατάλληλης επιλογής και συνδυασμού χρωμάτων μπορούμε να δημιουργήσουμε ατμόσφαιρες και να προκαλέσουμε θετικά συναισθήματα.

Εξοπλισμός

- Πλακέτα Micro:bit*1
- Πλακέτα επέκτασης A (ARD:icon microshield)
- 1Καλώδιο MicroUSB
- 1 Κόκκινο LED **DJX06**
- 1 Πράσινο LED **DJX07**
- 1 Μπλε LED **DJX12**
- 3 Καλώδια RJ11
- 1 Βάση μπαταρίας AA 6 θέσεων
- 1 Μπαταρία 1,5V AA*6



Φωτοδίοδος- Δίοδος Εκπομπής Φωτός (LED, light-emitting diode)

Δίοδος Εκπομπής Φωτός αποκαλείται ένας ημιαγωγός ο οποίος εκπέμπει φωτεινή ακτινοβολία στενού φάσματος όταν του παρέχεται μία ηλεκτρική τάση κατά τη φορά ορθής πόλωσης. Το χρώμα του φωτός που εκπέμπεται εξαρτάται από την χημική σύσταση του ημιαγωγικού υλικού που χρησιμοποιείται, και μπορεί να είναι υπεριώδες, ορατό ή υπέρυθρο. Τα LED εκπέμπουν φως συγκεκριμένου χρώματος και κατά συνέπεια μήκους κύματος χωρίς την χρήση φίλτρων που απαιτούν οι παραδοσιακές μέθοδοι φωτισμού. Οι εφαρμογές των LED συνίστανται, στην ορατή απεικόνιση, στην φωταγώγηση, σε μη ορατές εφαρμογές.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

- Διεπαφή ελέγχου: Ψηφιακή
- Τάση λειτουργίας: DC 3,3-5V
- Βήμα καρφίτσας: 2,54 mm
- Χρώμα LED: πράσινο, κόκκινο, μπλε



Σύνδεση κυκλώματος

Εισάγετε το micro:bit στην ειδική θέση της πλακέτας επέκτασης και **πάντα** με τη **σωστή** φορά, σύμφωνα με τη διπλανή εικόνα.

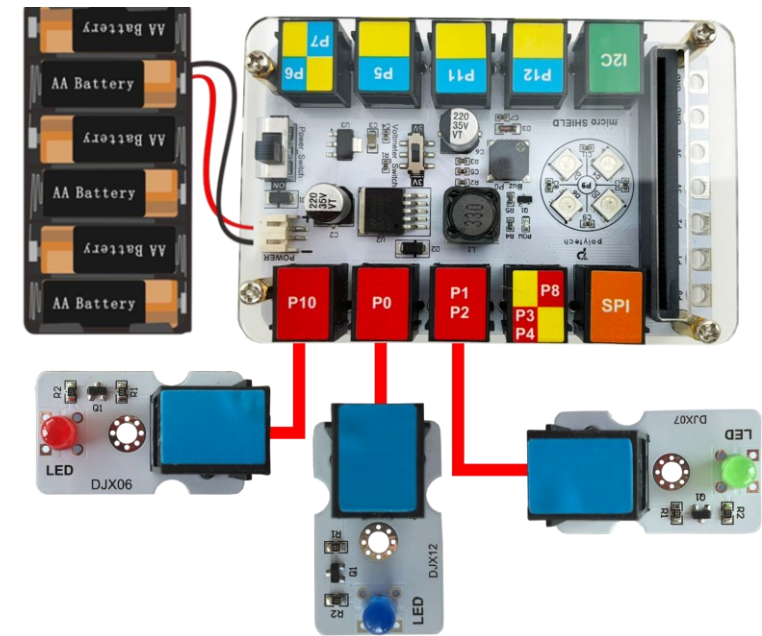
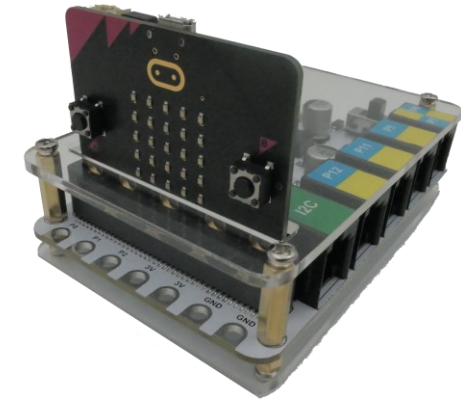
ΠΡΟΣΟΧΗ: Η εισαγωγή του micro:bit με αντίθετη φορά στην πλακέτα επέκτασης θα οδηγήσει στην υπερφόρτωση και το κάψιμο της πλακέτας micro:bit.

Συνδέστε το κόκκινο, το μπλε και το πράσινο LED στις θύρες P10, P0 και P1 της πλακέτας επέκτασης A αντίστοιχα, χρησιμοποιώντας τρία καλώδια RJ11.

Συνδέστε το κύκλωμα όπως εμφανίζεται στην εικόνα.

Προτείνεται να γίνεται πρώτα η φόρτωση του κώδικα στο micro:bit και έπειτα η τοποθέτησή του στην ειδική θέση της πλακέτας επέκτασης.

Περιηγηθείτε στον σύνδεσμο <https://makecode.microbit.org/>. Επιλέξτε «**Νέο Έργο**». Δώστε ένα όνομα στο έργο, για παράδειγμα Έργο 2.

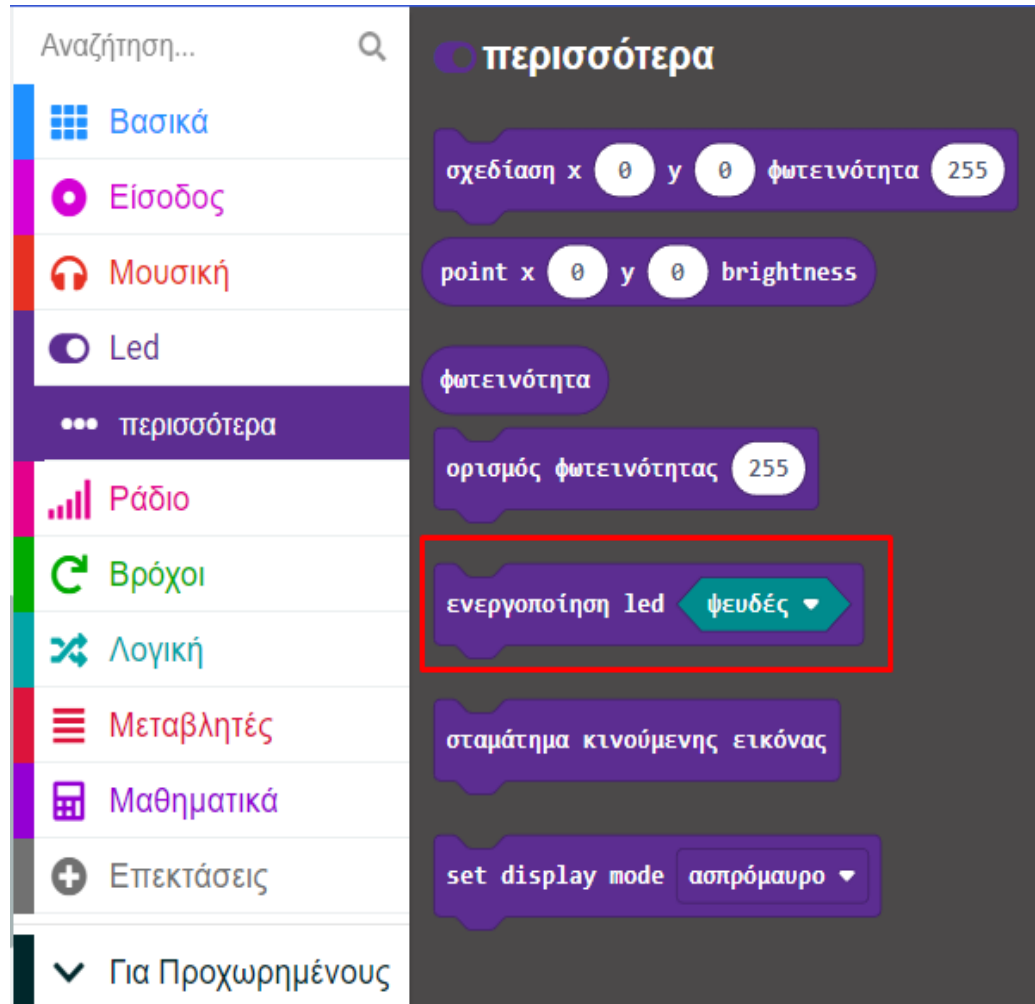


Προγραμματισμός κυκλώματος

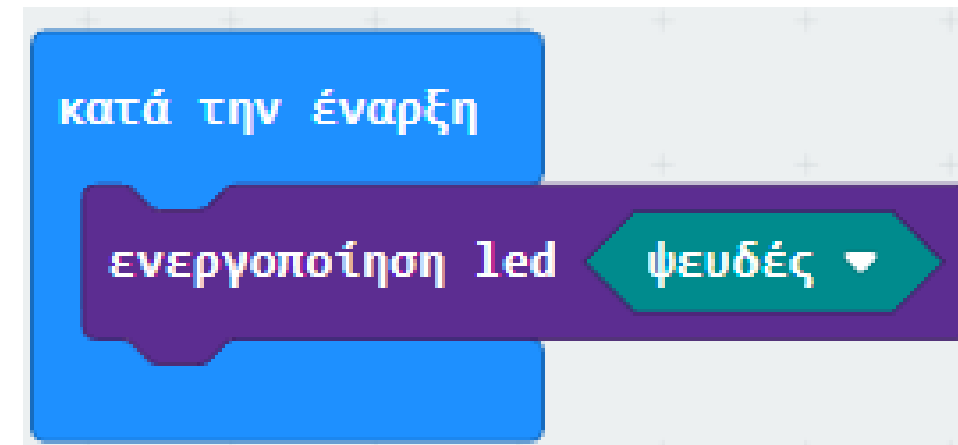
Κατά την έναρξη του προγράμματος στην αρχική οθόνη μπορείτε να δείτε τα παρακάτω μπλοκ «κατά την έναρξη» και «για πάντα».



Από το μενού «Led» υπο-μενού «περισσότερα» προσθέστε μια εντολή «ενεργοποίηση led ψευδές» μέσα στο «Κατά την έναρξη».



The image shows the Scratch LED menu. On the left is a sidebar with categories: Βασικά, Είσοδος, Μουσική, Led, and περισσότερα. The 'Led' category is selected. On the right, the 'περισσότερα' (more) sub-menu is open, displaying various LED-related blocks. The 'ενεργοποίηση led' block with the 'ψευδές' (false) dropdown menu is highlighted with a red rectangle.



The image shows a Scratch code snippet. It consists of a blue 'κατά την έναρξη' (when green flag clicked) block followed by a purple 'ενεργοποίηση led' block with a green 'ψευδές' dropdown menu.

Από το μενού «Ακροδέκτες» προσθέστε στο μπλοκ «κατά την έναρξη» 3 εντολές «αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 στη τιμή 1023» και ορίστε τα P σε P10, P0 και P1 αντίστοιχα όπως στην εικόνα.

Ακροδέκτες

ψηφιακή ανάγνωση ακροδέκτης P0

ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P0 στο 0

αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0

αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 στην τιμή 1023

χάρτης 0

από χαμηλή 0

από υψηλή 1023

έως χαμηλή 0

έως υψηλή 4

αναλογικός ορισμός περιόδου ακροδέκτης P0 σε (μs) 20000

set audio pin P0

set audio pin enabled ψευδές

κατά την έναρξη

ενεργοποίηση led ψευδές

αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P10 στην τιμή 1023

αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 στην τιμή 1023

αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P1 στην τιμή 1023

Στο πλακίδιο «Για Πάντα» προσθέστε από το μενού «Ακροδέκτες» μια «αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P1 στην τιμή 1023». Ορίστε την τιμή του σε 0.

Ακροδέκτες

ψηφιακή ανάγνωση ακροδέκτης P0 ▾

ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P0 ▾ στο 0

αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0 ▾

αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 ▾ στην τιμή 1023

χάρτης 0

από χαμηλή 0

από υψηλή 1023

έως χαμηλή 0

έως υψηλή 4

αναλογικός ορισμός περιόδου ακροδέκτης P0 ▾ σε (ms) 20000

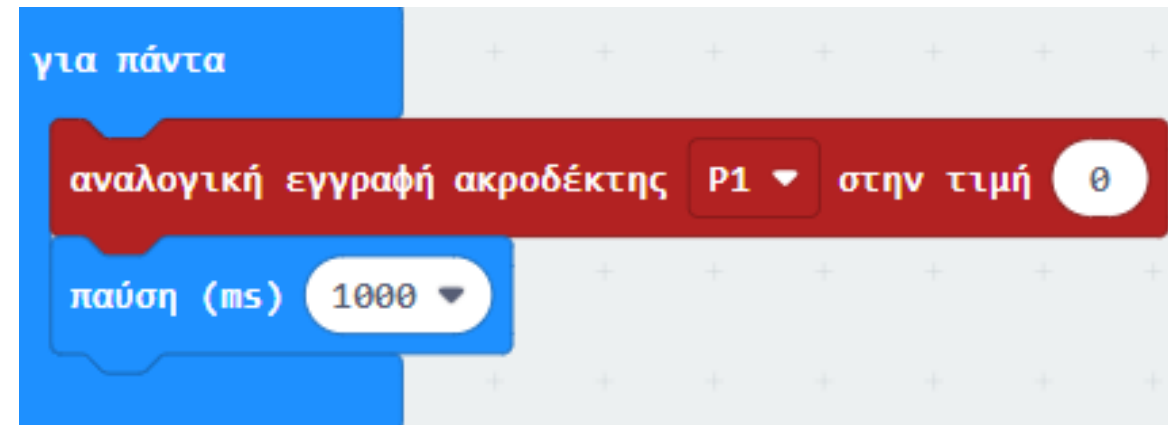
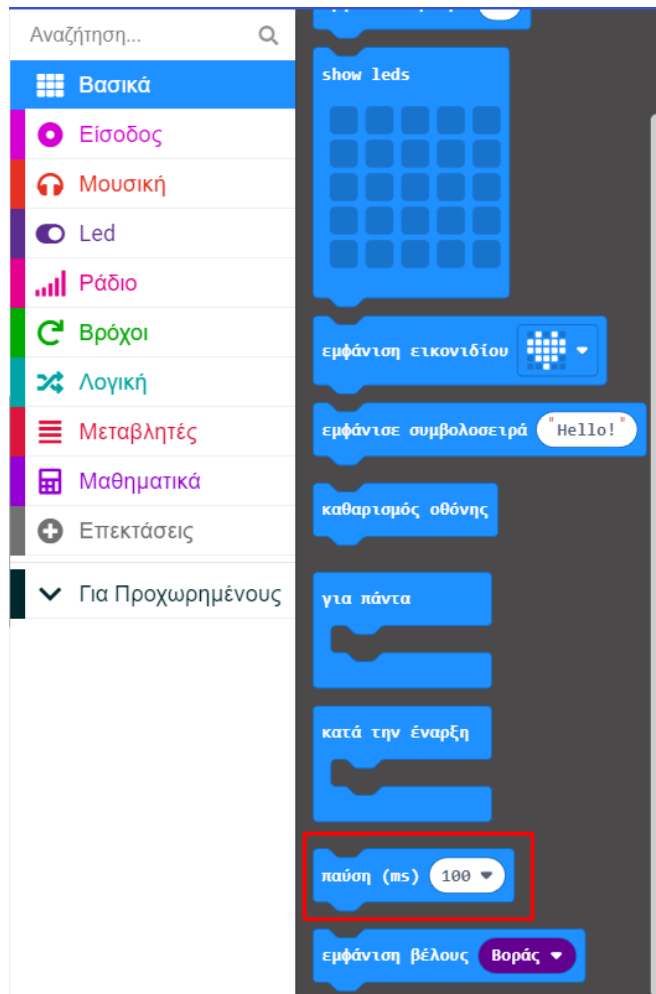
set audio pin P0 ▾

set audio pin enabled ψευδής ▾

για πάντα

αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P1 ▾ στην τιμή 0

Προσθέστε μια εντολή «**Παύση (ms)**» και ορίστε την τιμή της σε **1000**.



Στο πλακίδιο «**Για Πάντα**» εισάγετε από το μενού «**Ακροδέκτες**» μια «**Αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P1 στην τιμή 1023**».

Ακροδέκτες

ψηφιακή ανάγνωση ακροδέκτης P0 ▾

ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P0 ▾ στο 0

αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0 ▾

αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 ▾ στην τιμή 1023

χάρτης 0

από χαμηλή 0

από υψηλή 1023

έως χαμηλή 0

έως υψηλή 4

αναλογικός ορισμός περιόδου ακροδέκτης P0 ▾ σε (μs) 20000

set audio pin P0 ▾

set audio pin enabled ψευδές ▾

για πάντα

αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P1 ▾ στην τιμή 0

παύση (ms) 1000 ▾

αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P1 ▾ στην τιμή 1023

Στο πλακίδιο «**Για Πάντα**» εισάγετε από το μενού «**Ακροδέκτες**» μια «**Αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 στην τιμή 1023**». Ορίστε το P σε P0 και την τιμή του σε 0.

Ακροδέκτες

ψηφιακή ανάγνωση ακροδέκτης P0 ▾

ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P0 ▾ στο 0

αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0 ▾

αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 ▾ στην τιμή 1023

χάρτης 0

από χαμηλή 0

από υψηλή 1023

έως χαμηλή 0

έως υψηλή 4

αναλογικός ορισμός περιόδου ακροδέκτης P0 ▾ σε (μs) 20000

set audio pin P0 ▾

set audio pin enabled ψευδές ▾

για πάντα

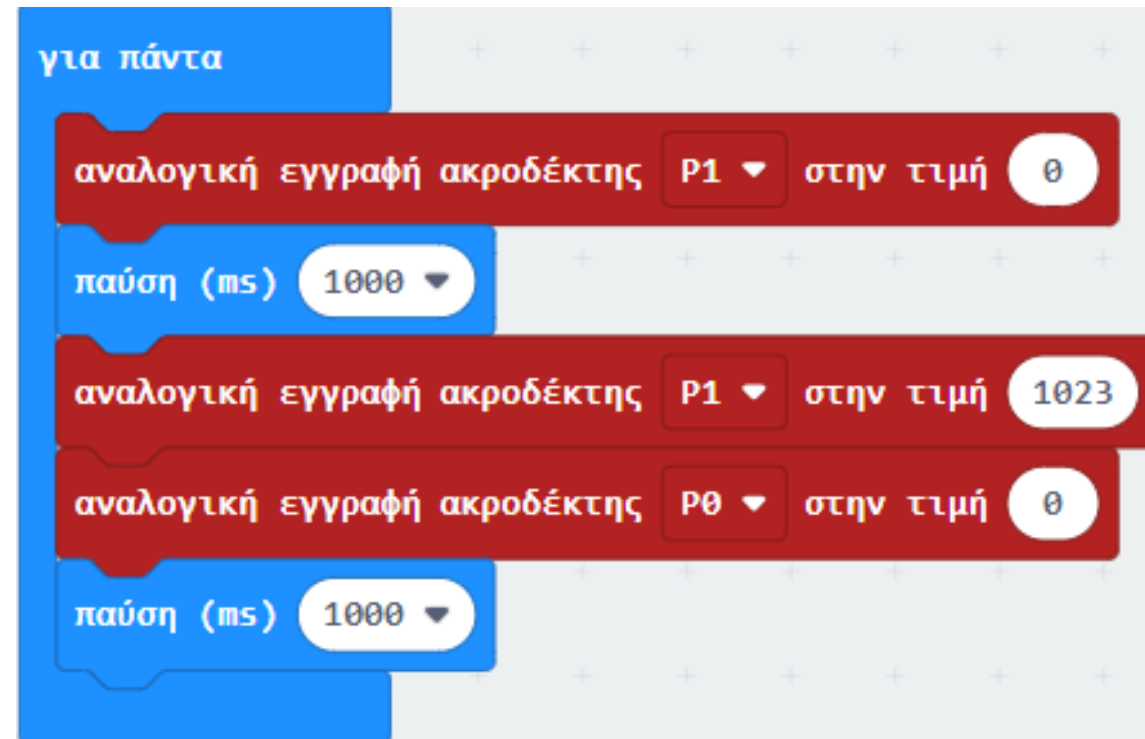
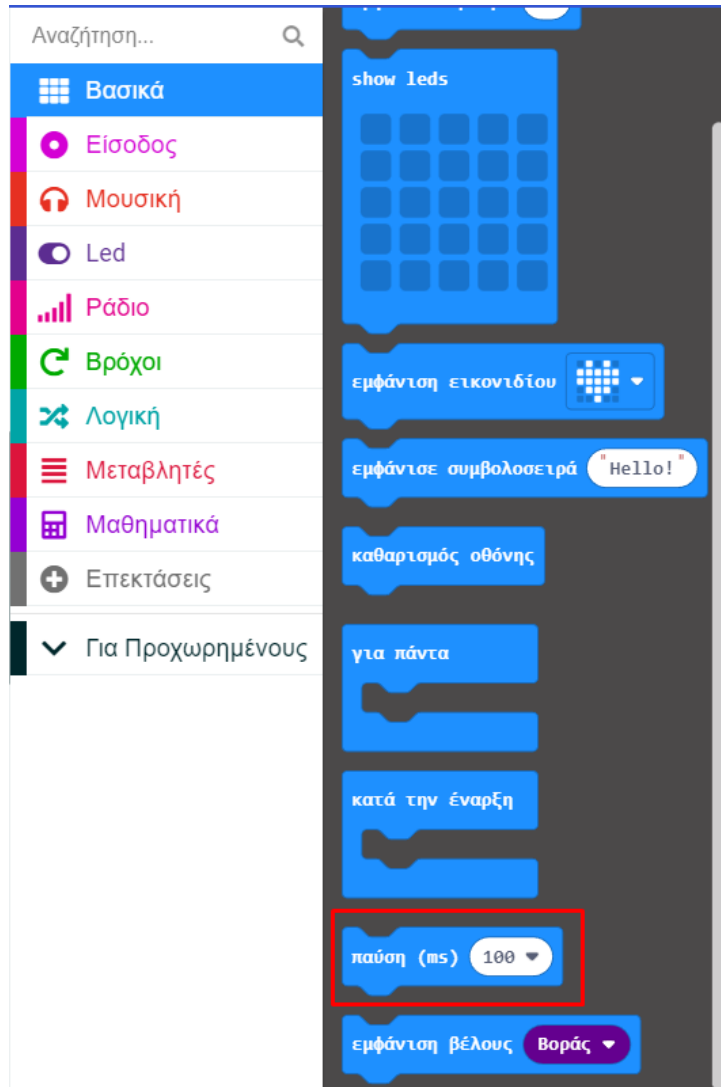
αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P1 ▾ στην τιμή 0

παύση (ms) 1000 ▾

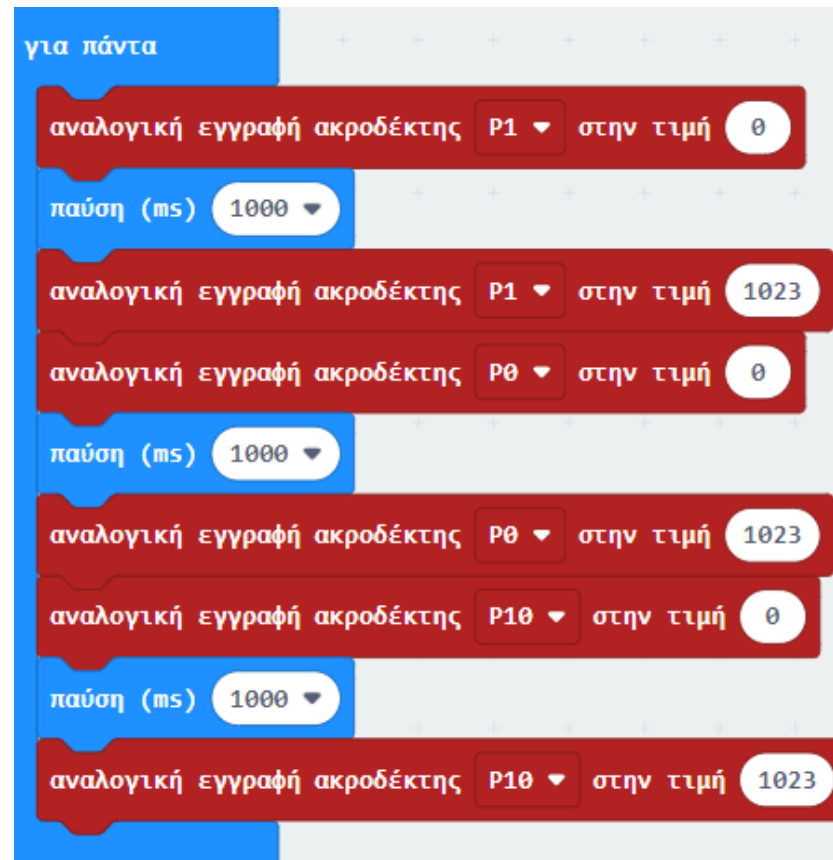
αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P1 ▾ στην τιμή 1023

αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 ▾ στην τιμή 0

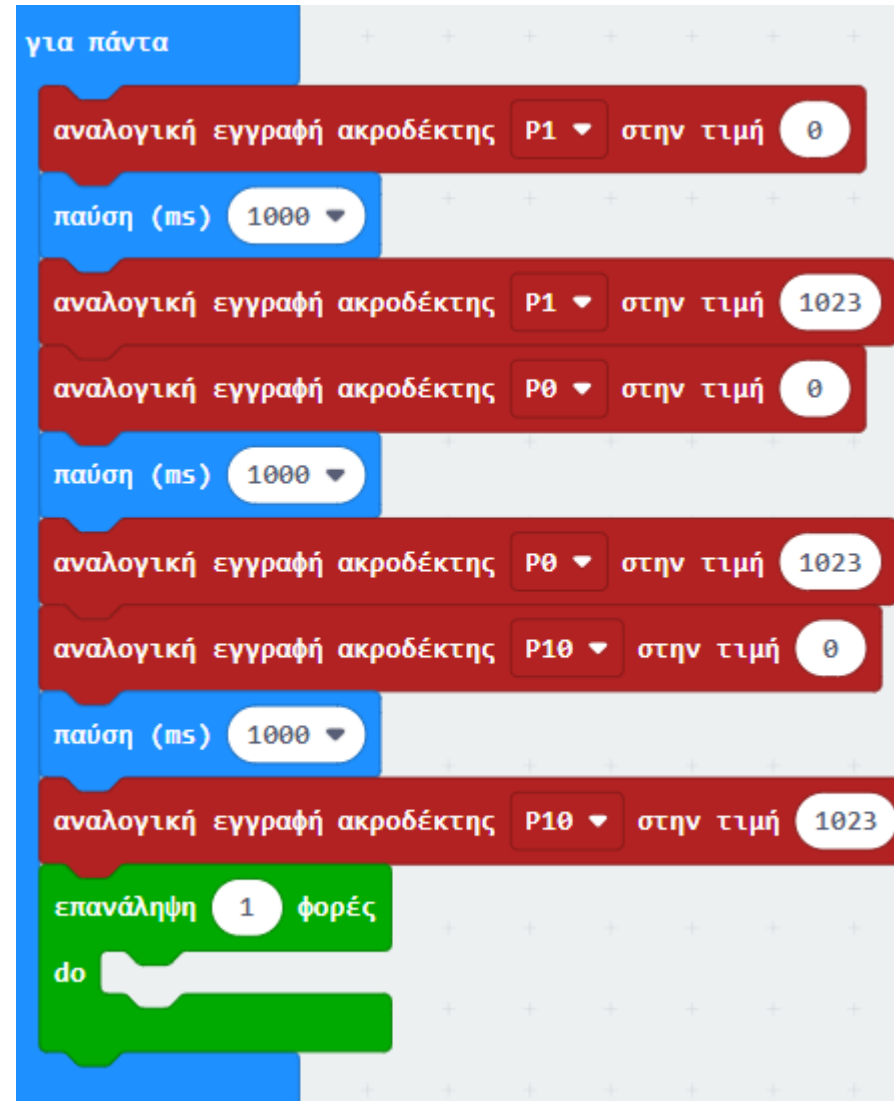
Προσθέστε μια εντολή «**Παύση (ms)**» και ορίστε την τιμή της σε **1000**.




Ακολουθήστε την παραπάνω διαδικασία αλλάζοντας τα **P** και τις τιμές των μπλοκ μέχρι να εμφανιστεί η μορφή του κώδικα της εικόνας.



Από το μενού «**Βρόχοι**» προσθέστε μια «επανάληψη 4 φορές... do» και ορίστε τον αριθμό επαναλήψεων σε 1.

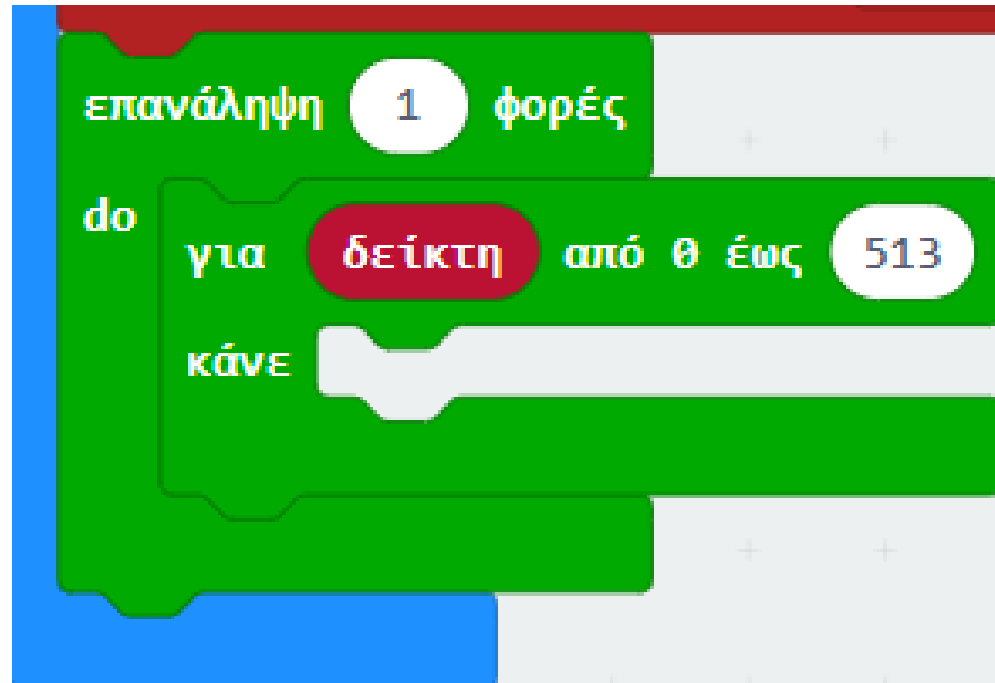


Εντός του βρόχου «επανάληψη 1 φορές... do» προσθέστε έναν δεύτερο βρόχο «για δείκτη από 0 έως 4... κάνε» και ορίστε την μέγιστη τιμή σε 513.



Βρόχοι

- επανάληψη 4 φορές
do
- ενώ ψευδές
do
- για δείκτη από 0 έως 4
κάνε
- για το στοιχείο τιμή από list
κάνε
- every 500 ms
- διακοπή
- συνέχεια



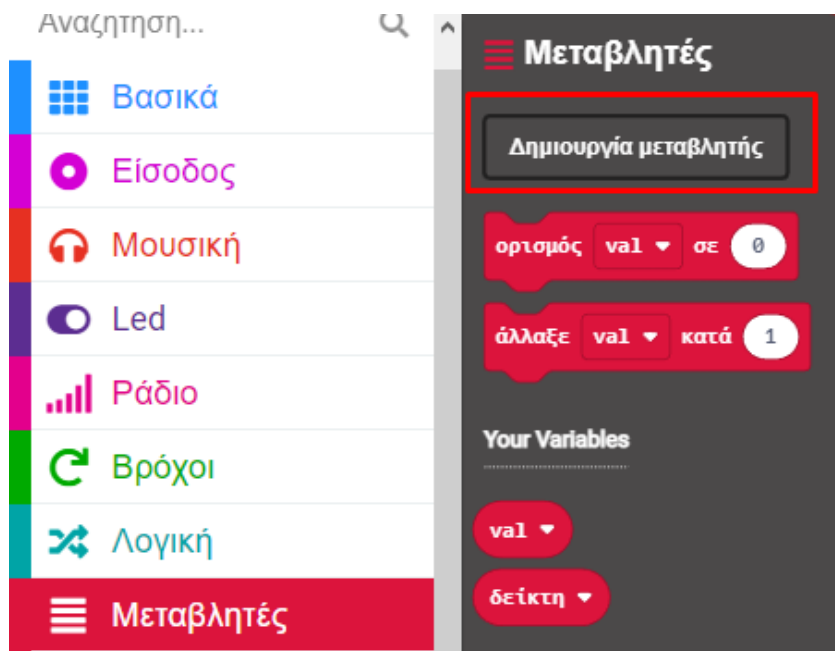
επανάληψη 1 φορές

do

για δείκτη από 0 έως 513

κάνε

Από το μενού «**Μεταβλητές**» δημιουργήστε μια μεταβλητή **val**. Ορίστε την σαν την τιμή του δείκτη στο βρόχο «για δείκτη από 0 έως 513... κάνε».



Από το μενού «**Ακροδέκτες**» προσθέστε μια «**αναλογική εγγραφή ακροδέκτη P1 στην τιμή 1023**» και ορίστε σαν τιμή του την μεταβλητή **val**.

Ακροδέκτες

ψηφιακή ανάγνωση ακροδέκτης P0 ▾

ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P0 ▾ στο 0

αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0 ▾

αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 ▾ στην τιμή 1023

χάρτης 0

από χαμηλή 0

από υψηλή 1023

έως χαμηλή 0

έως υψηλή 4

αναλογικός ορισμός περιόδου ακροδέκτης P0 ▾ σε (ms) 20000

set audio pin P0 ▾

set audio pin enabled ψευδής ▾

```
επανάληψη 1 φορές
do
  για val ▾ από 0 έως 513
  κάνε
    αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P1 ▾ στην τιμή val ▾
```

Από το μενού «Ακροδέκτες» προσθέστε μια «αναλογική εγγραφή ακροδέκτη P0 στην τιμή 1023».

Ακροδέκτες

ψηφιακή ανάγνωση ακροδέκτης P0

ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P0 στο 0

αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0

αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 στην τιμή 1023

χάρτης 0

από χαμηλή 0

από υψηλή 1023

έως χαμηλή 0

έως υψηλή 4

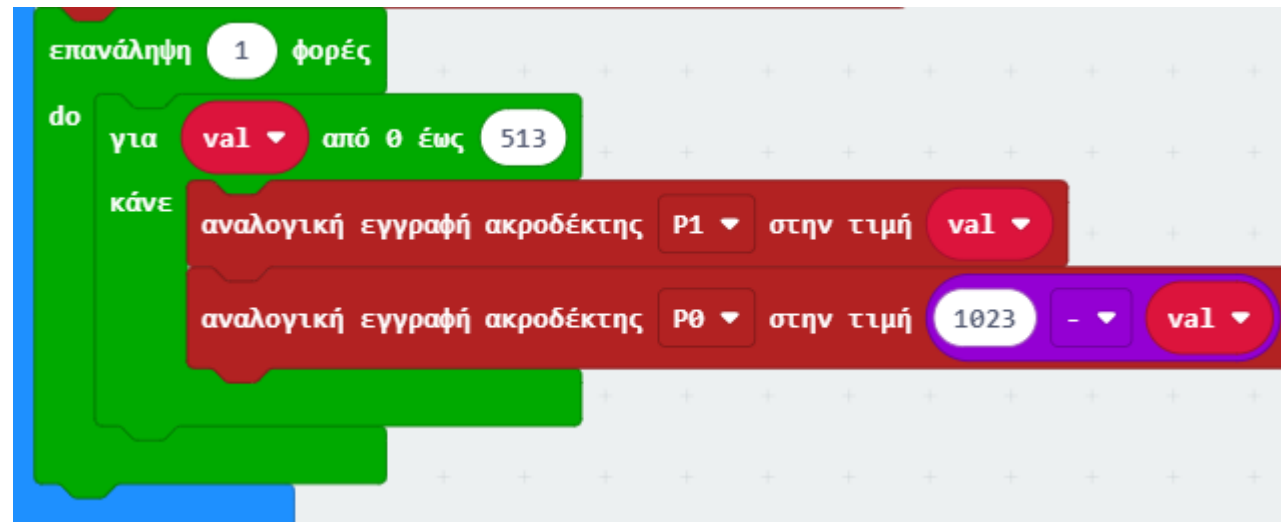
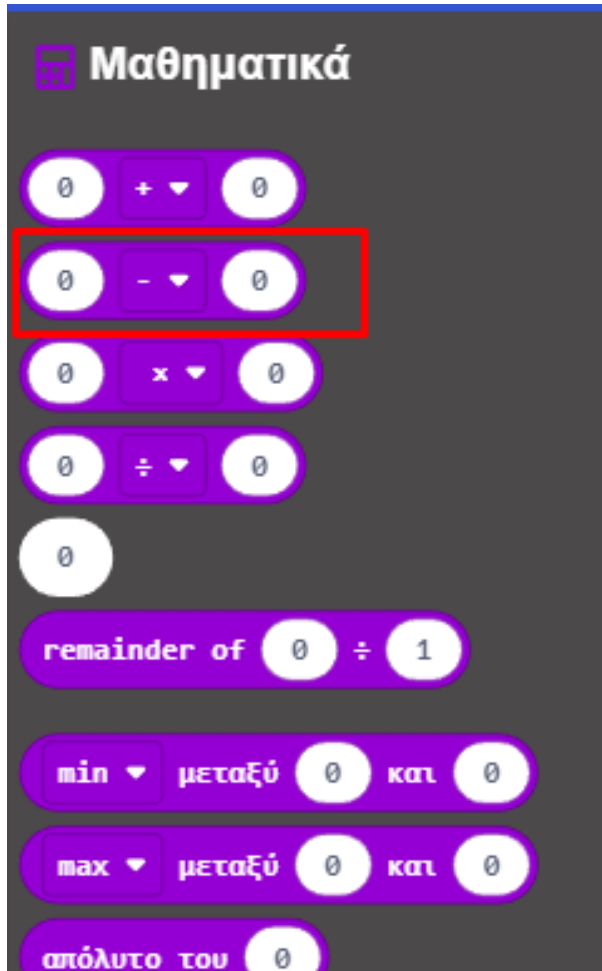
αναλογικός ορισμός περιόδου ακροδέκτης P0 σε (μs) 20000

set audio pin P0

set audio pin enabled ψευδής

```
επανάληψη 1 φορές
do
  για val από 0 έως 513
  κάνε
    αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P1 στην τιμή val
    αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 στην τιμή 1023
```

Από το μενού «**Μαθηματικά**» προσθέστε μια πράξη αφαίρεσης. Ορίστε την αριστερή τιμή σε **1023** και τη δεξιά τιμή την μεταβλητή **val**. Έπειτα ορίστε την μαθηματική πράξη σαν την τιμή της **αναλογικής εγγραφής**, όπως στην εικόνα.



Από το μενού «**Ακροδέκτες**» προσθέστε μια «**αναλογική εγγραφή ακροδέκτη P0 στην τιμή 1023**» και ορίστε το **P** σε **P2**.

Ακροδέκτες

ψηφιακή ανάγνωση ακροδέκτης P0

ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P0 στο 0

αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0

αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 στην τιμή 1023

χάρτης 0

από χαμηλή 0

από υψηλή 1023

έως χαμηλή 0

έως υψηλή 4

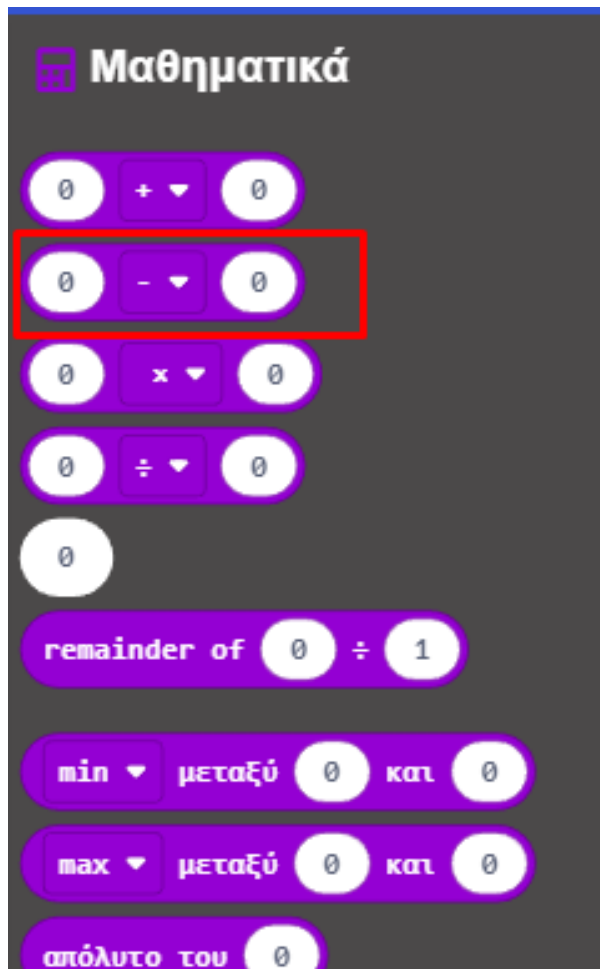
αναλογικός ορισμός περιόδου ακροδέκτης P0 σε (μs) 20000

set audio pin P0

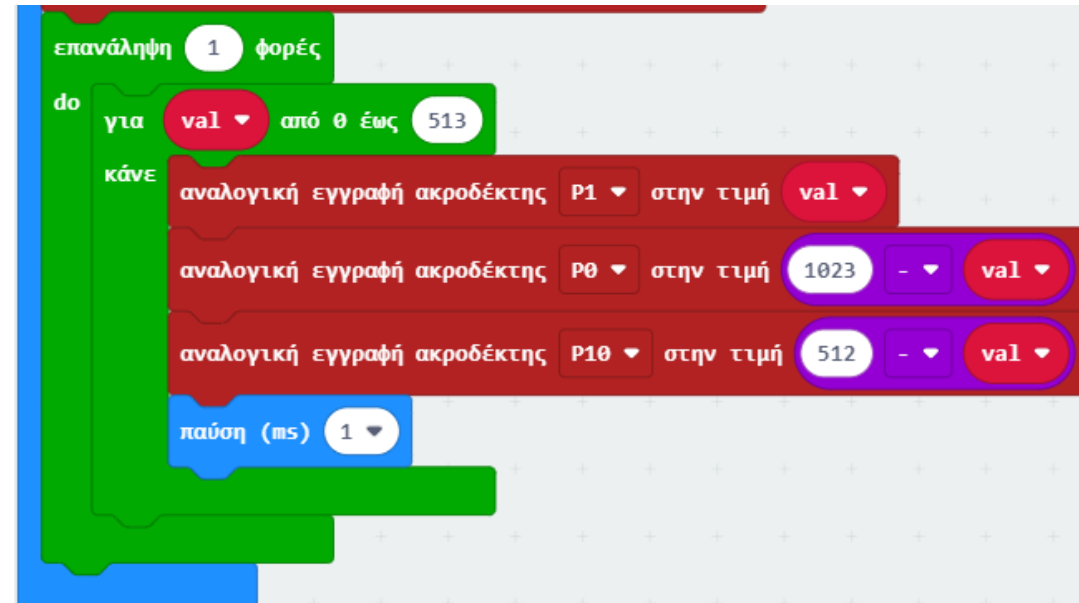
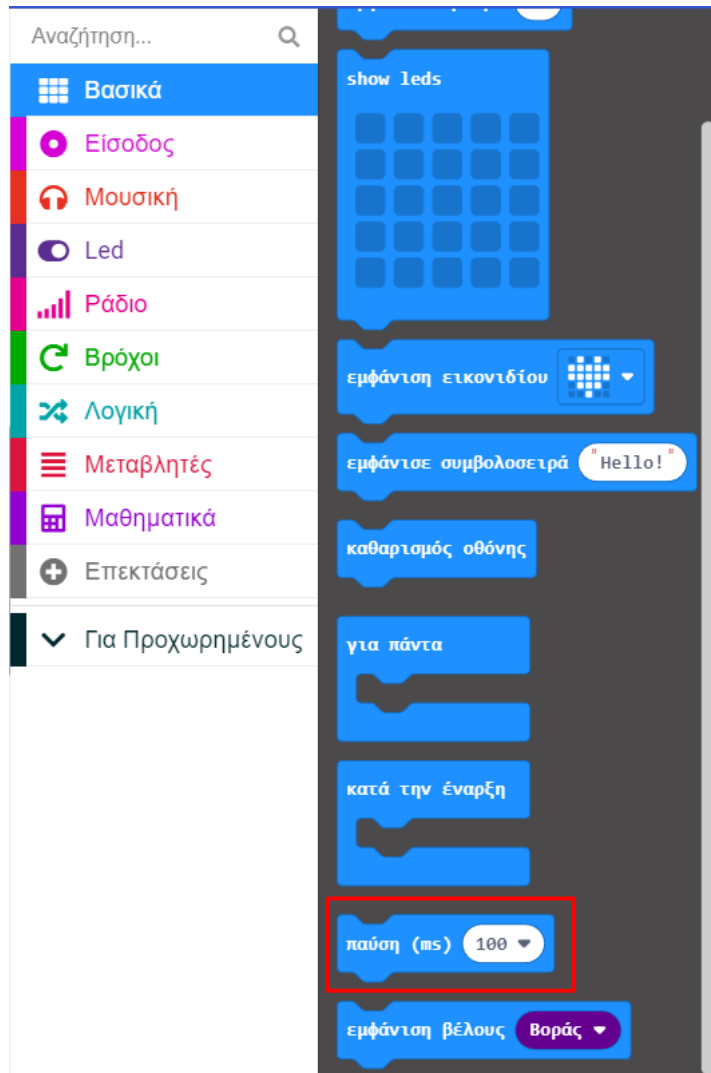
set audio pin enabled ψευδής

```
επανάληψη 1 φορές
do
  για val από 0 έως 513
  κάνε
    αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P1 στην τιμή val
    αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 στην τιμή 1023 - val
    αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P10 στην τιμή 1023
```

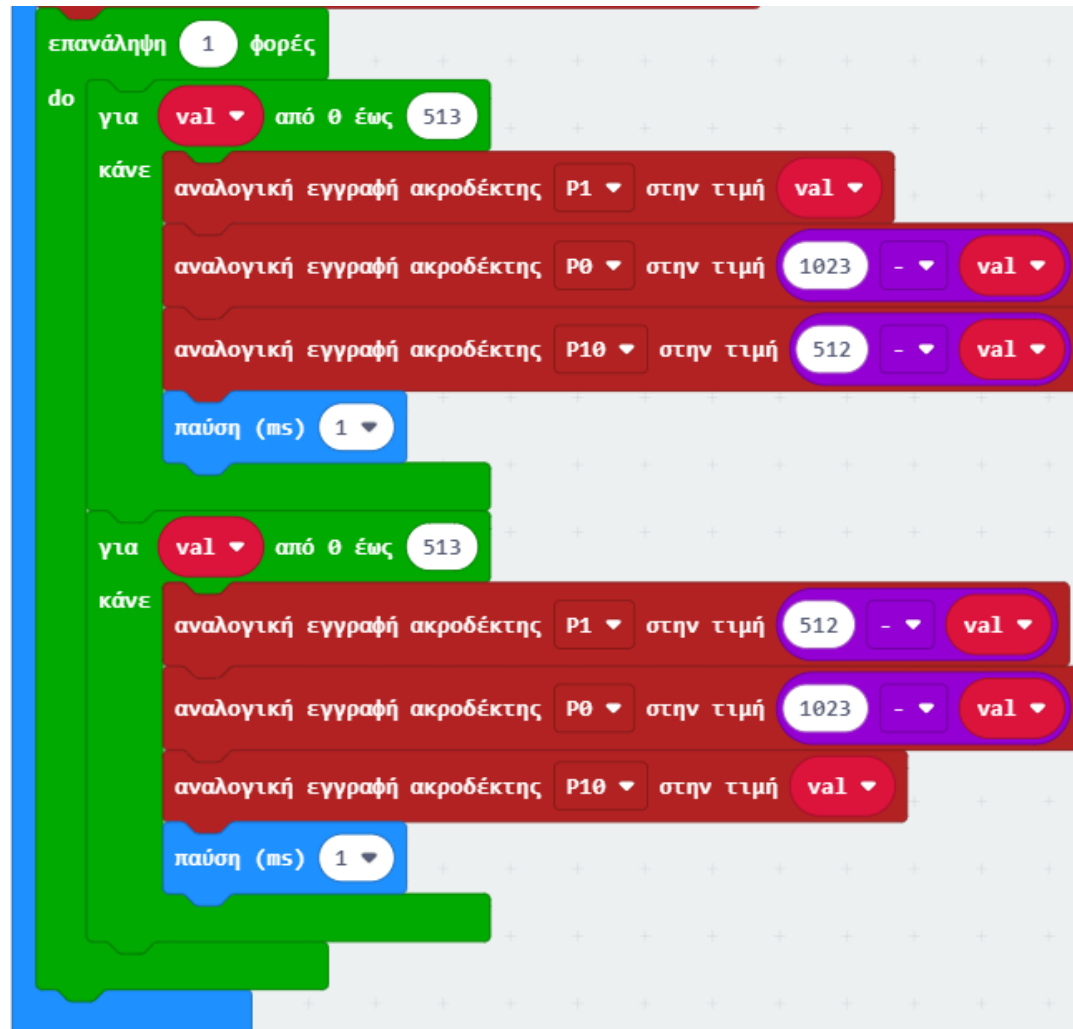
Από το μενού «**Μαθηματικά**» προσθέστε μια πράξη αφαίρεσης. Ορίστε την αριστερή τιμή σε **512** και τη δεξιά τιμή τη μεταβλητή **val**. Έπειτα, ορίστε τη μαθηματική πράξη σαν την τιμή της **αναλογικής εγγραφής**, όπως στην εικόνα.



Από το μενού «**Βασικά**» προσθέστε μια **παύση(ms)** και ορίστε την τιμή του σε **1**.



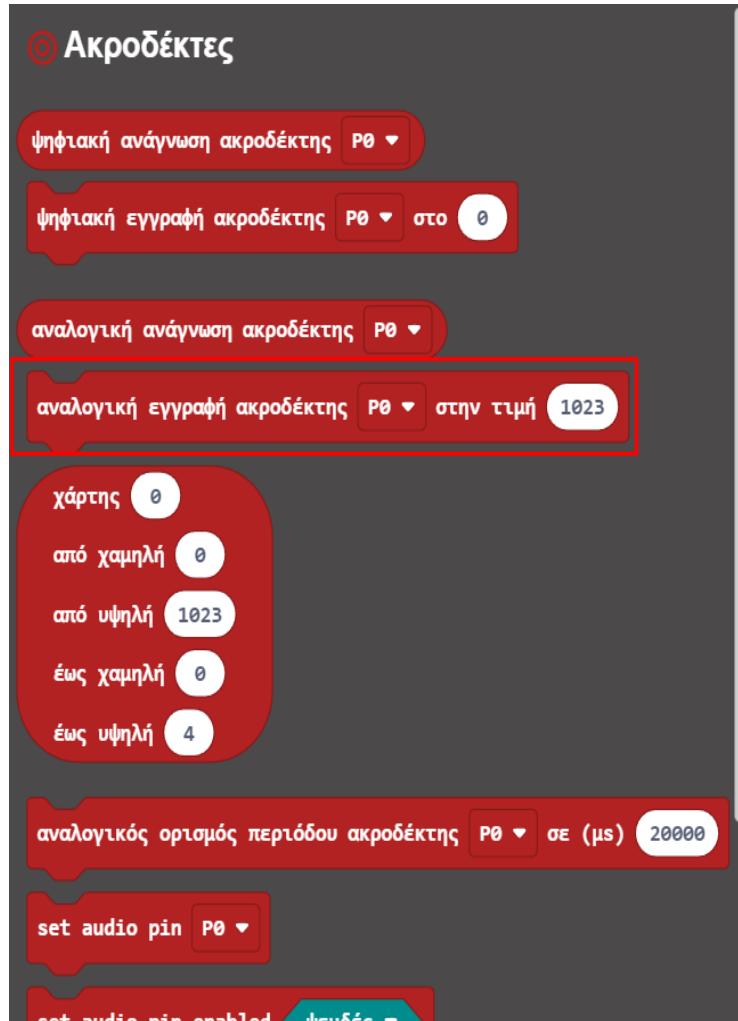
Ακολουθώντας την παραπάνω διαδικασία καταλήγεται στον κώδικα της εικόνας.



The image shows a Scratch code block for a color cycling routine. It consists of a 'repeat' block set to 1 iteration. Inside the repeat block, there are two 'do' loops. The first 'do' loop contains three 'set motor speed' blocks (P1, P0, P10) with values 'val', 1023, and 512 respectively, followed by a 'wait 1 ms' block. The second 'do' loop contains three 'set motor speed' blocks (P1, P0, P10) with values 512, 1023, and 'val' respectively, followed by a 'wait 1 ms' block. The 'do' loops are connected by a 'do' block, and the entire sequence is enclosed in a 'repeat' block.

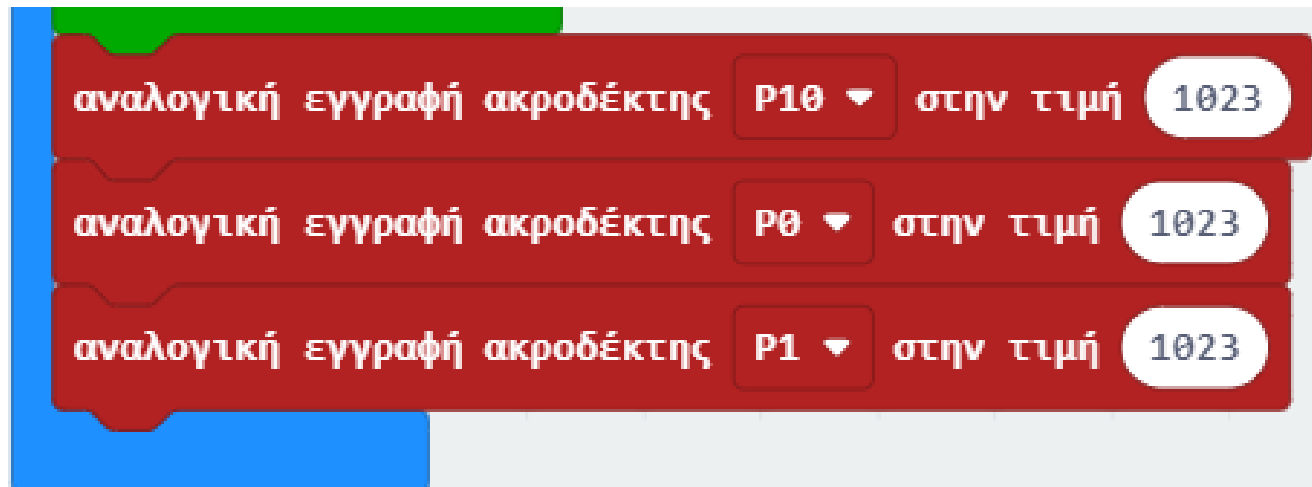
```
επανάληψη 1 φορές
do
  για val από 0 έως 513
  κάνε
    αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P1 στην τιμή val
    αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 στην τιμή 1023
    αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P10 στην τιμή 512
    παύση (ms) 1
  για val από 0 έως 513
  κάνε
    αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P1 στην τιμή 512
    αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 στην τιμή 1023
    αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P10 στην τιμή val
    παύση (ms) 1
```

Εκτός τον βρόγχων προσθέστε από το μενού «Ακροδέκτες» 3 εντολές «αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 στην τιμή 1023» και ορίστε τα P ως P10, P0 και P1 αντίστοιχα.



Ακροδέκτες

- ψηφιακή ανάγνωση ακροδέκτης P0 ▾
- ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P0 ▾ στο 0
- αναλογική ανάγνωση ακροδέκτης P0 ▾
- αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 ▾ στην τιμή 1023**
- χάρτης 0
 - από χαμηλή 0
 - από υψηλή 1023
 - έως χαμηλή 0
 - έως υψηλή 4
- αναλογικός ορισμός περιόδου ακροδέκτης P0 ▾ σε (μs) 20000
- set audio pin P0 ▾
- set audio pin enabled ψευδής ▾



- αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P10 ▾ στην τιμή 1023
- αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 ▾ στην τιμή 1023
- αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P1 ▾ στην τιμή 1023

Τελική Μορφή Κώδικα

```

κατά την έναρξη
  ενεργοποίηση led ψευδές
  αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P10 στην τιμή 1023
  αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 στην τιμή 1023
  αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P1 στην τιμή 1023

```

```

για πάντα
  αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P1 στην τιμή 0
  παύση (ms) 1000
  αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P1 στην τιμή 1023
  αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 στην τιμή 0
  παύση (ms) 1000
  αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 στην τιμή 1023
  αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P10 στην τιμή 0
  παύση (ms) 1000
  αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P10 στην τιμή 1023
  επανάληψη 1 φορές
  do
  για val από 0 έως 513
  κάνε
  αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P1 στην τιμή val
  αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 στην τιμή 1023 - val
  αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P10 στην τιμή 512 - val
  παύση (ms) 1

```

```

για val από 0 έως 513
  κάνε
  αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P1 στην τιμή 512 - val
  αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 στην τιμή 1023 - val
  αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P10 στην τιμή val
  παύση (ms) 1
  αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P10 στην τιμή 1023
  αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P0 στην τιμή 1023
  αναλογική εγγραφή ακροδέκτης P1 στην τιμή 1023

```

Αποτέλεσμα

Φορτώστε τον κώδικα στο micro:bit. Θα δείτε τις τρεις λυχνίες LED αρχικά ενεργοποιημένες. Στη συνέχεια θα εναλλάσσονται τα χρώματα με γρήγορο ρυθμό και κυκλικά. Ο κύκλος επαναλαμβάνεται.