

# Micro:bit

## Έργο 11

Αυτόματο Άνοιγμα/Κλείσιμο Θυρών

# S2.1

**SMART:Blox**

## Σκοπός

Σε αυτό το έργο, συνδέουμε τον αισθητήρα κίνησης PIR στο micro:bit και ανιχνεύουμε την κίνηση ενός σώματος, το οποίο εκπέμπει υπέρυθρη ακτινοβολία (π.χ. άνθρωπος, ζώο). Πιο συγκεκριμένα, θα προγραμματίσετε τον αισθητήρα κίνησης να ενεργοποιεί το άνοιγμα μιας πόρτας (το άνοιγμα του LED προσομοιώνει το άνοιγμα της πόρτας) όταν εντοπίσει κίνηση.

## Αναφορές

Οι παθητικοί ανιχνευτές υπέρυθρων που έχει επικρατήσει να αποκαλούνται PIR έχουν ευρύτατη χρήση σε συστήματα ασφαλείας, π.χ. φώτα ασφαλείας, αυτόματες πόρτες. Όπως υποδηλώνει το όνομά τους, οι συγκεκριμένοι αισθητήρες είναι παθητικοί, το οποίο σημαίνει ότι δεν εκπέμπουν κανενός είδους σήμα, αλλά δέχονται σήματα. Οι ανιχνευτές τύπου PIR τοποθετούνται κυρίως σε τοίχους ή οροφές, με τη διάταξη ανίχνευσης να καλύπτει τις πιθανές ζώνες διείσδυσης.

## Εξοπλισμός

- Πλακέτα Micro:bit
- Πλακέτα επέκτασης A (ARD:icon microshield)
- Καλώδιο Micro USB\*1
- Αισθητήρας κίνησης PIR **DJS19**
- 1 Κόκκινο LED **DJX06**
- 2 Καλώδια RJ11
- Βάση μπαταρίας AA 6 θέσεων\*1
- Μπαταρία 1,5V AA\*6



## Αισθητήρας Ανίχνευσης Κίνησης PIR

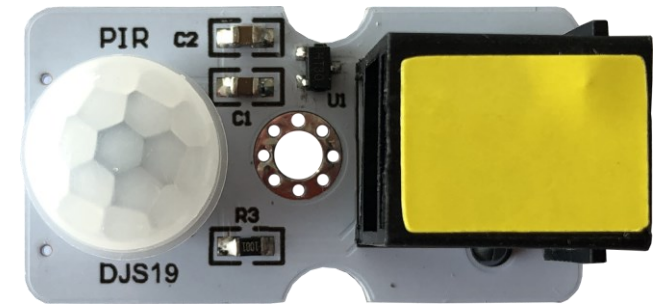
Οι αισθητήρες τύπου PIR ανιχνεύουν την εκπεμπόμενη ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, που παράγεται από πηγές που παράγουν θερμοκρασίες χαμηλότερες του ορατού φωτός π.χ. κινούμενο άτομο ή κινούμενο ζώο, εξάγοντας σήματα μεταγωγής. Ουσιαστικά, δεν μετρούν την ποσότητα της υπέρυθρης εκπεμπόμενης ακτινοβολίας, αλλά τις μεταβολές της.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι από τη στιγμή που ανιχνεύεται η κίνηση, το σήμα εξόδου του αισθητήρα θα παραμείνει υψηλό για χρονικό διάστημα από 2,3 έως 3 δευτερόλεπτα, μετά τη διακοπή της κίνησης. Σημειώστε ότι μπορεί να ανιχνεύσει μόνο κινούμενο σώμα, όχι στατικό.

Ο αισθητήρας διαθέτει δύο μεταβλητές αντιστάσεις (trimmers) από όπου μπορείτε να ρυθμίσετε την ευαισθησία και τον χρόνο ενεργοποίησής του από την στιγμή που θα ανιχνεύσει την κίνηση. Η συσκευή έχει εμβέλεια ανίχνευσης 7 μέτρα και γωνία ανίχνευσης 100°. Μονάδα μέτρησης της υπέρυθρης ακτινοβολίας είναι τα microns. Η εκπεμπόμενη ενέργεια από το ανθρώπινο σώμα κυμαίνεται μεταξύ των 7 έως 14 microns. Οι περισσότεροι εκ των ανιχνευτών PIR λειτουργούν ανάμεσα σε αυτά τα όρια.

## Τεχνικά Χαρακτηριστικά

- Σύνδεσμος: Εύκολο βύσμα
- Τάση εισόδου: 3,3 ~ 5V, Μέγιστη 6V
- Ρεύμα λειτουργίας: 15uA
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -20 ~ 85°C
- Τάση εξόδου: Υψηλή 3V, Χαμηλή 0V
- Χρόνος καθυστέρησης εξόδου (υψηλού επιπέδου): περίπου 2,3 έως 3 δευτερόλεπτα
- Γωνία ανίχνευσης: 100°
- Απόσταση ανίχνευσης: 7 μέτρα
- Ενδεικτική λυχνία εξόδου (Όταν η έξοδος είναι υψηλή, θα είναι αναμμένη)
- Οριακό ρεύμα ακίδων: 100mA



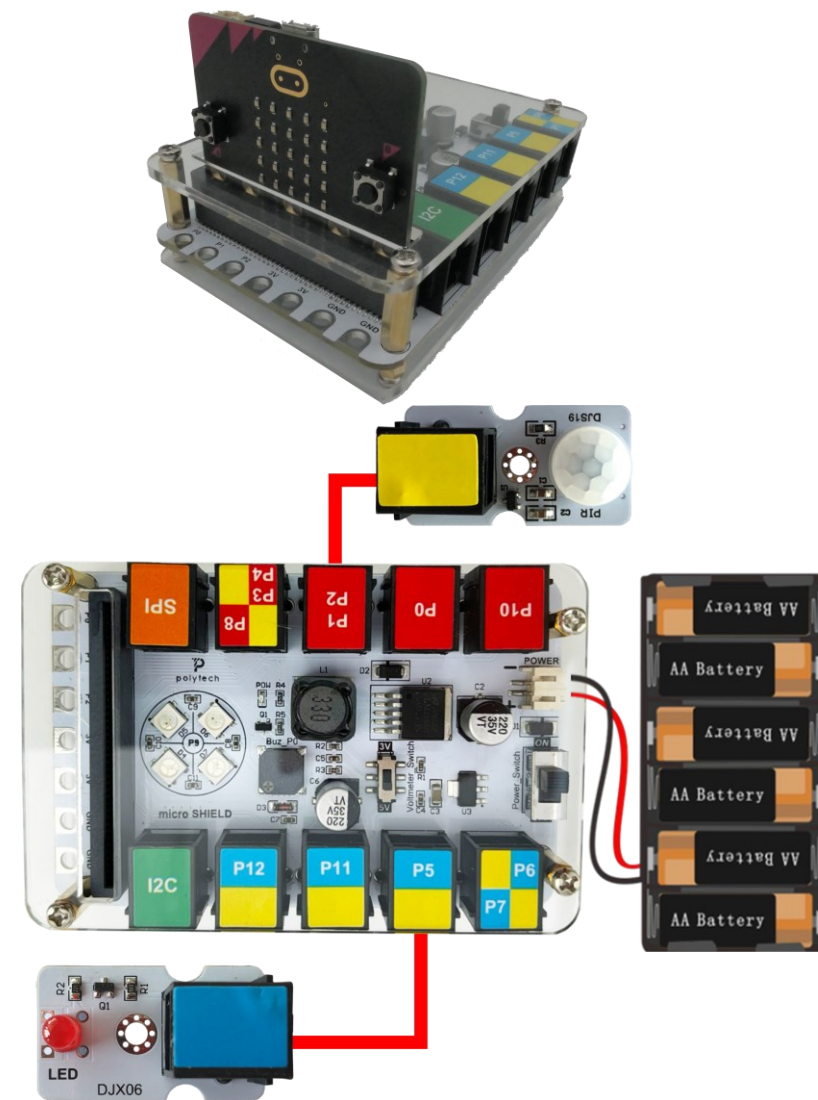
## Σύνδεση κυκλώματος

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 τον αισθητήρα κίνησης PIR στη θύρα P1 και το κόκκινο LED στη θύρα P5 της πλακέτας επέκτασης Α χρησιμοποιώντας δύο 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.



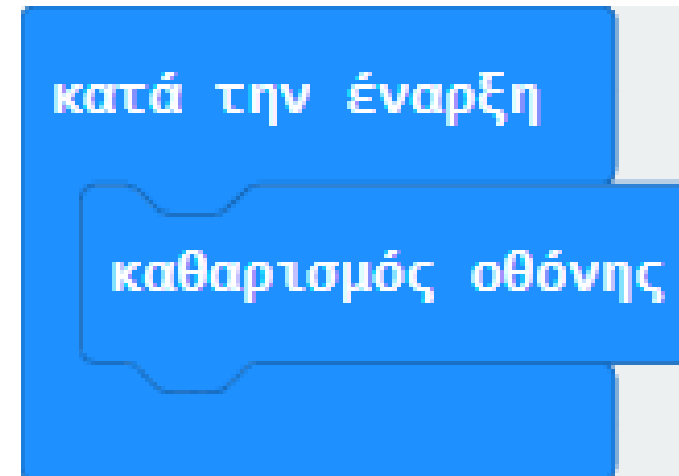
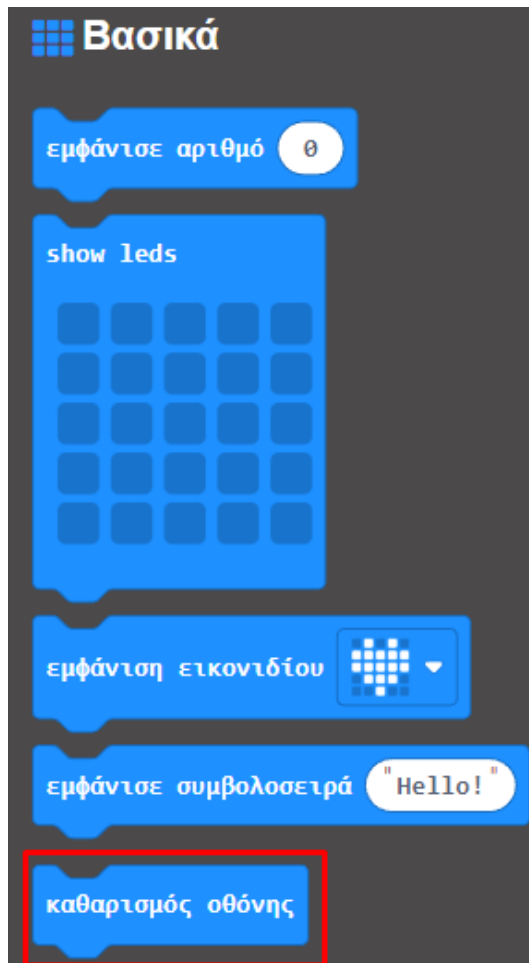
Περιηγηθείτε στον σύνδεσμο <https://makecode.microbit.org/>. Επιλέξτε «Νέο Έργο». Δώστε ένα όνομα στο έργο, για παράδειγμα Έργο 11.

## Προγραμματισμός κυκλώματος

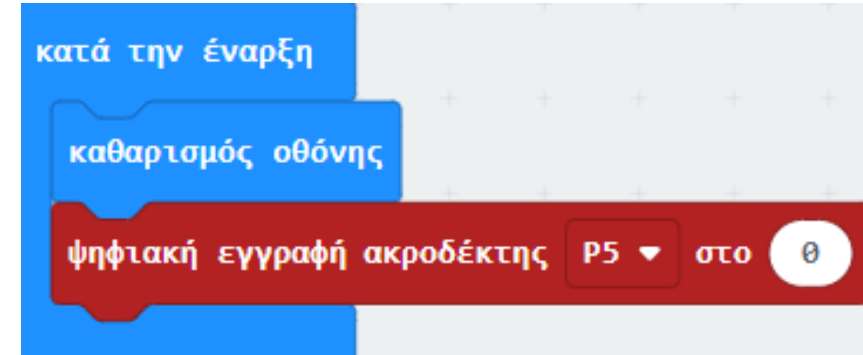
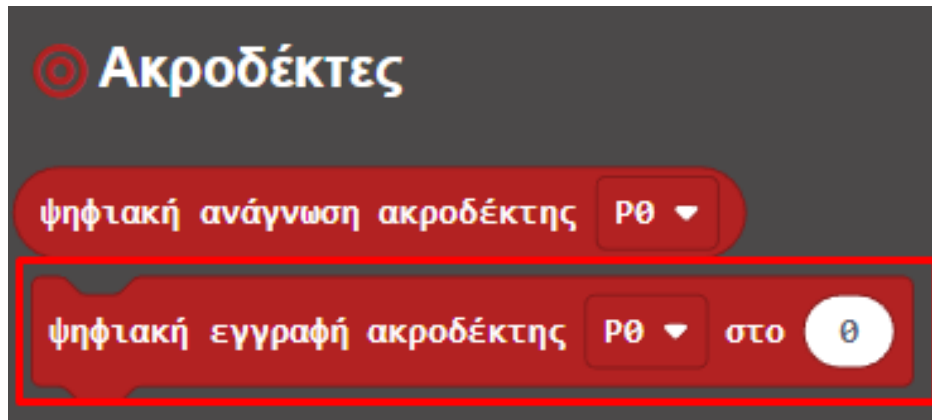
Κατά την έναρξη του προγράμματος στην αρχική οθόνη μπορείτε να δείτε τα παρακάτω μπλοκ «**κατά την έναρξη**» και «**για πάντα**».



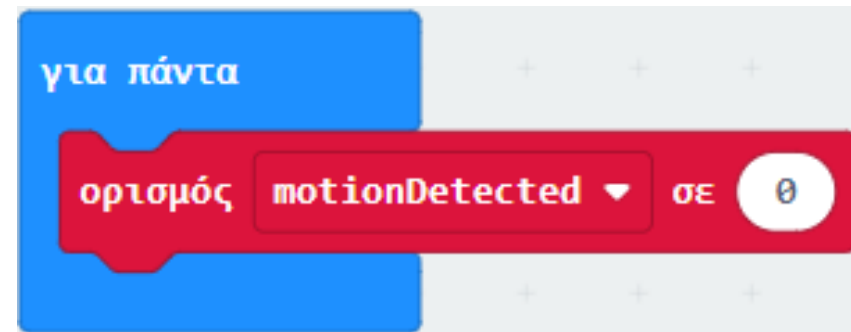
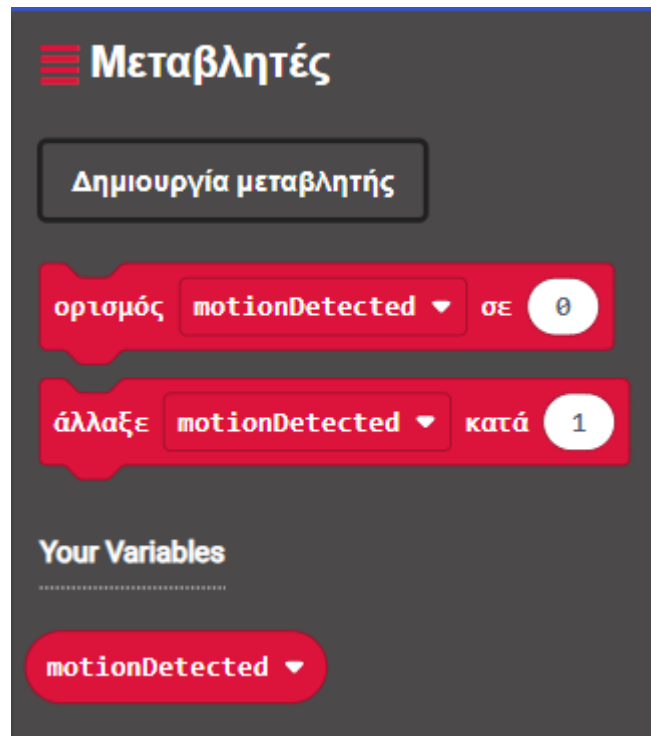
Από το Μενού «**Βασικά**» προσθέστε μια εντολή «**καθαρισμός οθόνης**» εντός του πλακιδίου «**κατά την έναρξη**».



Από το Μενού «**Ακροδέκτες**» προσθέστε την εντολή «**ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P0 στο 0**» και ορίστε το **P** σε **P5** και την τιμή της σε **0**.

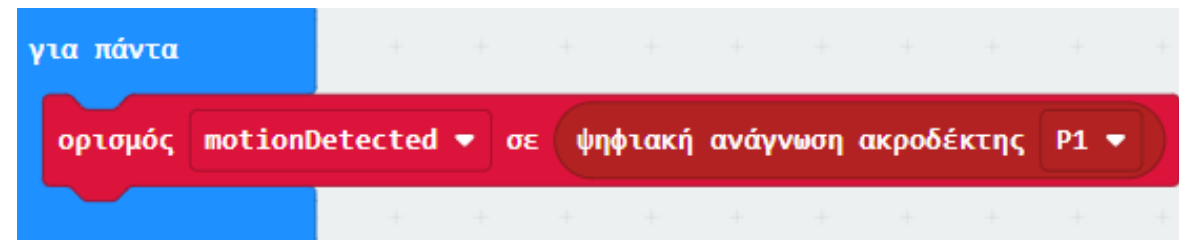
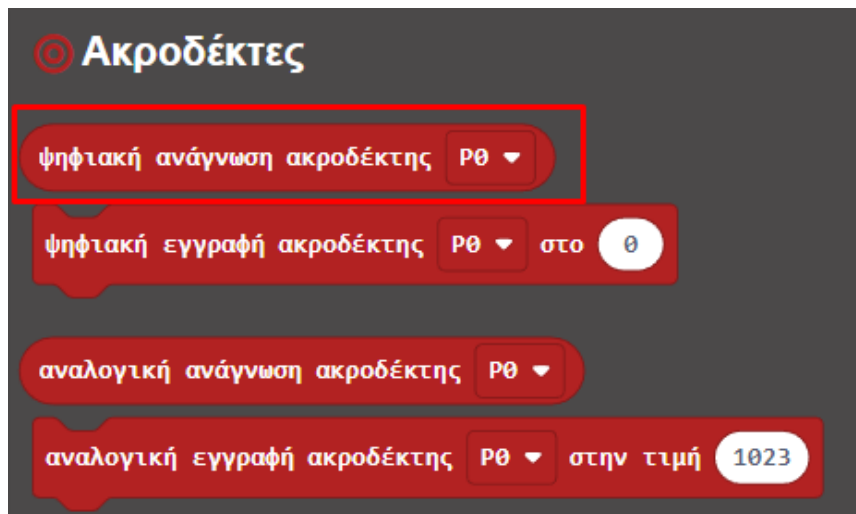


Από το Μενού «**Μεταβλητές**» δημιουργήστε μια νέα μεταβλητή **motionDetected**. Προσθέστε την εντολή «**ορισμός motionDetected σε 0**».

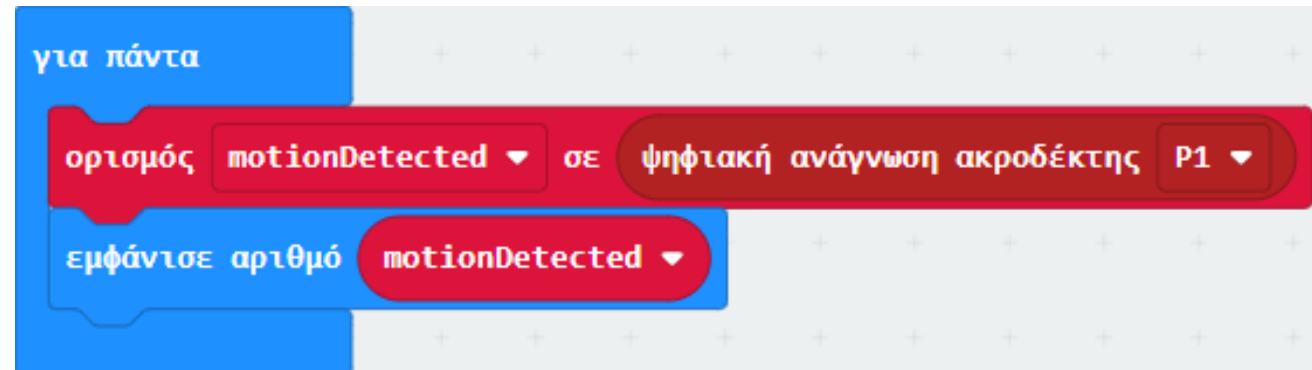
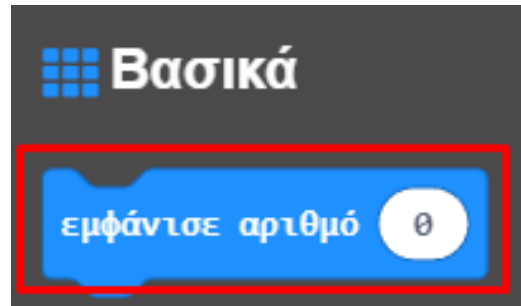




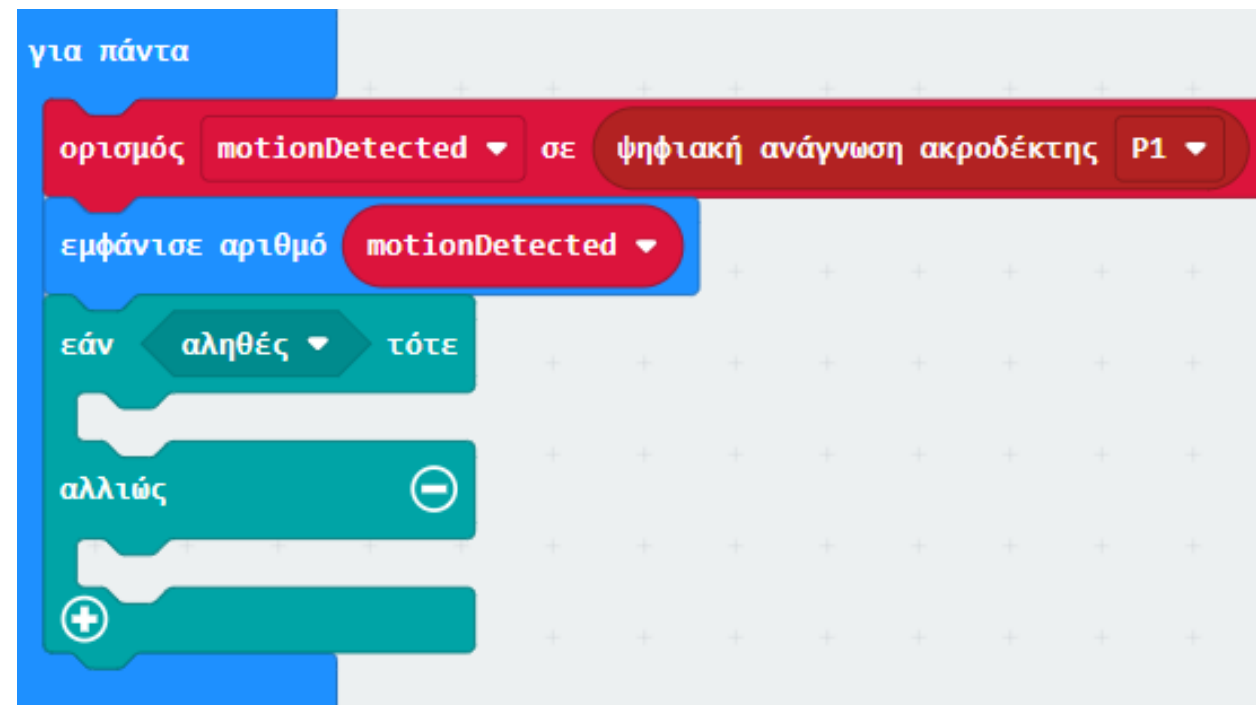
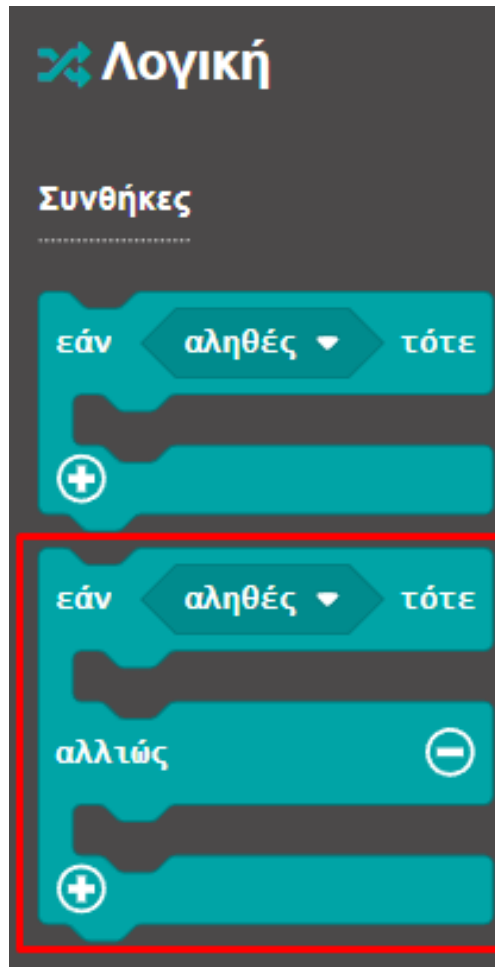
Από το Μενού «**Ακροδέκτες**» προσθέστε την εντολή «**ψηφιακή ανάγνωση ακροδέκτης P0**», ορίστε το **P** σε **P1** και στη συνέχεια ορίστε το ως την τιμή του “**ορισμού**”.



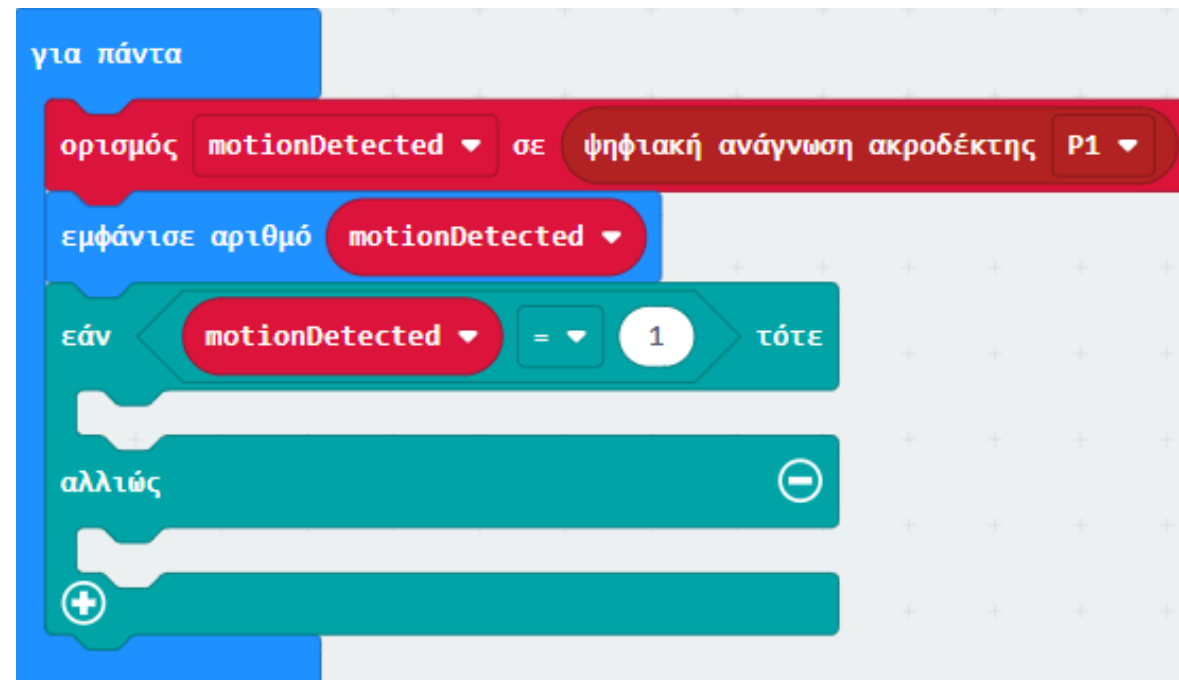
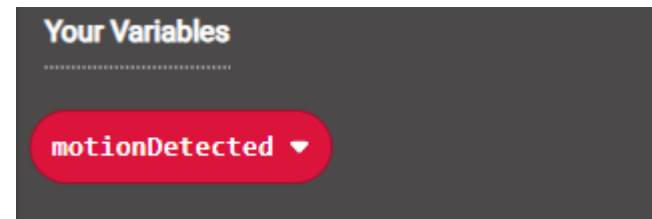
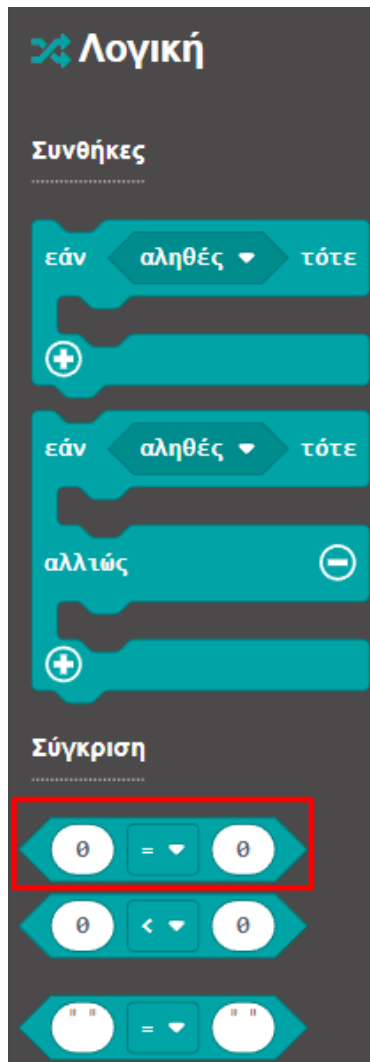
Από το Μενού «**Βασικά**» προσθέστε το μπλοκ «**εμφάνισε αριθμό 0**» και ορίστε την τιμή του ως την μεταβλητή **motionDetected**.



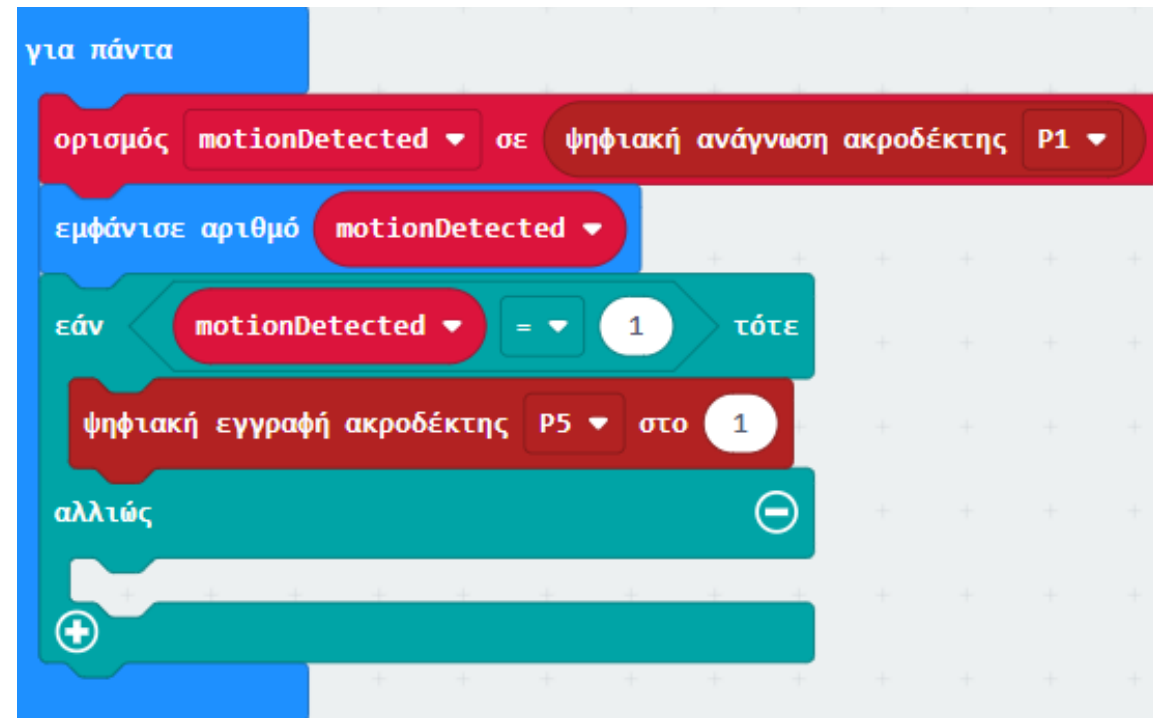
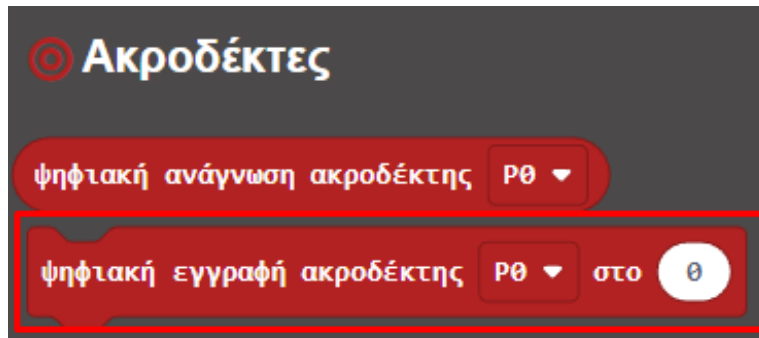
Από το Μενού «**Λογική**» προσθέστε τη Συνθήκη «**εάν αληθές τότε... αλλιώς...**».



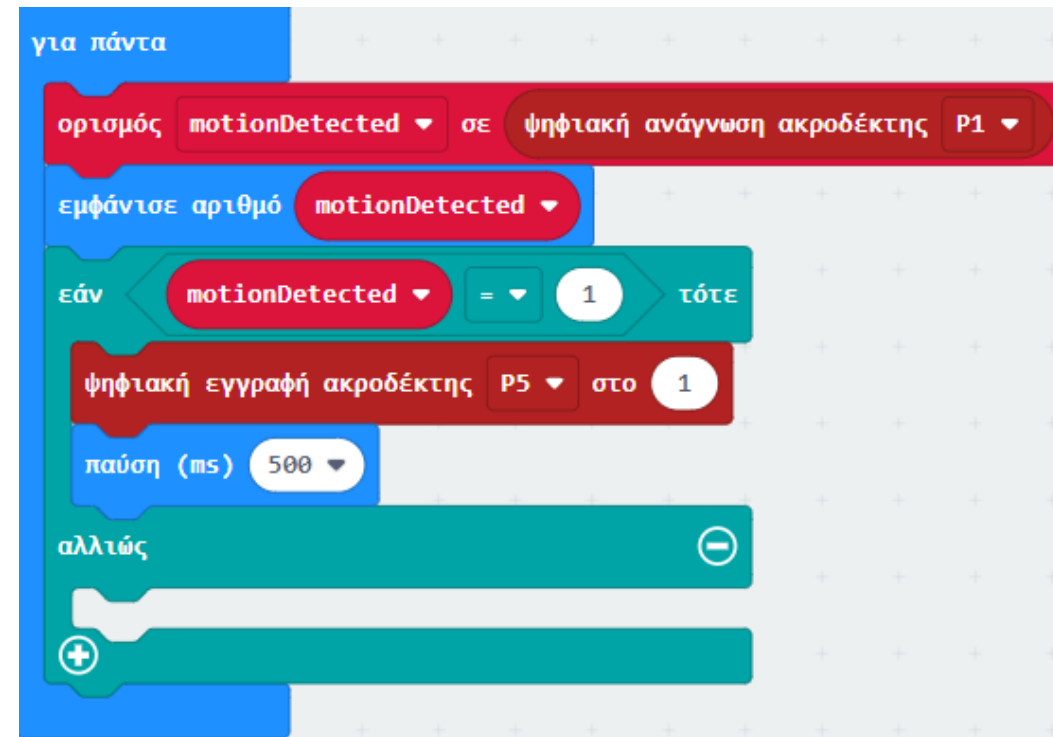
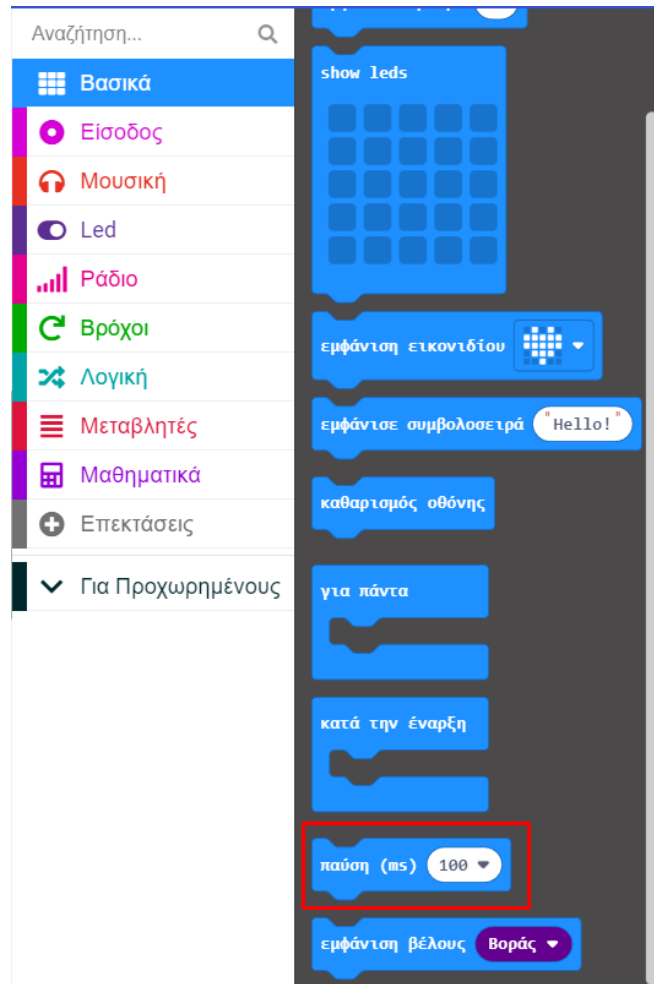
Από το Μενού «**Λογική**» προσθέστε τη σύγκριση «**0 = 0**». Ορίστε ως την αριστερή της τιμή τη μεταβλητή «**motionDetected**» από το Μενού «**Μεταβλητές**» και ορίστε τη δεξιά της τιμή σε **1**.



Από το Μενού «**Ακροδέκτες**» προσθέστε την «**ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P0 στο 0**», ορίστε το **P** σε **P5** και την τιμή της σε **1**.



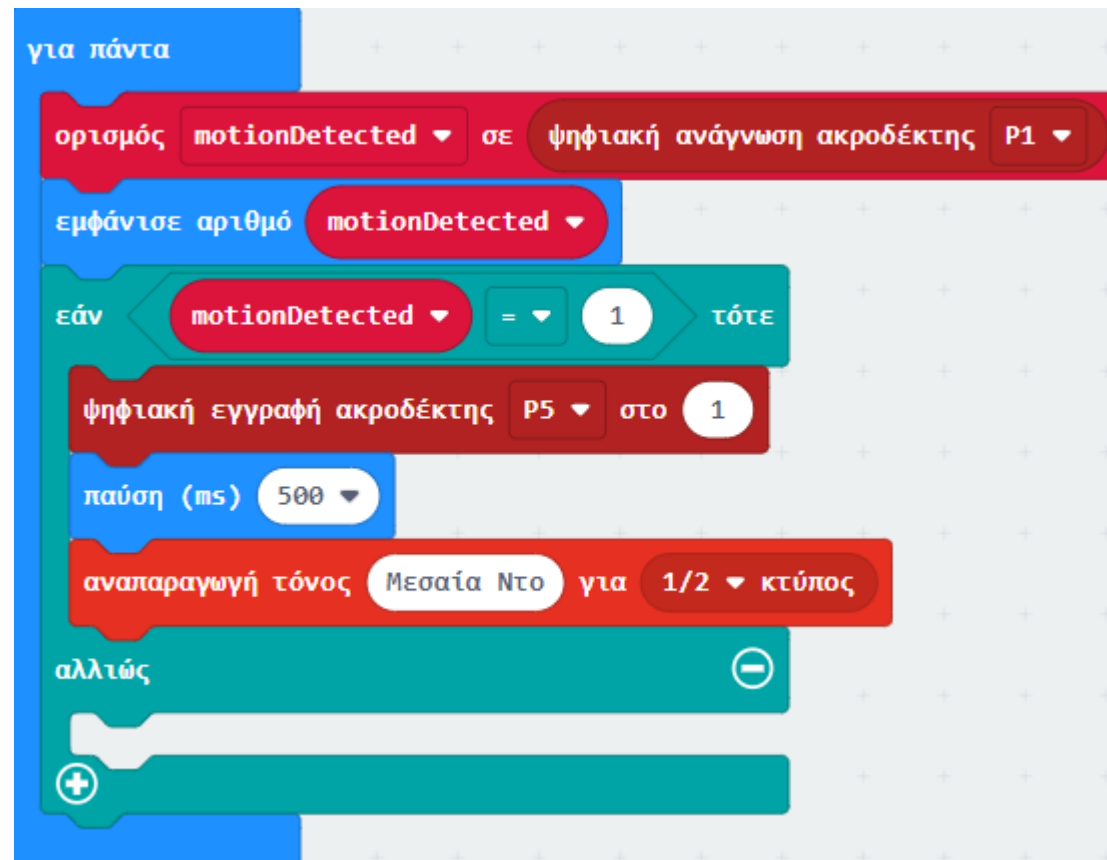
Από το Μενού «**Βασικά**» προσθέστε την εντολή «**παύση**» και ορίστε την τιμή της σε **500**.



Από το Μενού «**Μουσική**» προσθέστε την εντολή «**αναπαραγωγή τόνος Μεσαία Ντο για 1 κτύπος**». Ορίστε τον τόνο σε **Μεσαία Ντο** και τη διάρκεια κτύπου σε  $\frac{1}{2}$ .

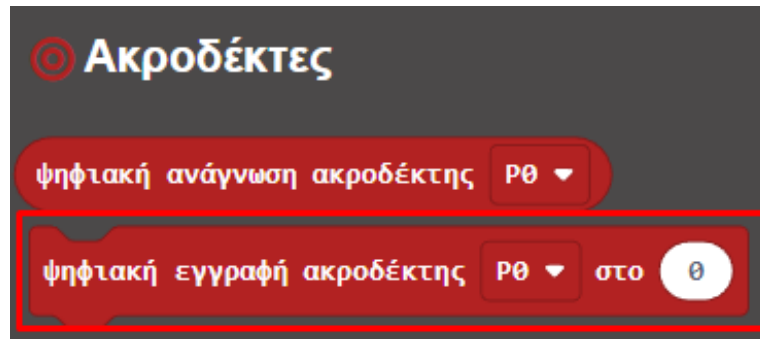


The screenshot shows the Scratch Music menu. Under the 'Melody' section, there is a 'play melody' block. Under the 'Tone' section, there is a 'play tone' block with 'Μεσαία Ντο' selected for the tone and '1' for the duration. This block is highlighted with a red rectangular box. Below it are blocks for 'ήχος κλήσης (Hz)' and 'rest for'.



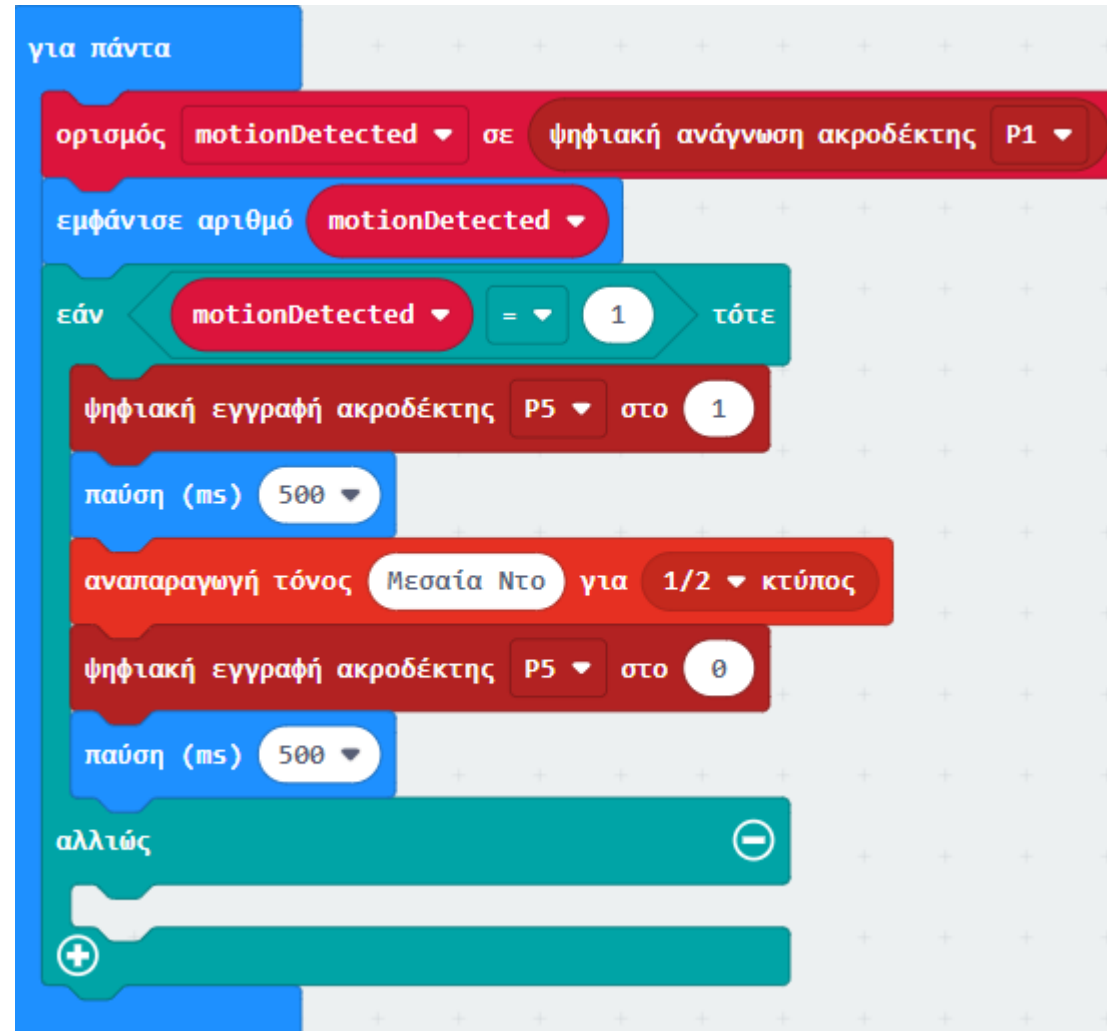
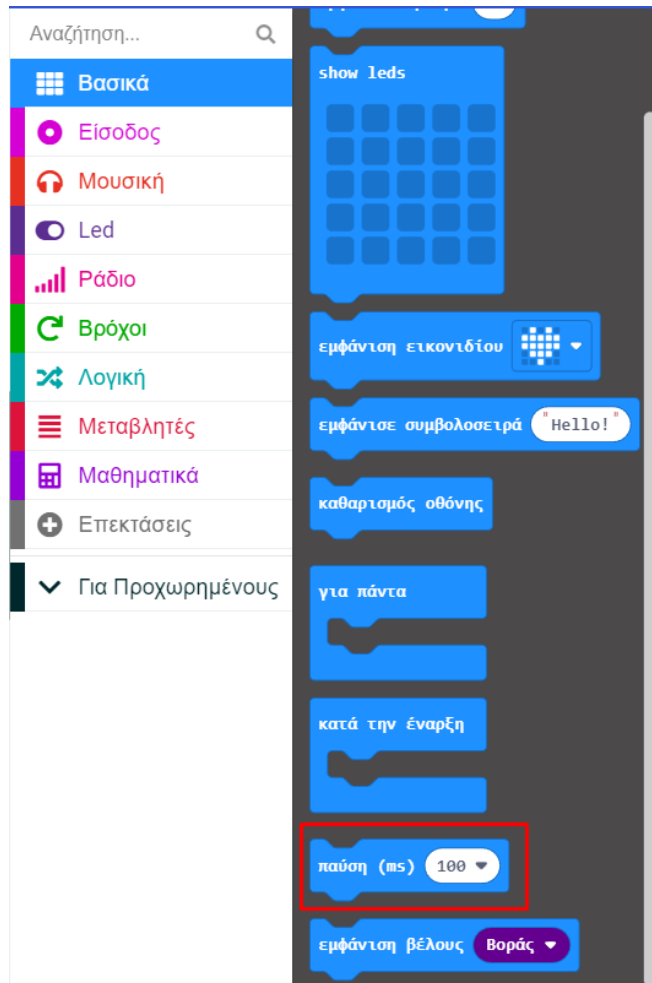
The screenshot shows a Scratch script starting with a 'για πάντα' (for always) loop. The first block is 'ορισμός motionDetected σε ψηφιακή ανάγνωση ακροδέκτης P1'. The second block is 'εμφάνισε αριθμό motionDetected'. The third block is an 'εάν' (if) block: 'εάν motionDetected = 1 τότε'. Inside the 'if' block, there are three blocks: 'ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P5 στο 1', 'παύση (ms) 500', and 'αναπαραγωγή τόνος Μεσαία Ντο για 1/2 κτύπος'. The 'if' block ends with 'αλλιώς' (otherwise). The script ends with a '+' sign to indicate it can be continued.

Από το Μενού «**Ακροδέκτες**» προσθέστε την εντολή «**ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P0 στο 0**», ορίστε το P σε P5 και την τιμή της σε 0.

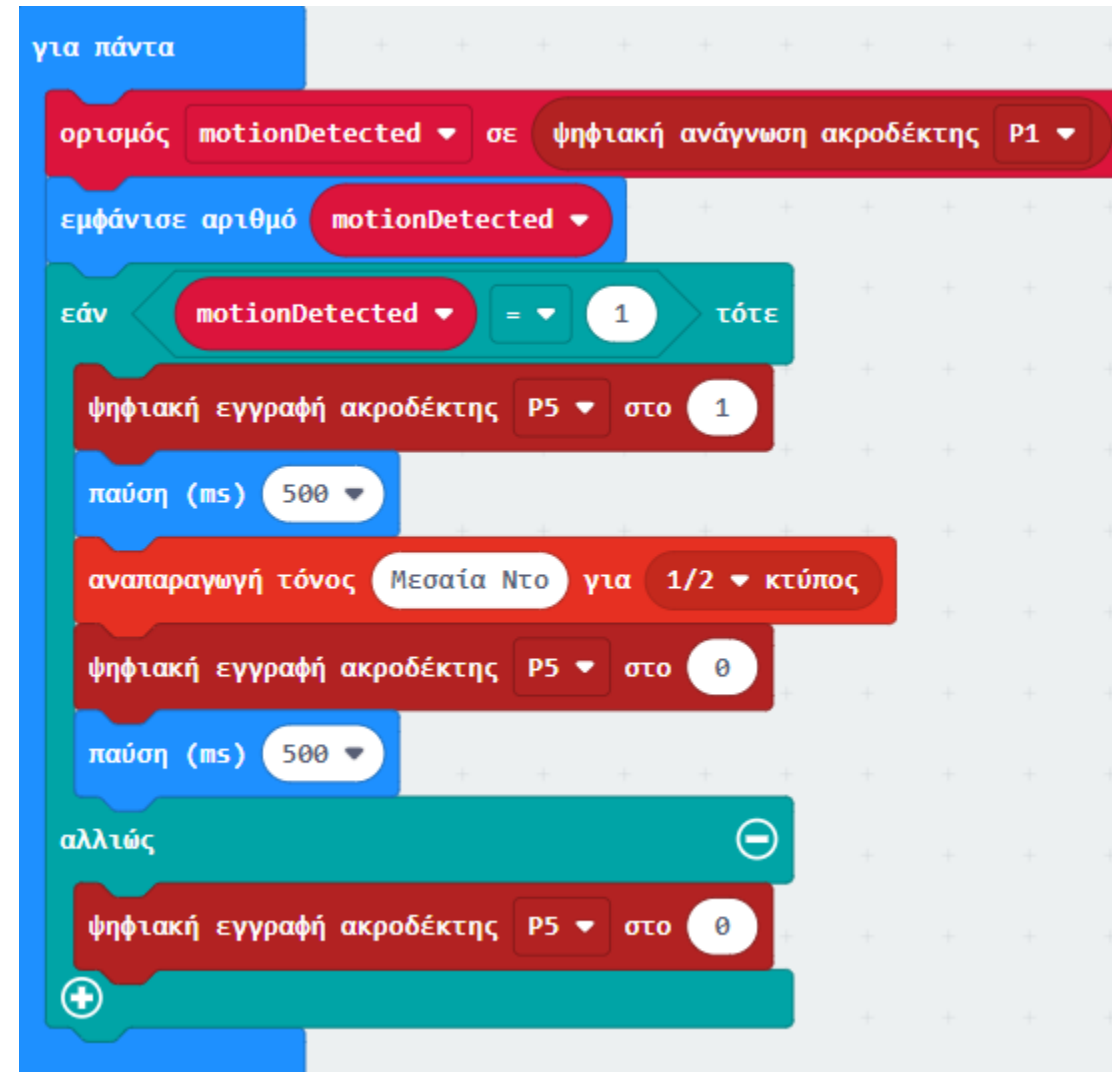
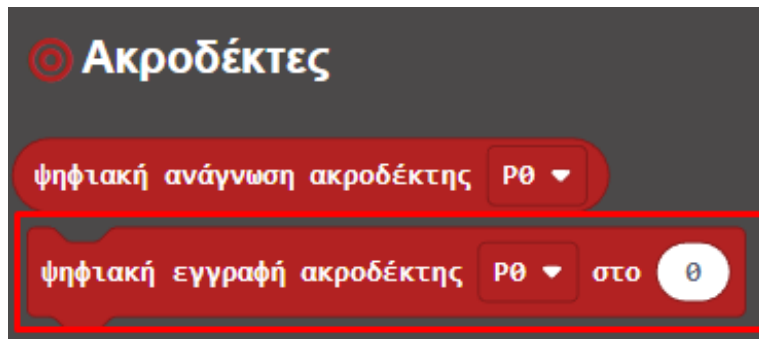




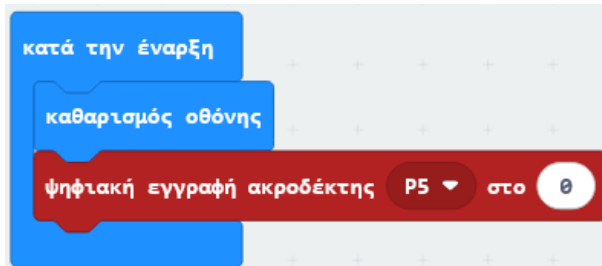
Από το Μενού «**Βασικά**» προσθέστε την εντολή «**παύση**» και ορίστε την τιμή της σε **500**.



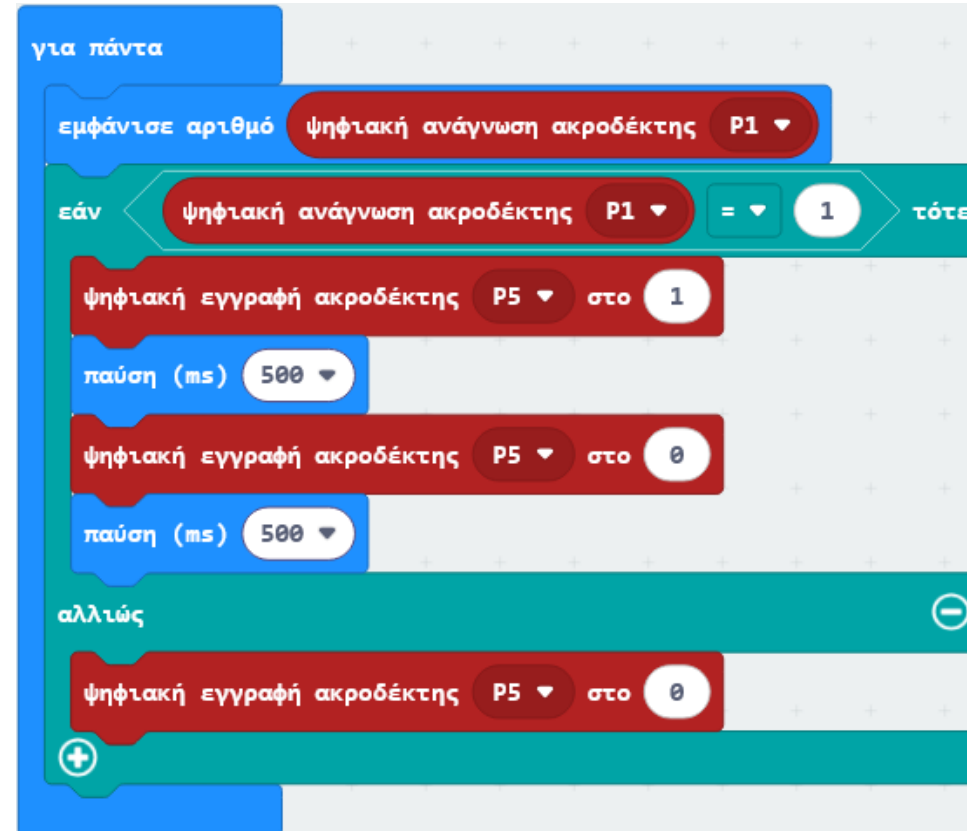
Από το Μενού «Ακροδέκτες» προσθέστε μια «ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P0 στο 0», ορίστε το P σε P5 και την τιμή της σε 0.



## Τελική Μορφή Κώδικα



```
κατά την έναρξη
καθαρισμός οθόνης
ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P5 στο 0
```



```
για πάντα
  εμφάνισε αριθμό ψηφιακή ανάγνωση ακροδέκτης P1
  εάν ψηφιακή ανάγνωση ακροδέκτης P1 = 1 τότε
    ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P5 στο 1
    παύση (ms) 500
    ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P5 στο 0
    παύση (ms) 500
  αλλιώς
    ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P5 στο 0
```

## Αποτέλεσμα

Φορτώστε τον κώδικα στο micro:bit. Όταν ο αισθητήρας κίνησης PIR ανιχνεύει μια τυχαία κίνηση το LED αναβοσβήνει, το micro:bit δείχνει υψηλό επίπεδο κατάστασης (1) και η θύρα ανοίγει. Στην αντίθετη περίπτωση, το micro:bit δείχνει χαμηλό επίπεδο κατάστασης (0) και η θύρα/LED παραμένει κλειστή.