

# Micro:bit

Έργο 9

Μαγνητικός Διακόπτης

# S2.1

**SMART:Blox**

## Σκοπός

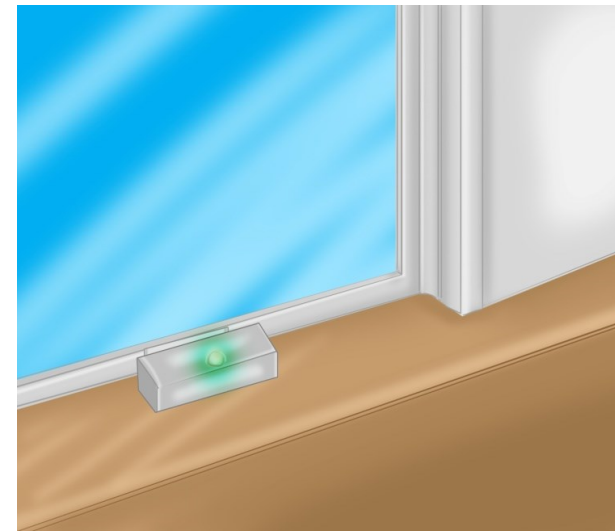
Σε αυτό το έργο, θα μάθετε πώς να προγραμματίζετε τον αισθητήρα μαγνητικού πεδίου (Hall) προκειμένου να ελέγχετε την λειτουργία μιας μονάδας LED. Πιο συγκεκριμένα θα προγραμματίσετε τον αισθητήρα μαγνητικού πεδίου (Hall) να ενεργοποιεί το μπλε LED όταν ανιχνεύει την ύπαρξη μαγνητικού πεδίου, διαφορετικά το LED θα παραμένει απενεργοποιημένο.

## Αναφορές

Ο **μαγνητικός διακόπτης** είναι ένας ηλεκτρικός διακόπτης που κλείνει ή ανοίγει το κύκλωμα παρουσία ενός μαγνητικού πεδίου. Οι εφαρμογές του περιλαμβάνουν καταστάσεις όπου δεν είναι επιθυμητό ή δυνατό τα κινούμενα στοιχεία να έρχονται σε άμεση επαφή με τον διακόπτη. Όπως σε εκρηκτικά περιβάλλοντα, σε ηλεκτρικές εφαρμογές βυθισμένες σε υγρά, σε εφαρμογές όπου η επαναλαμβανόμενη επαφή με μηχανικό διακόπτη θα είχε ως αποτέλεσμα ανεπιθύμητη φθορά, σε συστήματα συναγερμού κλπ. Γενικά, ο διακόπτης παραμένει ενεργοποιημένος όσο υπάρχει ένα αρκετά ισχυρό μαγνητικό πεδίο και απενεργοποιείται όταν αφαιρεθεί το πεδίο.

## Εξοπλισμός

- Πλακέτα Micro:bit
- Πλακέτα επέκτασης A (ARD:icon microshield)
- 1 Καλώδιο MicroUSB
- 1 Μαγνητικός αισθητήρας Hall **DJS07**
- 1 Μπλε LED **DJX12**
- 2 Καλώδια RJ11
- 1 Βάση μπαταρίας AA 6 θέσεων
- 1 Μπαταρία 1,5V AA\*6
- 2 σφαιρικούς μαγνήτες



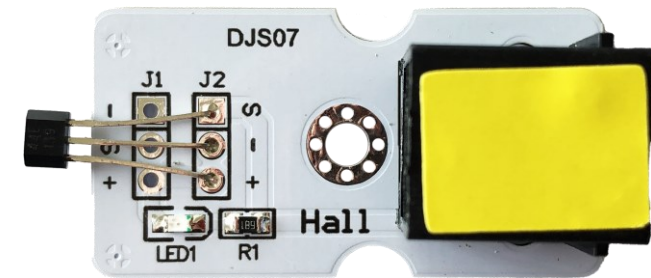
## Αισθητήρας Μαγνητικού Πεδίου (Hall)

Ο αισθητήρας μαγνητικού πεδίου (Hall) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανίχνευση ενός μαγνητικού πεδίου. Μπορεί να ανιχνεύσει τα μαγνητικά υλικά σε εύρος ανίχνευσης έως και 2 cm (ανάλογα και με την ένταση του πεδίου). Αυτός ο αισθητήρας χρησιμοποιεί τον διακόπτη SFE Reed - Αισθητήρας Μαγνητικού Πεδίου. Χρησιμοποιείται σε εφαρμογές όπου απαιτούνται ιδιαίτερα μεγάλες αποστάσεις μεταγωγής καθώς τα μαγνητικά πεδία διαπερνούν και όλα τα μη μαγνητιζόμενα υλικά, οι αισθητήρες μπορούν να αναγνωρίζουν μαγνήτες διαμέσου τοιχωμάτων π.χ. ανοξείδωτο χάλυβα, αλουμίνιο, πλαστικό ή ξύλο.

Σημειώστε ότι μπορεί να ανιχνεύσει μόνο εάν υπάρχει μαγνητικό πεδίο αλλά δεν μπορεί να ανιχνεύσει την ένταση του μαγνητικού πεδίου.

### Τεχνικά Χαρακτηριστικά:

- Ανίχνευση μαγνητικών υλικών
- Εύρος ανίχνευσης: έως 75 px~ 2 cm
- Έξοδος: Ψηφιακή ON/OFF
- Το εύρος ανίχνευσης και η ένταση του μαγνητικού πεδίου είναι ανάλογα.



## Σύνδεση κυκλώματος

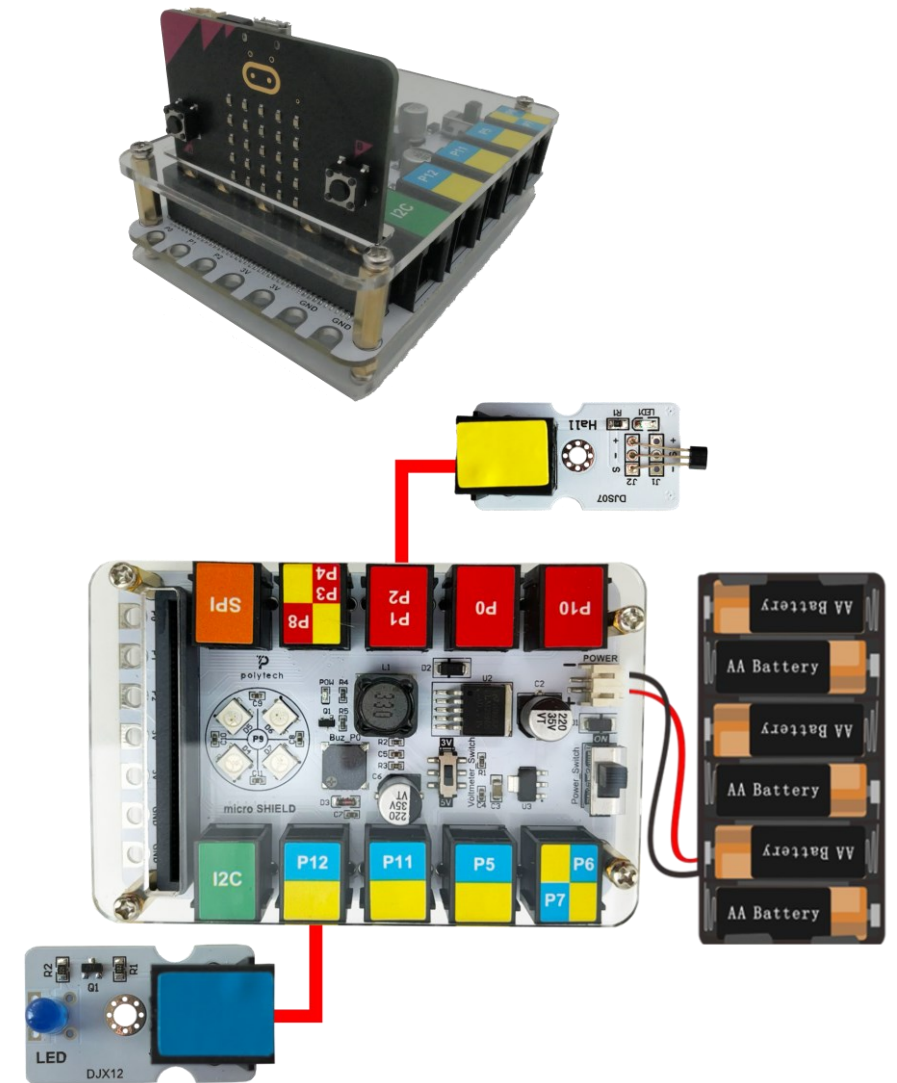
Εισάγετε το micro:bit στην ειδική θέση της πλακέτας επέκτασης και **πάντα** με τη **σωστή** φορά, σύμφωνα με τη διπλανή εικόνα.

**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 μαγνητικού πεδίου HALL στη θύρα P1/P2 και την μονάδα μπλε LED στη θύρα P12 της πλακέτας επέκτασης Α χρησιμοποιώντας δύο καλώδια RJ11.

Συνδέστε το κύκλωμα όπως εμφανίζεται στην εικόνα.

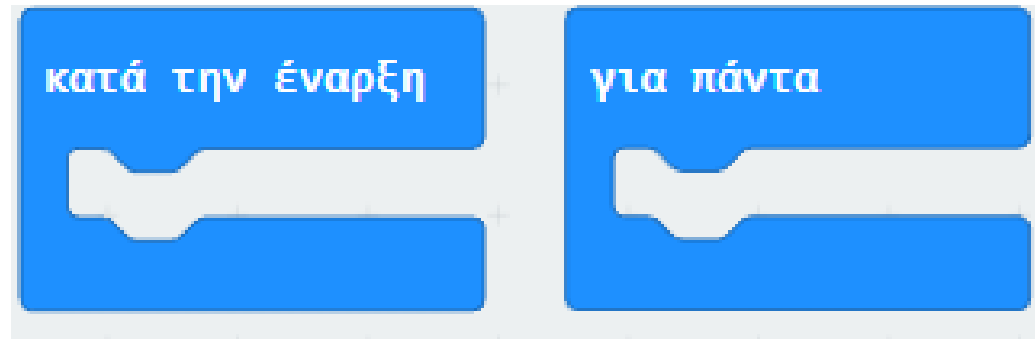
**Προτείνεται** να γίνεται πρώτα η φόρτωση του κώδικα στο micro:bit και έπειτα η τοποθέτησή του στην ειδική θέση της πλακέτας επέκτασης.



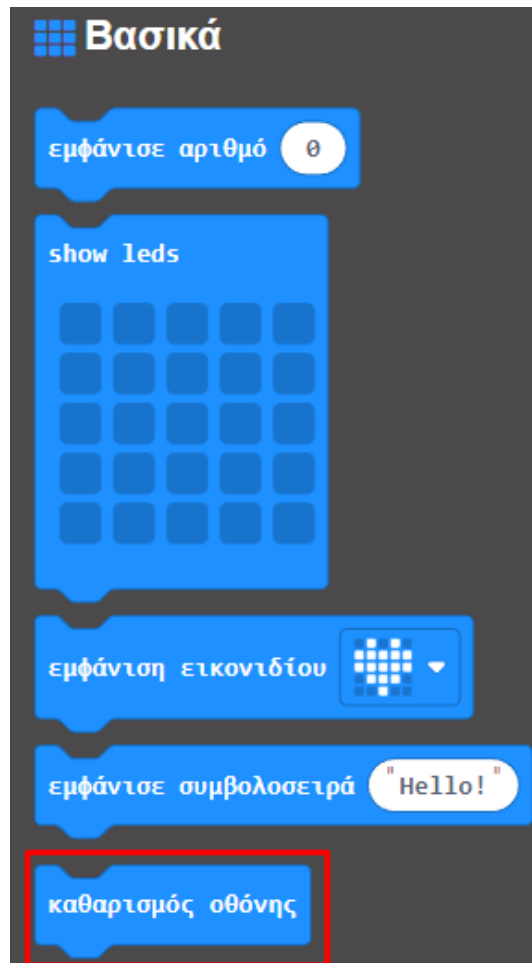
Περιηγηθείτε στον σύνδεσμο <https://makecode.microbit.org/>. Επιλέξτε «Νέο Έργο». Δώστε ένα όνομα στο έργο, για παράδειγμα Έργο 9.

## Προγραμματισμός κυκλώματος

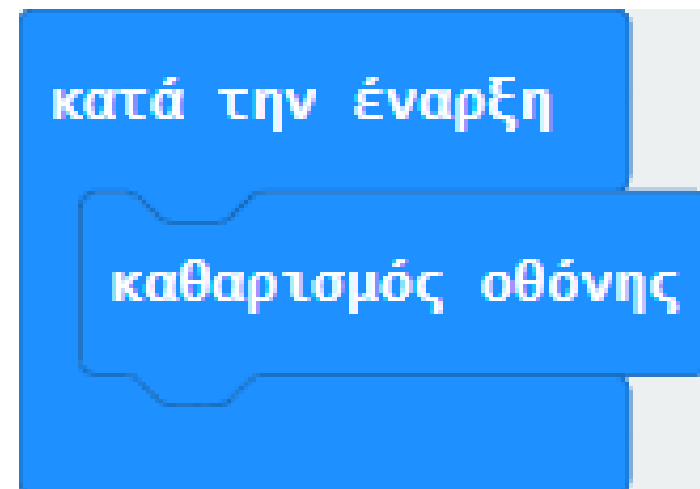
Κατά την έναρξη του προγράμματος στην αρχική οθόνη μπορείτε να δείτε τα παρακάτω μπλοκ «**κατά την έναρξη**» και «**για πάντα**».



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

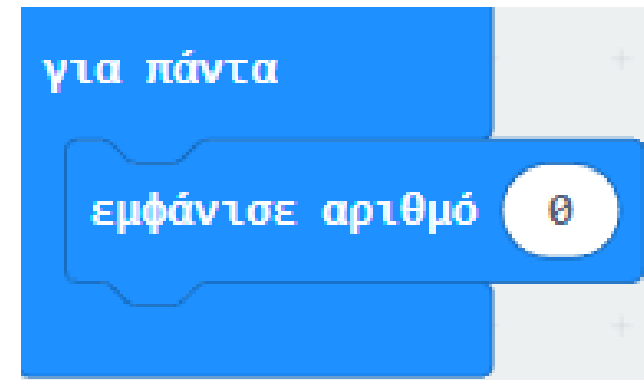
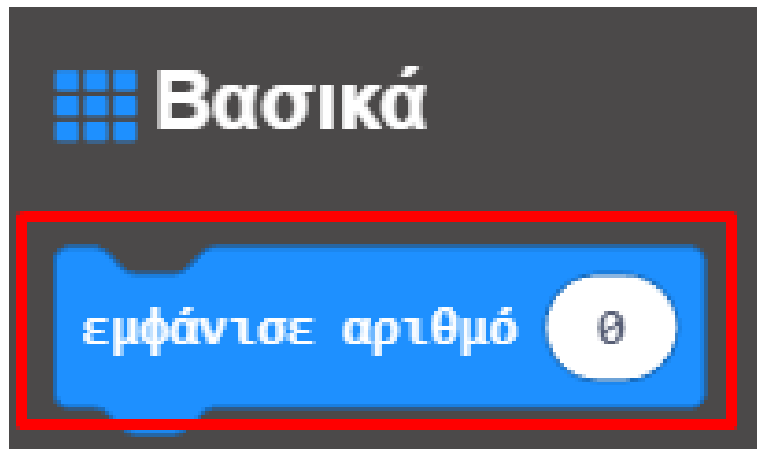


The image shows a screenshot of the Blockly 'Basics' menu. The menu is titled 'Βασικά' and contains several blocks. The block 'καθαρισμός οθόνης' (Screen Cleaning) is highlighted with a red border. Other blocks include 'εμφάνισε αριθμό' (Show Number) with the value '0', 'show leds' (a 4x4 grid of LEDs), 'εμφάνιση εικονιδίου' (Show Icon) with a grid icon, and 'εμφάνισε συμβολοσειρά' (Show String) with the value 'Hello!'.

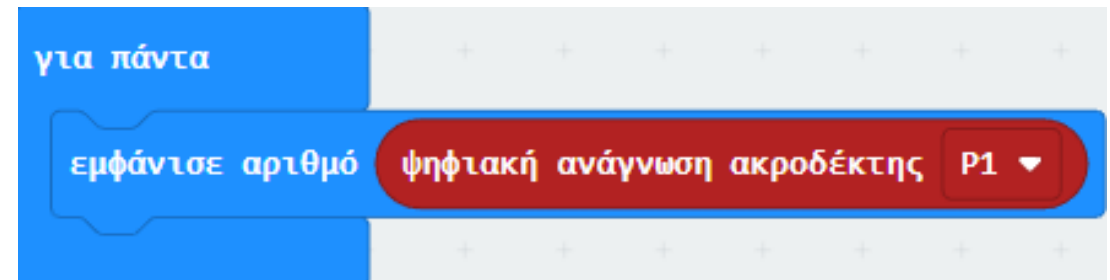
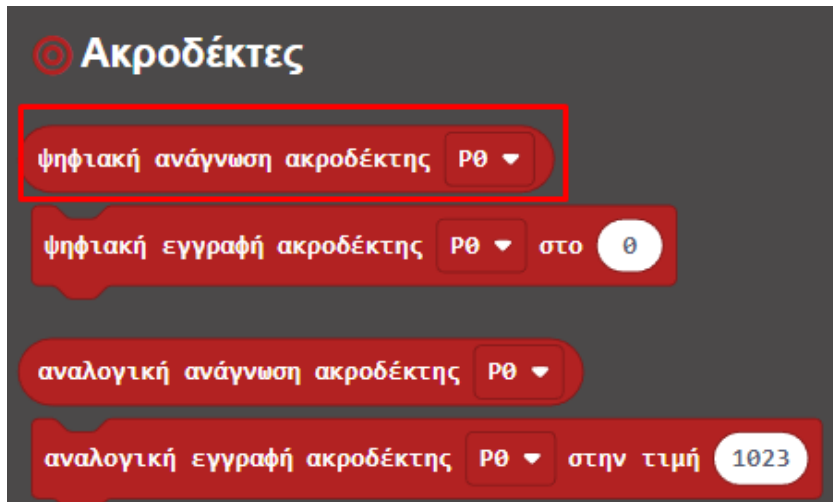


The diagram illustrates the process of adding a block to another. A blue block labeled 'κατά την έναρξη' (At Startup) is shown on the left. A second blue block labeled 'καθαρισμός οθόνης' (Screen Cleaning) is shown on the right, with a white arrow pointing towards the 'κατά την έναρξη' block, indicating it is being added to it.

Από το Μενού «**Βασικά**» προσθέστε ένα μπλοκ «**εμφάνισε αριθμό 0**» και προσθέστε το στον βρόχο «**για πάντα**».

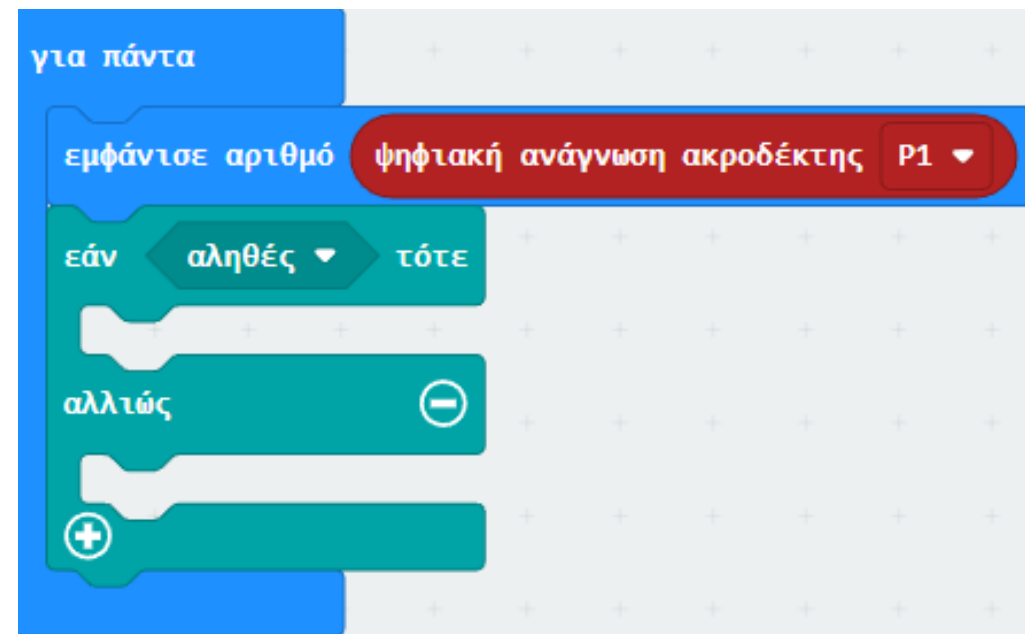
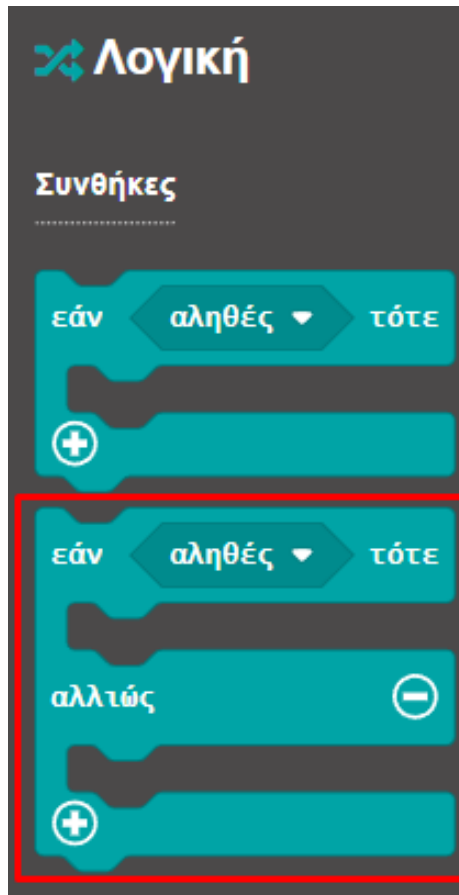


Από το Μενού «**Ακροδέκτες**» προσθέστε την εντολή «**ψηφιακή ανάγνωση ακροδέκτης P0**» και ορίστε το **P** σε **P1**. Ορίστε την ψηφιακή ανάγνωση ως την τιμή «**εμφάνισε αριθμό**».

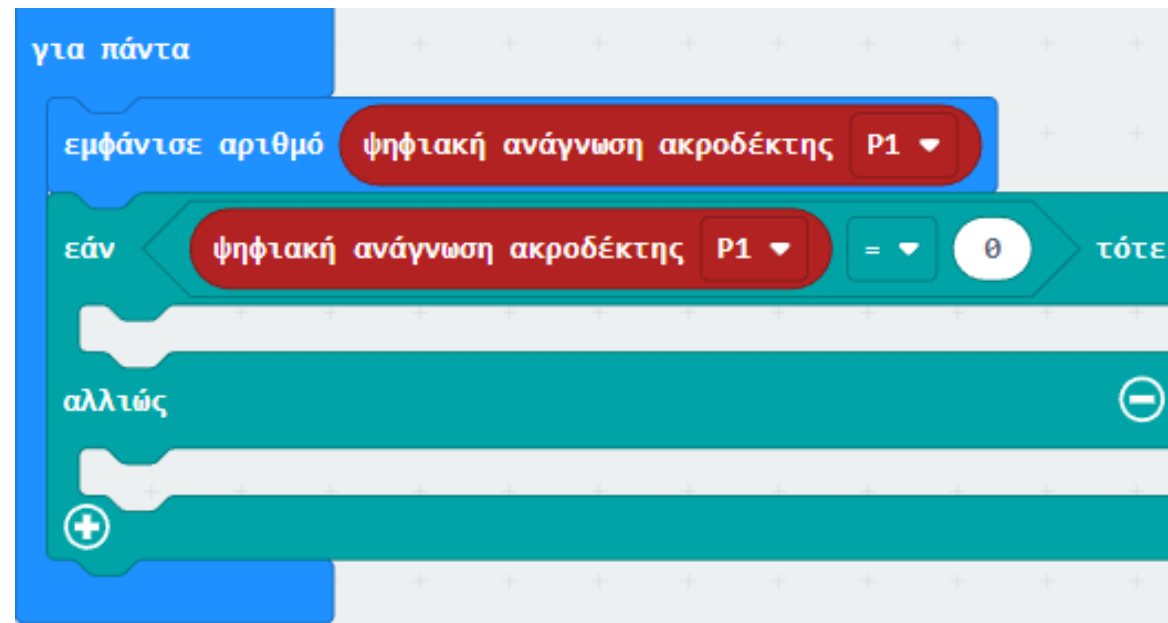
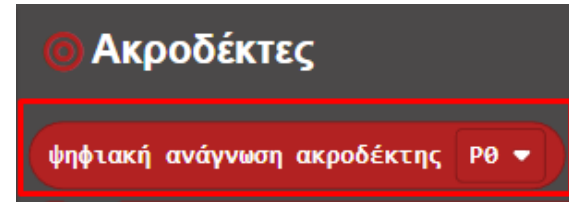




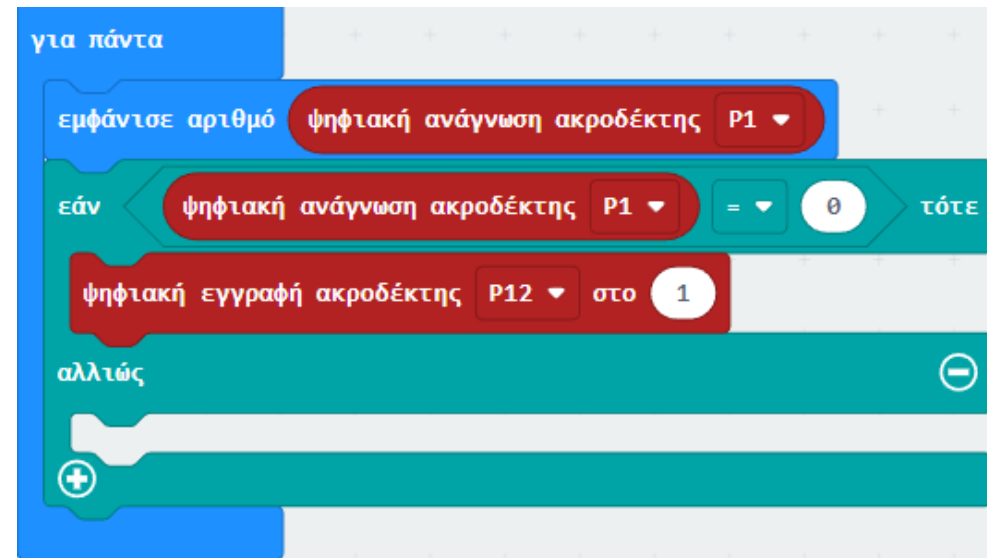
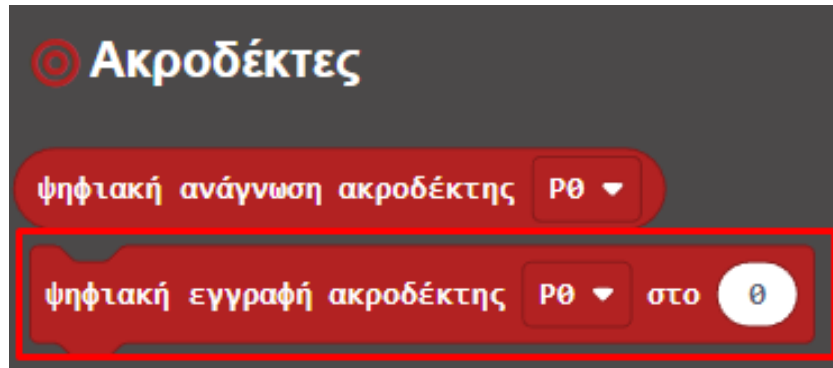
Από το Μενού «**Λογική**» προσθέστε την Συνθήκη «**εάν αληθές τότε... αλλιώς...**».



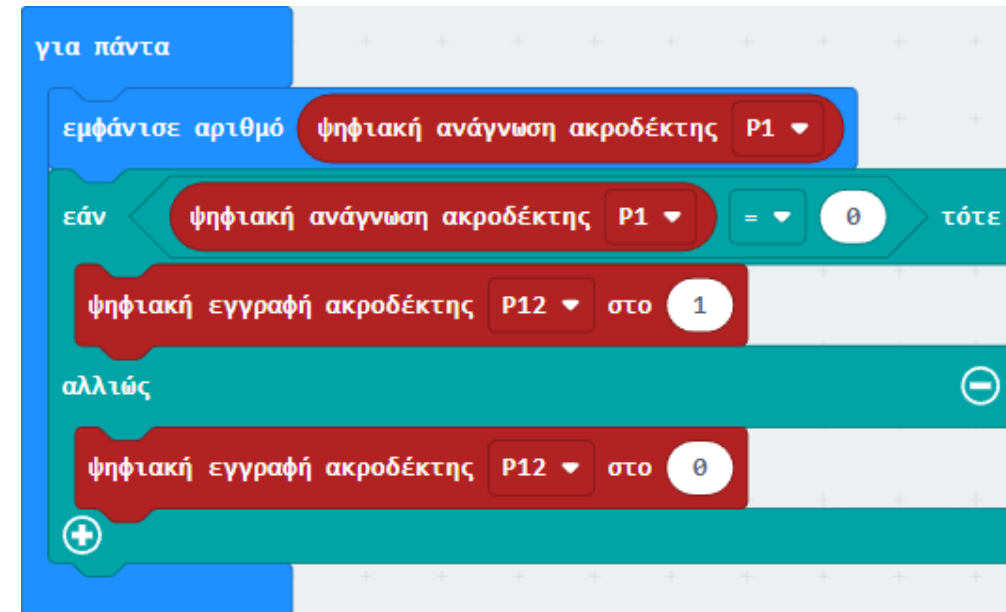
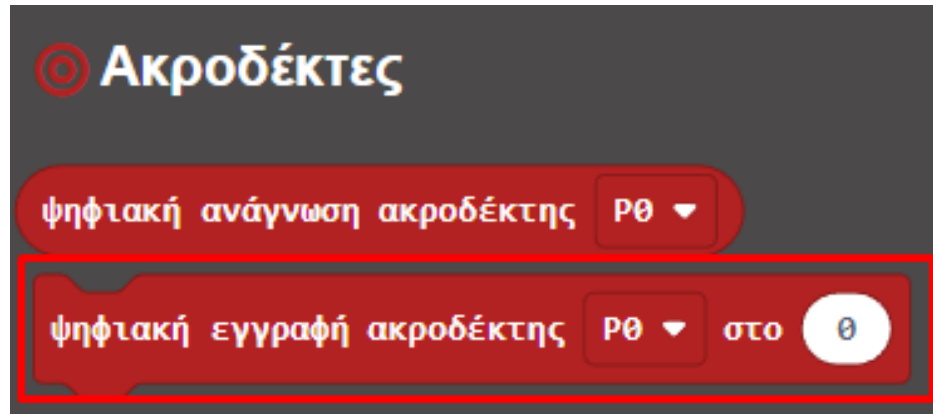
Από το Μενού «**Λογική**» προσθέστε μια σύγκριση «**0 = 0**». Ορίστε ως την αριστερή της τιμή μια «**ψηφιακή ανάγνωση ακροδέκτης P0**» από το Μενού «**Ακροδέκτες**» και ορίστε το **P** σε **P1**.



Από το Μενού «**Ακροδέκτες**» προσθέστε την εντολή «**ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P0 στο 0**» και ορίστε το **P** σε **P12** και την τιμή της σε **1**.



Από το Μενού «Ακροδέκτες» προσθέστε την εντολή «ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P0 στο 0» και ορίστε το P σε P12 και την τιμή της σε 0.



## Τελική Μορφή Κώδικα

The image shows a Scratch script for a magnetic switch simulation. The script is as follows:

- κατά την έναρξη** (when green flag clicked):
  - καθαρισμός οθόνης (clear screen)
- για πάντα** (forever loop):
  - εμφάνισε αριθμό ψηφιακή ανάγνωση ακροδέκτης P1 (show number digital input P1)
  - εάν** ψηφιακή ανάγνωση ακροδέκτης P1 = 0 **τότε** (if digital input P1 = 0 then):
    - ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P12 στο 1 (digital output P12 to 1)
  - αλλιώς** (otherwise):
    - ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P12 στο 0 (digital output P12 to 0)

## Αποτέλεσμα

Φορτώστε τον κώδικα στο micro:bit. Τοποθετήστε ένα μαγνήτη κοντά στον μαγνητικό αισθητήρα. Η μητρική οθόνη του micro:bit θα εμφανίσει 0 (χαμηλό επίπεδο) και το LED θα ανάψει όταν ο αισθητήρας ανιχνεύσει το μαγνητικό πεδίο. Στην αντίθετη περίπτωση, η ένδειξη 1 θα εμφανιστεί στη μητρική οθόνη του micro:bit και το LED θα παραμείνει σβηστό.