

## ΟΜΑΔΑ : ΜΙΚΡΟΙ ΕΓΚΕΛΑΔΟΙ

**GitHub:** [https://github.com/2dimchan/Oi\\_mikroi\\_egkeladoi](https://github.com/2dimchan/Oi_mikroi_egkeladoi)

**WebSite :** <https://openedtech.ellak.gr/robotics2023/mikri-egkeladi-2o-dimotiko-scholio-chanion/>

video : <https://youtu.be/9JV8RlOw7fI>

Η Ελλάδα είναι μία χώρα με μεγάλη σεισμική δραστηριότητα. Η πρόβλεψη και η αντιμετώπιση των σεισμών, είναι ένα από τα μείζονα θέματα της πολιτείας, αφού σχεδόν καθημερινά βιώνουμε σεισμούς μικρής ή μεγάλης κλίμακας. Ζητούμενο αποτελεί ακόμα και σήμερα η πρόβλεψη του σεισμού. Θέλοντας να δώσουμε λύση στο συγκεκριμένο πρόβλημα σκεφτήκαμε να δημιουργήσαμε ένα σύστημα ειδοποίησης για επερχόμενο σεισμό,

Συζητώντας με τα παιδιά, κάνοντας διεξοδική έρευνα και τέλος προσκαλώντας τον υπεύθυνο Πολιτικής Προστασίας κ. Βερικοκίδη Ι. στο σχολείο μας, διαπιστώσαμε ότι η πρόβλεψη είναι πάρα πολύ δύσκολη να υλοποιηθεί.

Όμως καταφέραμε να δημιουργήσουμε ένα σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης για επερχόμενο σεισμό εντός συγκεκριμένου χρόνου (λιγότερο από 1 λεπτό), στηριζόμενοι στο επιστημονικό εύρημα ότι τα σεισμικά κύματα κινούνται με ταχύτητα 3 χιλιομέτρων ανά δευτερόλεπτο 3sec/km.

Με γνώμονα την ασφάλεια της ανθρώπινης ζωής ,κατά τη διάρκεια του σεισμού, οι πολίτες θα πρέπει να προφυλαχθούν από τα εξής:

- Πυρκαγιές
- Φυσικό αέριο
- Ηλεκτροπληξία εντός οικιών καθώς και από καταστροφές ηλεκτροφόρων καλωδίων

Μέσω ενός συστήματος ηχητικής και οπτικής ειδοποίησης οι πολίτες ενημερώνονται έγκαιρα για τον επερχόμενο σεισμό.

### Υλοποίηση Σεναρίου

Το έργο μας αποτελείται από ένα microbit που λειτουργεί ως συσκευή αναγνώρισης σεισμών μέσω του εσωτερικού αισθητήρα επιτάχυνσης (επιταχυνσιόμετρο), ο οποίος αναγνωρίζει τα σεισμικά κύματα και στέλνει ασύρματα (περίπου με την ταχύτητα του φωτός) ειδοποίηση στους σταθμούς βάσης (άλλα microbit).

Οι σταθμοί βάσης λαμβάνουν τα σήματα από τη συσκευή αναγνώρισης , αξιολογούν την ένταση του σεισμού και εκτελούν τις εξής ενέργειες:

- Ηχητική ειδοποίηση (σειρήνα) microbit, buzzer
- Οπτική ειδοποίηση (οθόνη microbit, οθόνη LCD)
- Διακοπή ηλεκτρικού ρεύματος (ηλεκτρονόμοι)
- Διακοπή φυσικού αερίου (ηλεκτρονόμοι)
- Ειδοποίηση πυροσβεστικής (ηλεκτρονόμοι)

Ο αισθητήρας αναγνωρίζει ένα σεισμό σε απόσταση 54 χιλ. από την πόλη των Χανίων (π.χ. Φαλάσαρνα). Ο χρόνος που χρειάζεται για να φτάσουν τα κύματα της σεισμικής δόνησης στην πόλη είναι :  $54/3 = 18 \text{ sec}$ , χρόνος αρκετός για την ενεργοποίηση των σταθμών βάσης δηλαδή της διακοπής ηλεκτροδότησης, αερίου, ειδοποίησης πυροσβεστικής και πολιτών.

### **ΟΙ ΜΑΘΗΤΕΣ**

ΓΕΡΑΚΗ ΑΛΙΚΗ Β΄ΤΑΞΗ

ΓΕΡΑΚΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ Β΄ΤΑΞΗ

ΜΑΡΑΓΚΟΥΔΑΚΗ ΕΛΕΝΗ Β΄ΤΑΞΗ

ΜΑΛΛΙΑΡΑΚΗ ANNA Β΄ΤΑΞΗ

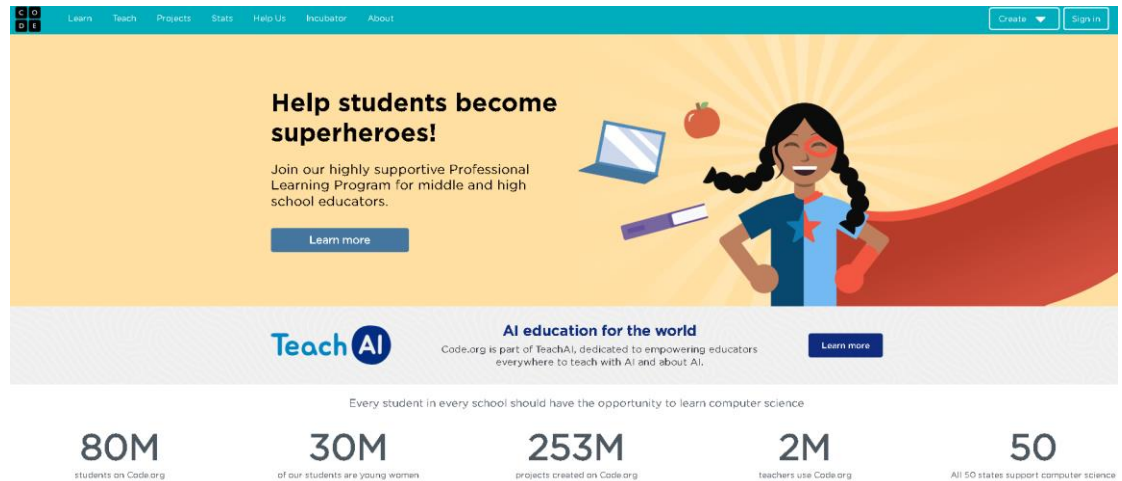
ΕΛ ΜΕΛΙΓΚΙ ΡΙΜ Β΄ΤΑΞΗ

ΣΠΑΝΟΥΔΑΚΗ ΝΕΦΕΛΗ ΣΤ΄ΤΑΞΗ

ΠΑΠΑΔΟΜΑΝΩΛΑΚΗ ΜΕΛΙΝΑ Ε΄ΤΑΞΗ

Για την ολοκλήρωση του έργου πρέπει να ακολουθηθούν τα παρακάτω βήματα:

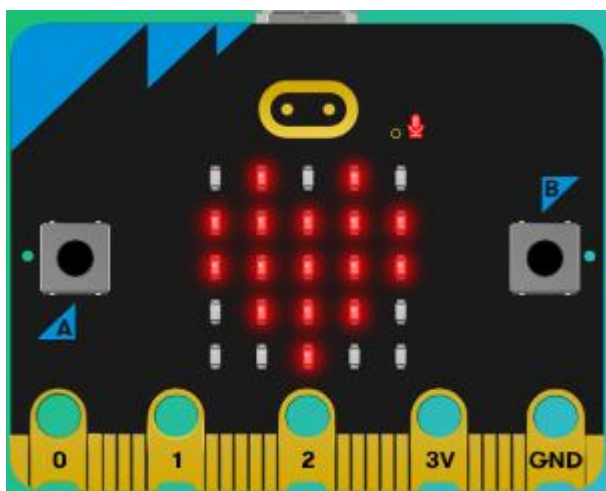
Βασικές έννοιες προγραμματισμού με την μορφή block-base coding. Χρησιμοποιώντας την σελίδα <https://code.org>

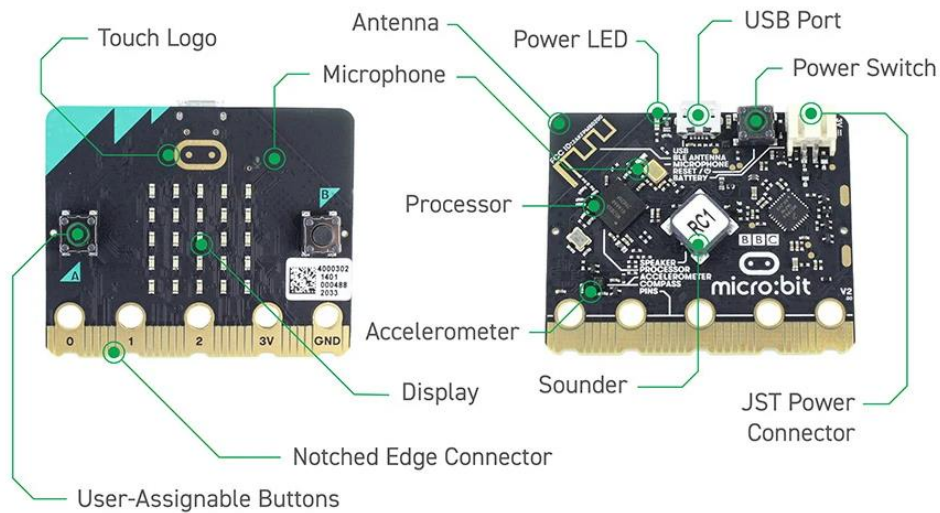


Έτσι τα παιδιά με απλά βήματα και μέσω διασκεδαστικών έργων δημιουργούν κώδικα και μαθαίνουν βασικές έννοιες προγραμματισμού.

Στην συνέχεια προχωρήσαν στις βασικές έννοιές των αυτόματων συστημάτων με παραδείγματα από την καθημερινότητα .

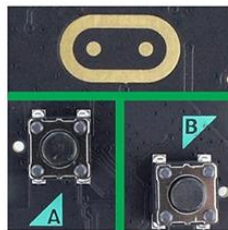
Παρουσίαση του microbit και του <https://makecode.microbit.org>





#### Display

25 LED fully programmable display. Can display text, numbers and images.



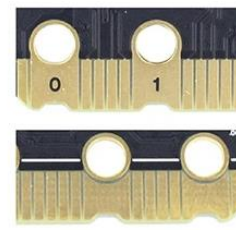
#### Input Buttons & Touch Sensor

Programmable buttons and a touch sensing micro:bit logo.



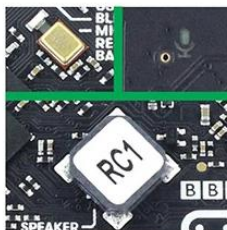
#### Bluetooth/Wireless

Communicate with other bluetooth devices, and with other nearby micro:bits via radio waves.



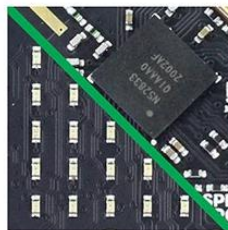
#### Edge Connector

New notched edge connector to connect to devices without soldering.



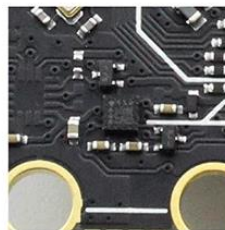
#### Microphone & Sounder

A microphone for detecting sound, and a sounder for playing beeps and tones.



#### Temperature & Light Sensors

Detect light and sound levels with these easy-to-use sensors.



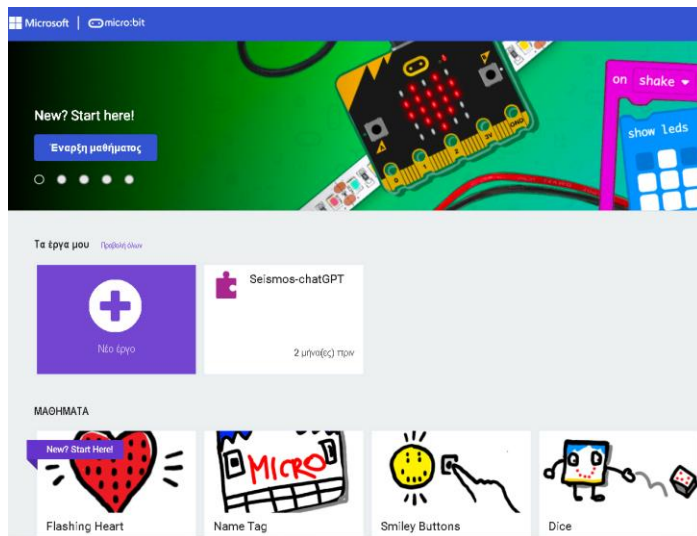
#### Accelerometer & Compass

Detect direction, tilt and bumps, and use them as inputs for your code.

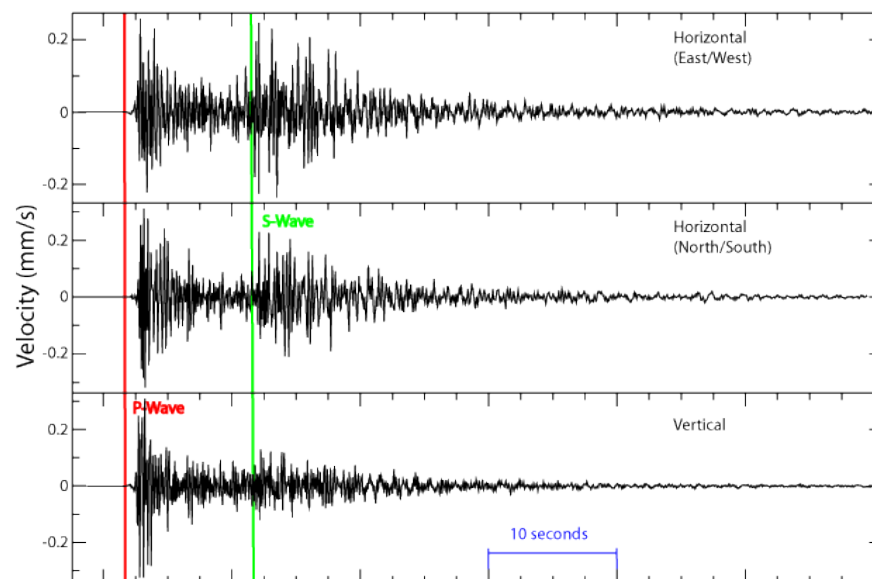
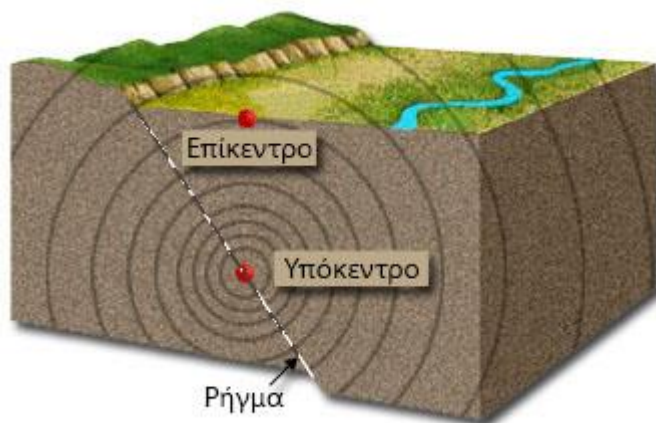


#### Easy Coding

Code in blocks, Javascript and Python with a range of free-to-use editors.



Το επόμενο βήμα τα παιδιά πρέπει να καταλάβουν έννοιές που αφορούν το σεισμό.





Μέσα από παιχνίδι αναγνώρισή των σεισμικών κυμάτων Βόρεια, Νότια, Ανατολικά δυτικά και κάθετα.



Στην συνέχεια τα παιδιά δούλεψαν με διάφορα εξωτερικά εξαρτήματα.

Οθόνη LCD , εξωτερικό buzzer και με ηλεκτρονόμους (Relay)

Για LCD

<https://www.robotique.tech/robotics/display-text-on-1602a-lcd-i2c-display-with-microbit/>

Για εξωτερικό Buzzer

<https://www.robotique.tech/robotics/use-the-buzzer-with-microbit/>

Για ηλεκτρονόμους

<https://osoyoo.com/2018/09/18/micro-bit-lesson-using-the-relay/>

## Το έργο

### υλικά:

3 Microbit v2 (BBC Micro:bit V2 Go Bundle)

3 Prototyping System form BBC micro:bit

1 I2C LCD οθόνη 1602 (Display 16x2 Character LCD 3,3V)

4 ηλεκτρονόμοι (Relay Module – 4 Channel 5V)

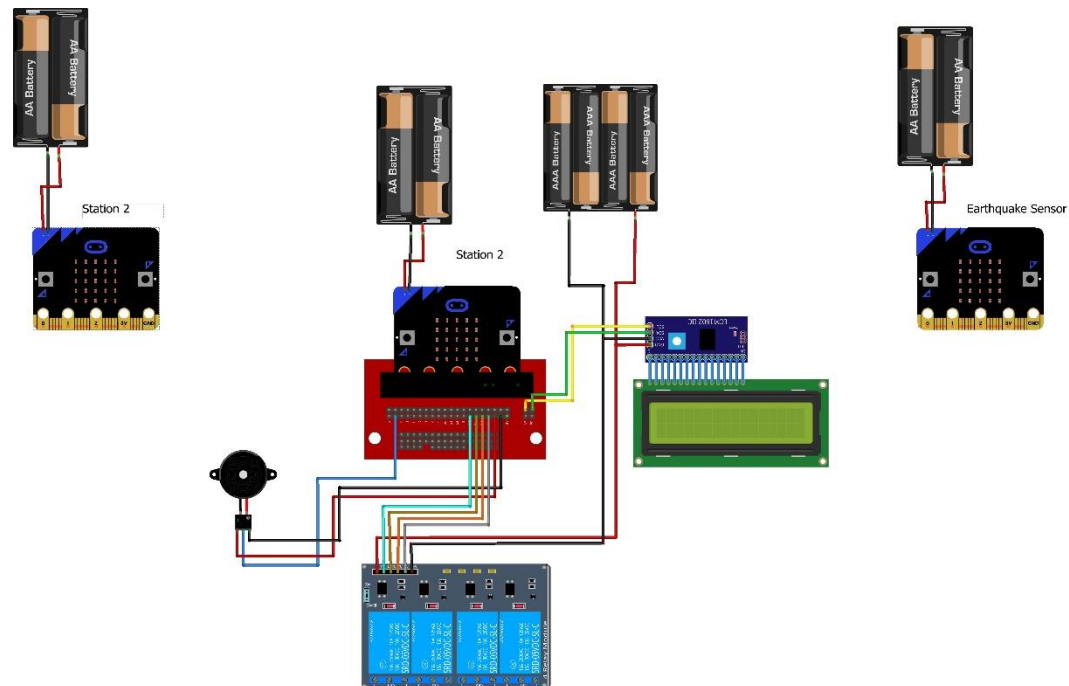
1 buzzer (Passive Buzzer Module)

**Συνολικό κόστος 126,22€**

### Τα εργαλεία προγραμματισμού

MakeCode

## Το κύκλωμα



Το κύκλωμα αποτελείται από 3 μέρη

1. Το σύστημα αναγνώρισης σεισμών και βρίσκεται μακριά από την πόλη και σκοπό έχει να αναγνωρίσει τον σεισμό έγκαιρα και να στείλει μήνυμα στα κεντρικά συστήματα που βρίσκονται εντός πόλης.
2. Το σύστημα έγκαιρης ειδοποίησης πολιτών και προστασίας από καταστροφές του δικτύου φυσικού αερίου και του δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας .

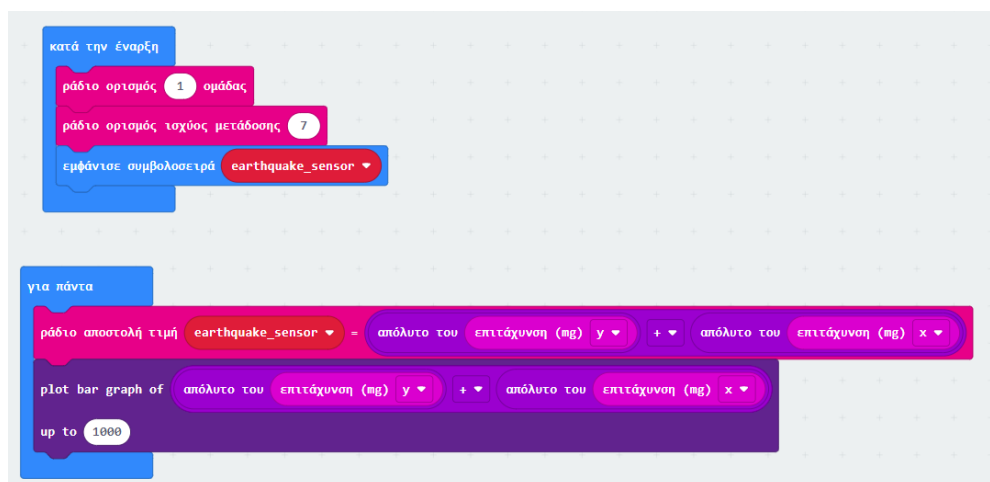
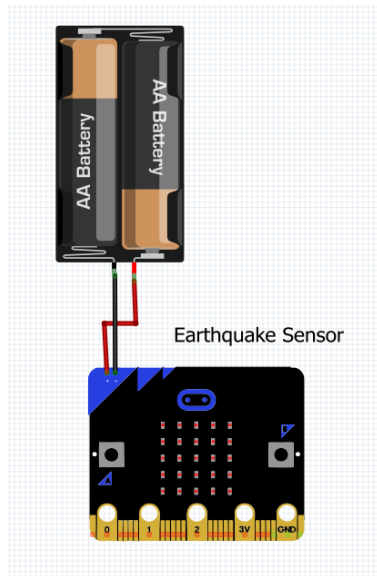
### Αναλυτικά

Το **σύστημα αναγνώρισης** σεισμών αποτελείται από ένα micro:bit. Χρησιμοποιεί τους εσωτερικούς αισθητήρες επιτάχυνσης (X,Y) για να εντοπίσει τα σεισμικά κύματα που κινούνται και στους 3 άξονες (X,Y,Z) και στέλνει, στους σταθμούς βάσης, σε πραγματικό χρόνο τα δεδομένα.

Τα δύο **κεντρικά συστήματα διαχείρισης** που είναι εγκατεστημένα στην πόλη λαμβάνουν τα σήματα από το σύστημα αναγνώρισης σεισμών και αν οι σεισμικές δονήσεις είναι μεγαλύτερες από μία τιμή τότε ενεργοποιείται το σύστημα ενημέρωσης των πολιτών ( LCD οθόνη, Micro:bit LED, ηχητικό σήμα (από εξωτερικό buzzer και εσωτερικό ηχείο Micro:bit) καθώς και το σύστημα προστασίας Relay έτσι ώστε να γίνει διακοπή ηλεκτροδότησης και φυσικού αερίου.

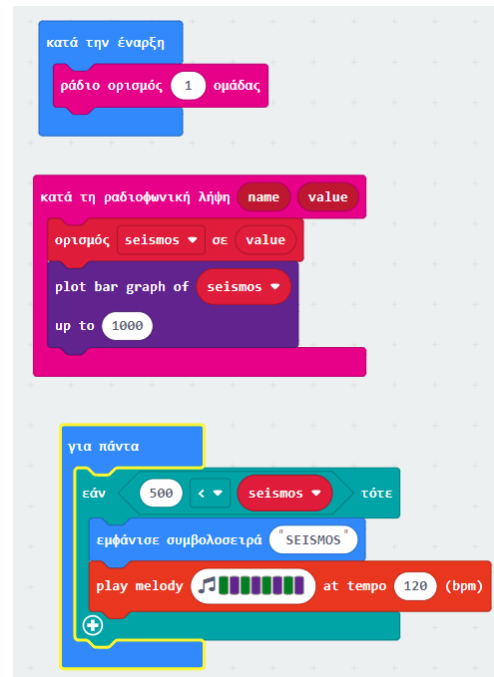
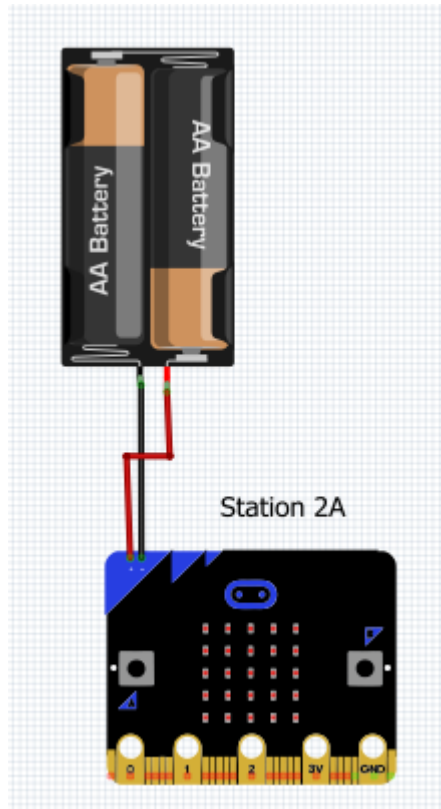


## Σύστημα αναγνώρισης



# Κεντρικά συστήματα διαχείρισης

## Σύστημα Διαχείρισης Α



## Σύστημα διαχείρισης B

