

**Φύλλο δραστηριότητας:**

**Τίτλος:** Μάθετε το Micro:bit να αναγνωρίζει την ανακίνηση (Shaking)

**Στόχος:** Σε αυτό το πείραμα, θα διδάξετε το BBC Micro:bit να αναγνωρίζει μια συγκεκριμένη χειρονομία (κούνημα) και θα το προγραμματίσετε να ανταποκρίνεται όταν ανιχνεύει τη χειρονομία. Ο στόχος είναι να κατανοήσετε την έννοια της μηχανικής μάθησης και να εξασκηθείτε στην αναγνώριση χειρονομιών.

**Υλικά που χρειάζονται:**

- BBC Micro:bit
- USB καλώδιο για το Micro:bit
- Υπολογιστής με πρόσβαση στο MakeCode
- Ελεγχόμενο περιβάλλον απαλλαγμένο από δονήσεις και άλλες παρεμβολές

**Οδηγίες:****Βήμα 1: Εισαγωγή (15 λεπτά):**

- Συζητήστε την ιδέα της μηχανικής μάθησης και τις εφαρμογές της.
- Εξηγήστε τους στόχους του πειράματος.

**Βήμα 2: Διάταξη και εκπαίδευση (15 λεπτά):**

- Παρέχετε ένα Micro:bits, ένα USB καλώδιο και πρόσβαση στο περιβάλλον MakeCode.
- Σε αυτή την εκδοχή του πειράματος, οι μαθητές θα εκπαιδεύσουν τα Micro:bits τους να αναγνωρίζουν μια συγκεκριμένη χειρονομία (κούνημα).

**Βήμα 3: Προγραμματίζοντας την απόκριση (20 λεπτά):**

- Καθοδηγήστε τους μαθητές να προγραμματίσουν τα Micro:bits τους ώστε να ανταποκρίνονται με ένα συγκεκριμένο μήνυμα όταν ανιχνεύεται η χειρονομία..

**Βήμα 4: Έλεγχος (20 λεπτά):**

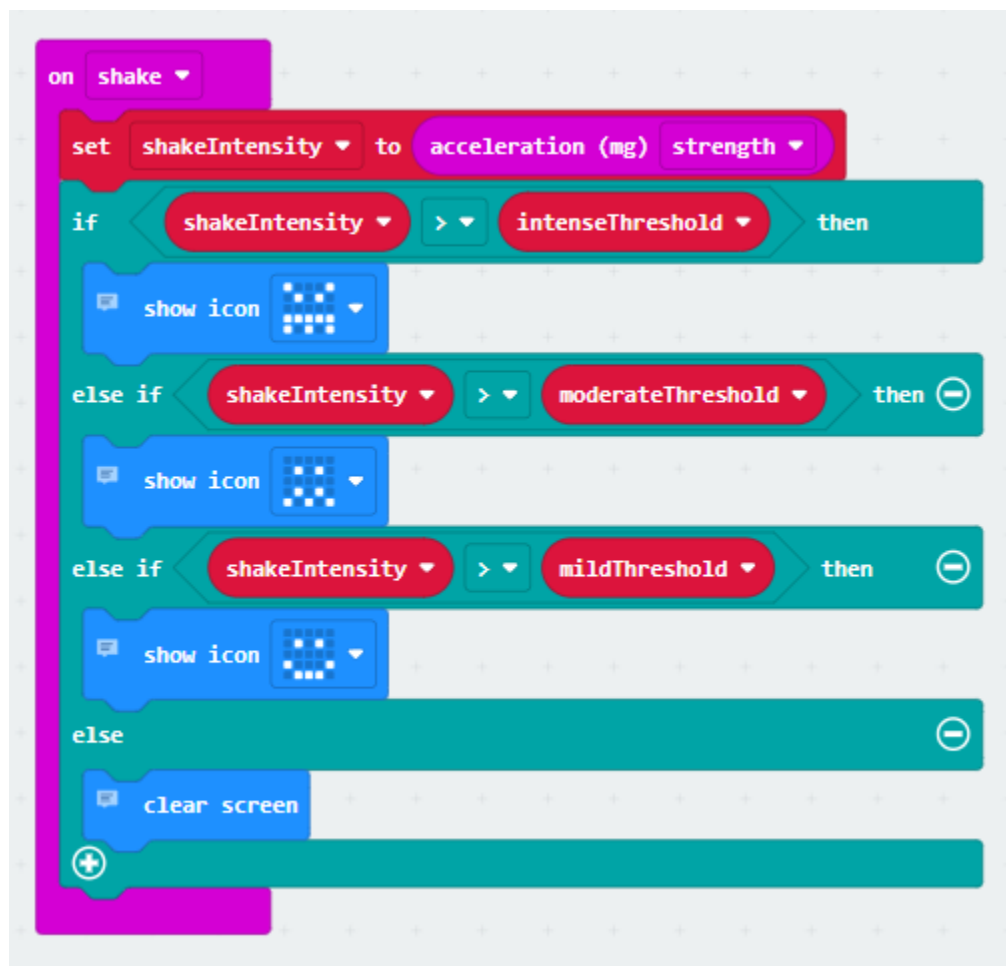
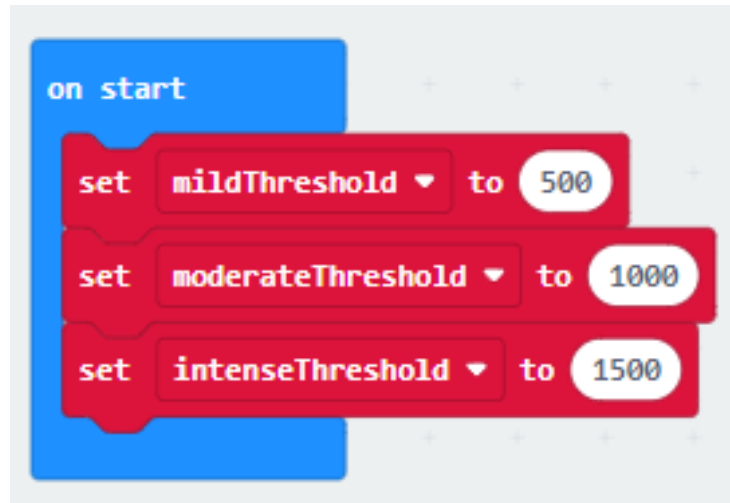
- Οι μαθητές δοκιμάζουν εναλλάξ τα Micro:bits τους εκτελώντας την επιλεγμένη χειρονομία.
- Παρατηρούν την αντίδραση του Micro:bit.

**Βήμα 5: Συζήτηση και ανάλυση (15 λεπτά):**

- Διεξάγετε μια συζήτηση σχετικά με τα αποτελέσματα του πειράματος και την έννοια της μηχανικής μάθησης.
- Σκεφτείτε τη σημασία των δεδομένων και της πρακτικής.

**Κώδικας/ Προγραμματισμός:**

Για να προγραμματίσετε τον πίνακα LED στο BBC Micro:bit ώστε να εμφανίζει πληροφορίες με βάση τα δεδομένα που συλλέχθηκαν (όπως η αναγνώριση μιας συγκεκριμένης χειρονομίας), μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το περιβάλλον MakeCode. Ακολουθεί ο τρόπος που μπορείτε να το κάνετε:

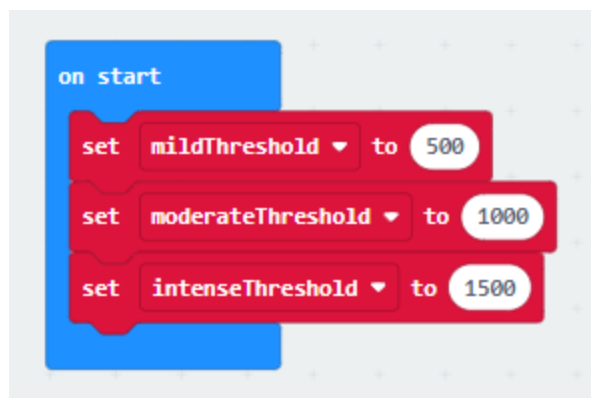
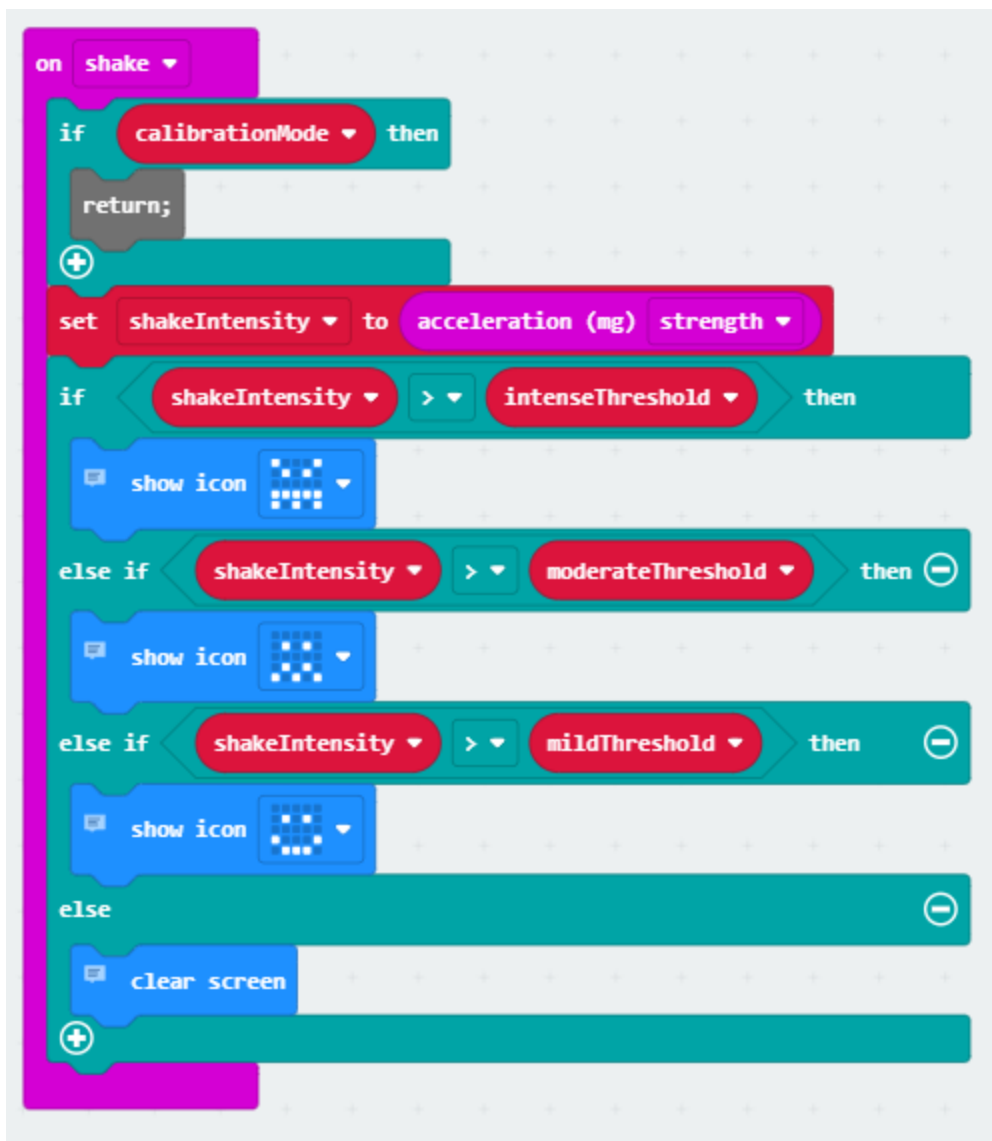


Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μοτίβα του δικτύου LED για να δημιουργήσετε απλές εικόνες, μηνύματα ή εικονίδια που θα εμφανίζονται στο Micro:bit όταν αναγνωρίζεται η χειρονομία. Δοκιμάστε τον κώδικά σας κουνώντας το Micro:bit για να δείτε πώς ανταποκρίνεται. Αν το έχετε προγραμματίσει σωστά, θα πρέπει να εμφανίζει τις πληροφορίες ή το μοτίβο που έχετε καθορίσει στο πλέγμα LED. Μπορείτε να πειραματιστείτε περαιτέρω με διαφορετικά μοτίβα ή μηνύματα ως απάντηση στην αναγνωρισμένη χειρονομία

τροποποιώντας τον κώδικα. Για παράδειγμα, μπορείτε να αλλάξετε το εμφανιζόμενο μήνυμα ή να δημιουργήσετε πιο σύνθετα μοτίβα πλέγματος LED.

Μπορείτε επίσης να επεκτείνετε αυτό το έργο εφαρμόζοντας μια λειτουργία βαθμονόμησης, όπου το Micro:bit ρυθμίζει την ευαισθησία του με βάση την τυπική ένταση του κουνήματος του παίκτη και εισάγοντας ένα σύστημα βαθμολόγησης, όπου οι παίκτες προσπαθούν να επιτύχουν συγκεκριμένα μοτίβα ή εντάσεις κουνήματος. Μπορείτε να δοκιμάσετε τον ακόλουθο κώδικα:





Επεξήγηση του κώδικα:

### Μεταβλητές (Variables):

- 'mildThreshold', 'moderateThreshold', 'intenseThreshold': Μεταβλητές για την αποθήκευση των τιμών ορίου για την κατηγοριοποίηση της έντασης του κουνήματος ως ήπιας, μέτριας ή έντονης.
- 'calibrationMode': Μια boolean σημαία που υποδεικνύει αν το παιχνίδι βρίσκεται σε κατάσταση βαθμονόμησης ('true') ή σε κανονική κατάσταση παιχνιδιού ('false').

### Χειριστής Shake Detection

Αυτός ο χειριστής συμβάντος ενεργοποιείται όταν το Micro:bit ανιχνεύσει μια κίνηση κουνήματος.

Μέσα στον χειριστή:

- Εάν το 'calibrationMode' είναι 'true', η συνάρτηση εξέρχεται χωρίς να κάνει τίποτα, επιτρέποντας την προσαρμογή των ρυθμίσεων βαθμονόμησης χωρίς παρεμβολές από τη λογική ανίχνευσης κουνήματος.
- Εάν το 'calibrationMode' είναι false, η συνάρτηση μετρά την τρέχουσα ένταση του κουνήματος χρησιμοποιώντας το επιταχυνσιόμετρο (ορίστε το shakeIntensity στην ένταση της επιτάχυνσης (mg)).
- Στη συνέχεια, η ένταση του κουνήματος συγκρίνεται με τα καθορισμένα κατώτατα όρια για τον προσδιορισμό της κατηγορίας του (ήπια, μέτρια, έντονη).
- Ανάλογα με την κατηγορία, εμφανίζεται στην οθόνη LED ένα κατάλληλο εικονίδιο (χαρούμενος για ήπιο, μπερδεμένος για μέτριο, θυμωμένος για έντονο).
- Εάν η ένταση του κουνήματος είναι κάτω από το ήπιο όριο, η οθόνη σβήνει..

### Button A χειριστής γεγονόςτος:

Αυτός ο χειριστής συμβάντος ενεργοποιείται όταν πατηθεί το κουμπί A.

Μέσα στον χειριστή:

- Αλλάζει το 'calibrationMode' μεταξύ 'true' (ενεργοποιημένο) και 'false' (απενεργοποιημένο).
- Εμφανίζει την ένδειξη «Calibrate» κατά την είσοδο στη λειτουργία βαθμονόμησης και την ένδειξη «Play» κατά την έξοδο από τη λειτουργία βαθμονόμησης..

### Button B χειριστής γεγονόςτος:

Αυτός ο χειριστής συμβάντος ενεργοποιείται όταν πατηθεί το κουμπί B.

Μέσα στο χειριστή:

- Ενεργό μόνο σε κατάσταση βαθμονόμησης ('if (calibrationMode)').
- Όταν βρίσκεστε σε κατάσταση βαθμονόμησης, το πάτημα του κουμπιού B θέτει νέα κατώφλια με βάση την τρέχουσα ένταση του κουνήματος:

ο Το 'mildThreshold' τίθεται στην τρέχουσα ένταση του κουνήματος.

ο Τα 'moderateThreshold' και 'intenseThreshold' τίθενται σε προοδευτικά υψηλότερες τιμές (500 και 1000 μονάδες πάνω από το mildThreshold, αντίστοιχα).

Στην κανονική λειτουργία αναπαραγωγής, το Micro:bit ανιχνεύει και ανταποκρίνεται σε κουνήματα κατηγοριοποιώντας την έντασή τους και εμφανίζοντας τα αντίστοιχα εικονίδια. Αυτό δείχνει πώς τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να χρησιμοποιούν αισθητηριακά δεδομένα (στην προκειμένη περίπτωση, δεδομένα κίνησης) για να λαμβάνουν αποφάσεις.

Στη λειτουργία βαθμονόμησης, οι παίκτες μπορούν να ρυθμίσουν την ευαισθησία της ανίχνευσης κουνήματος θέτοντας νέες τιμές κατωφλίου. Αυτή η λειτουργία απεικονίζει την έννοια της βαθμονόμησης στα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης, όπου οι παράμετροι προσαρμόζονται ώστε να ταιριάζουν σε διαφορετικές συνθήκες ή προτιμήσεις.