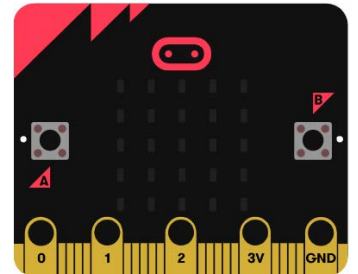


# Micro:bit

## Οθόνη LED, αισθητήρες και παραγωγή ήχων

Το micro:bit είναι ένας μικρός υπολογιστής που φτιάχτηκε για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Χρησιμοποιεί βιβλιοθήκες ανοικτού κώδικα και απλά προγραμματιστικά περιβάλλοντα κάνοντας τον προγραμματισμό εύκολο για όλους. Είναι εξοπλισμένο με ένα πλούσιο σύνολο αισθητήρων και συσκευών διασύνδεσης και μπορεί να αποτελέσει μια ιδανική εισαγωγή στην επιστήμη των υπολογιστών και την υπολογιστική σκέψη.

Το micro:bit είναι μια μικρή πλακέτα (στο μέγεθος πιστωτικής κάρτας) που περιλαμβάνει έναν ισχυρό μικροελεγκτή, 2 κουμπιά A και B, ένα 5x5 πλέγμα από led (led matrix) που μπορεί να απεικονίσει κείμενο και γραφικά, ένα επιταχυνσιόμετρο και ένα μαγνητόμετρο που μπορεί να ανιχνεύσει την σχετική θέση και κατεύθυνση της πλακέτας, έναν αισθητήρα φωτός, ένα θερμόμετρο και μια ομάδα από ακροδέκτες στους οποίους μπορούμε να συνδέσουμε διάφορα εξωτερικά εξαρτήματα. Το micro:bit έχει 5 στρογγυλούς μεταλλικούς ακροδέκτες. 3 από αυτούς είναι ακροδέκτες εισόδου/εξόδου στους οποίους μπορούμε να συνδέσουμε αισθητήρες, φωτοдиодους (leds), κλπ. Υπάρχει επίσης ένας ακροδέκτης 3V που μπορεί να παρέχει ρεύμα και ένας ακροδέκτης γείωσης (GND).



Το micro:bit μπορεί να προγραμματιστεί με διάφορα προγραμματιστικά περιβάλλοντα (γνωστά και ως ολοκληρωμένα προγράμματα ανάπτυξης, (Integrated Development Environments, IDE). Από όλα τα περιβάλλοντα, το απλούστερο και πιο προσιτό, είναι το περιβάλλον MakeCode (<https://makecode.microbit.org/#>).

**1. Εμφάνιση σχήματος στην οθόνη LED.** Για να ξεκινήσουμε ένα νέο έργο κάνουμε κλικ στο αντίστοιχο κουμπί στο MakeCode και του δίνουμε ένα όνομα. Το περιβάλλον μας δίνει τη δυνατότητα να προγραμματίσουμε με μπλοκ εντολών και να δούμε προσομοίωση της εκτέλεσης ακόμα κι αν δεν έχουμε στη διάθεσή μας μια πλακέτα micro:bit.

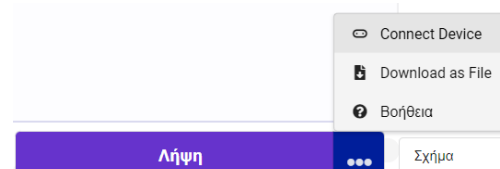
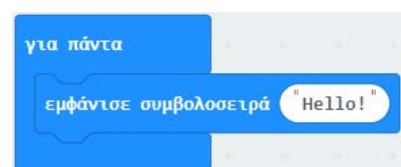
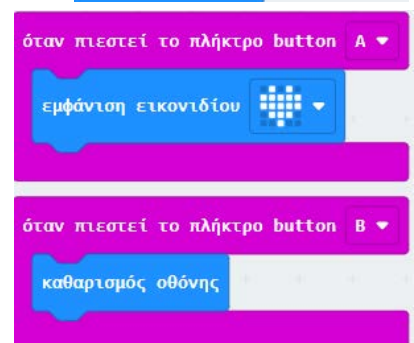
Από τα μπλοκ εντολών κρατάμε το «Για πάντα». Στα αριστερά υπάρχουν οι εντολές χωρισμένες σε κατηγορίες («συρτάρια»). Από το «Βασικά» επιλέγουμε το «Εμφάνιση εικονιδίου» και ένα σχήμα της αρεσκείας μας. Πατώντας το σήμα «Play» στα αριστερά ξεκινούμε την προσομοίωση στην πλατφόρμα.

Παραλλαγή #1: Μπορούμε να κάνουμε το σχήμα να αναβοσβήνει προσθέτοντας μια εντολή «Show leds» την οποία μπορούμε να αφήσουμε κενή ή να φτιάξουμε το δικό μας σχήμα. Επίσης, μπορούμε να καθυστερήσουμε τη διαδικασία με την εντολή «Παύση».

Παραλλαγή #2: Μπορούμε να κάνουμε τα σχήματά μας να εμφανίζονται μόνο αν πατηθεί κάποιο (ή και τα 2) από τα κουμπιά της πλακέτας. Για να γίνει αυτό πρέπει να μη χρησιμοποιήσουμε την εντολή «Για πάντα» αλλά την «Όταν πιεστεί το πλήκτρο button...» από την κατηγορία «Είσοδος». Μπορούμε να προγραμματίσουμε τα πλήκτρα να εμφανίζουν διαφορετικό σχήμα ή να προγραμματίσουμε το ένα να εμφανίζει σχήμα και το άλλο να το σβήνει.

**2. Εμφάνιση συμβολοσειράς (κειμένου) στην οθόνη.** Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την οθόνη για να εμφανίζει κυλιόμενο κείμενο με γράμματα ή αριθμούς. Για αυτό θα χρησιμοποιήσουμε τις εντολές «Εμφάνισε συμβολοσειρά» ή «Εμφάνισε αριθμό»

**3. Σύνδεση της πλακέτας με τον υπολογιστή.** Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το καλώδιο usb για να συνδέσουμε το micro:bit με τον υπολογιστή μας και να εκτελέσουμε το πρόγραμμά μας εκεί. Όταν γίνει η σύνδεση ακούμε το χαρακτηριστικό ήχο και βλέπουμε να φωτίζεται η πλακέτα. Πατάμε στις 3 τελείες και επιλέγουμε «Connect device» και στη συνέχεια «Pair». Όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία επιλέγουμε «Λήψη» ώστε να περάσει το πρόγραμμα στην πλακέτα. Πλέον, ότι προγραμματίζουμε εκτελείται στο micro:bit.



**4. Αισθητήρας πίεσης, κίνησης και παραγωγή ήχων.** Σε αυτό το παράδειγμα θα δώσουμε λίγο «χαρακτήρα» στο micro:bit κάνοντάς το να ανταποκρίνεται σε συγκεκριμένες κινήσεις.

Αρχικά, θα βάλουμε να δείχνει ένα κοιμισμένο πρόσωπο. Από την κατηγορία «Μουσική» μπορούμε να επιλέξουμε να ακούγεται ένας αρχικός ήχος.

Στη συνέχεια, θα προγραμματίσουμε ώστε όταν πατηθεί το λογότυπο να εμφανίζεται χαρούμενο πρόσωπο ενώ παράλληλα να παίζει ένας ήχος. Θα πρέπει μετά τον ήχο να επιστρέφει στην προηγούμενη κατάσταση («κοιμισμένο»). Για να γίνει αυτό μπορούμε να επιλέξουμε «Αντιγραφή» στο αντίστοιχο μπλοκ.

Τέλος, προγραμματίζουμε ώστε όταν κουνηθεί να εμφανίζεται διαφορετική έκφραση και να παίζει διαφορετικός ήχος.



**5. Αισθητήρας φωτός.** Σε αυτό το παράδειγμα θα χρησιμοποιήσουμε τον αισθητήρα του micro:bit και θα κάνουμε την οθόνη LED να ανταποκρίνεται στην ποσότητα του φωτός στο δωμάτιο. Αρχικά, θα χρειαστούμε μια μεταβλητή η οποία θα δέχεται σαν τιμή την ποσότητα του φωτός. Δημιουργούμε τη μεταβλητή και της δίνουμε ένα όνομα π.χ. «Φως» (Κατηγορία: Μεταβλητές). Ορίζουμε την τιμή της στο επίπεδο φωτισμού που έχει τώρα το δωμάτιο (Κατηγορία: Είσοδος).

Θα πρέπει να κάνουμε μια αντιστοίχιση στις τιμές για το φως. Χρησιμοποιούμε μια εντολή "Plot a bar graph" από την καρτέλα "LED" και ορίζουμε σαν όριο την τιμή 255. Μπορούμε να δοκιμάσουμε διαφορετικά επίπεδα φωτισμού και να βλέπουμε την απεικόνισή τους στην οθόνη LED.



**6. Αισθητήρας ήχων.** Θα κάνουμε τα ίδια βήματα με το παραπάνω παράδειγμα ανιχνεύοντας αυτή την φορά το επίπεδο του ήχου που δέχεται το micro:bit. Ας ορίσουμε λίγο πιο κάτω το ανώτατο όριο για τον ήχο π.χ. 128

