

# Δραστηριότητες Εξοικείωσης με το micro:bit



## Δραστηριότητα 1 - Γνωριμία με το micro:bit

**Εισαγωγή:** Στη δραστηριότητα αυτή θα γνωρίσουμε τι είναι το micro:bit και τα μέρη που ενσωματώνει. Στη συνέχεια θα γνωρίσουμε το γραφικό περιβάλλον προγραμματισμού Microsoft Makecode (<https://makecode.microbit.org>).

### Στόχοι:

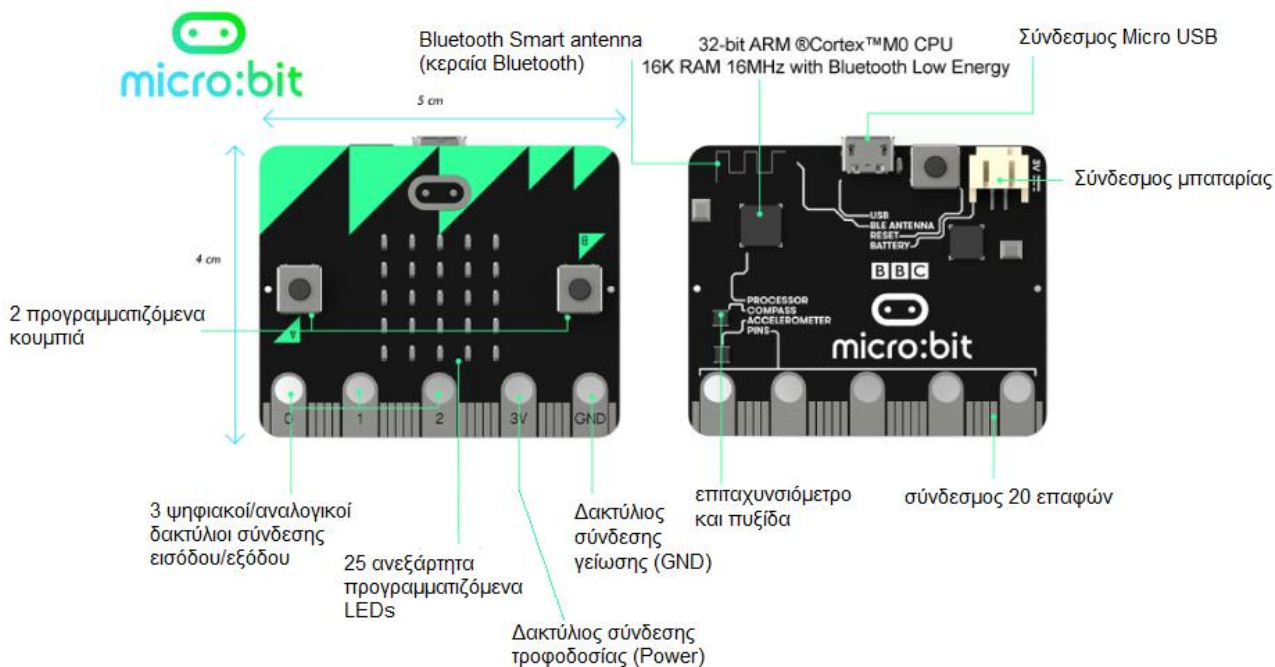
Ολοκληρώνοντας τη δραστηριότητα θα μπορείτε να:

- αναγνωρίζετε τα βασικά μέρη του micro:bit (οθόνη Led, αισθητήρες, κουμπιά, συνδέσμους σύνδεσης)

### Απαιτούμενα υλικά

Υλικά		
1	micro:bit	
2	micro USB καλώδιο για σύνδεση του micro:bit στον υπολογιστή	

**Εισαγωγή:** Το micro:bit δημιουργήθηκε το 2015 στο Ηνωμένο Βασίλειο από το BBC για την διδασκαλία της επιστήμης των υπολογιστών στους μαθητές. Το BBC έδωσε ένα micro:bit σε κάθε επτάχρονο μαθητή στο Ηνωμένο Βασίλειο. Μπορούμε να δούμε το micro:bit ως ένα μίνι υπολογιστή. (<http://microbit.org>). Στο παρακάτω σχήμα μπορούμε να δούμε τα βασικά συστατικά μέρη που ενσωματώνονται πάνω στο micro:bit.



## ΜΠΡΟΣΤΑ

## ΠΙΣΩ

### Βήματα δραστηριότητας

1. Πάρτε το micro:bit στα χέρια σας, και χρησιμοποιώντας το παραπάνω σχήμα προσπαθήστε να εντοπίσετε:
  - Που είναι ο επεξεργαστής (Processor: ARM Cortex);
  - Που βρίσκεται ο σύνδεσμος Micro USB για τη σύνδεση του καλωδίου;
  - Που είναι ο σύνδεσμος μπαταρίας;
  - Που βρίσκονται οι δακτύλιοι σύνδεσης και ο σύνδεσμος 20 επαφών;
  - Που είναι τα 2 προγραμματιζόμενα κουμπιά;
  - Ποια είναι τα 25 LEDs;
  - Που είναι οι αισθητήρες πυξίδας και το επιταχυνσιόμετρο;

### Δραστηριότητα 2 - Εμφάνιση χαρούμενης και λυπημένης φατσούλας

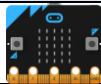

**Εισαγωγή:** Στη δραστηριότητα αυτή θα δημιουργήσουμε το πρώτο μας πρόγραμμα στο γραφικό περιβάλλον προγραμματισμού Microsoft Makecode, εμφανίζοντας χαρούμενες και λυπημένες φατσούλες στην οθόνη του micro:bit.

#### **Στόχοι:**

Ολοκληρώνοντας τη δραστηριότητα θα μπορείτε να:

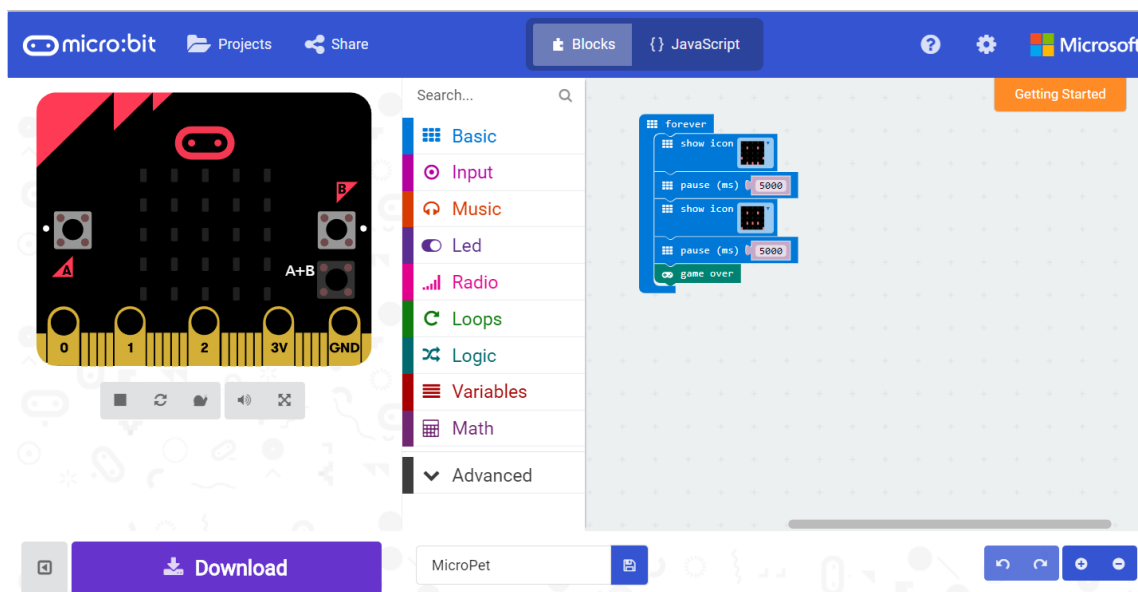
- συνδέετε το micro:bit στον υπολογιστή
- ανοίγετε το περιβάλλον προγραμματισμού Microsoft Makecode
- αλλάζετε τη γλώσσα του περιβάλλοντος προγραμματισμού σε ελληνικά
- ανάβετε/σβήνετε τα LEDs στην οθόνη LED matrix του micro:bit
- κατασκευάζετε απλά σενάρια με τις εντολές **εμφάνιση εικονιδίου** και **παύση**.
- βλέπετε στον προσομοιωτή την εκτέλεση του προγράμματός σας
- μεταφέρετε το πρόγραμμά σας στο micro:bit για εκτέλεση


## Απαιτούμενα υλικά

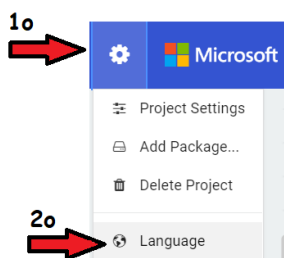
Υλικά		
1	micro:bit	
2	micro USB καλώδιο για σύνδεση του micro:bit στον υπολογιστή	

## Βήματα δραστηριότητας

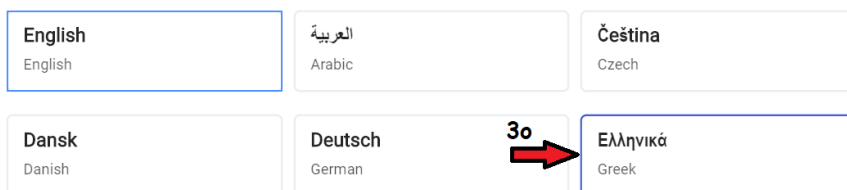
1. Ανοίξετε έναν φυλλομετρητή στον υπολογιστή σας και επισκεφτείτε τη διεύθυνση: <https://makecode.microbit.org/>
2. Στην οθόνη εμφανίζεται το γραφικό περιβάλλον προγραμματισμού (ένας από τους τρόπους προγραμματισμού του micro:bit) του micro:bit.



3. Για να αλλάξετε τη γλώσσα του περιβάλλοντος σε ελληνικά πατήστε το κουμπί  στο πάνω μέρος του παραθύρου, επιλέξτε Language (Γλώσσα), Ελληνικά ακολουθώντας τα βήματα της εικόνας:

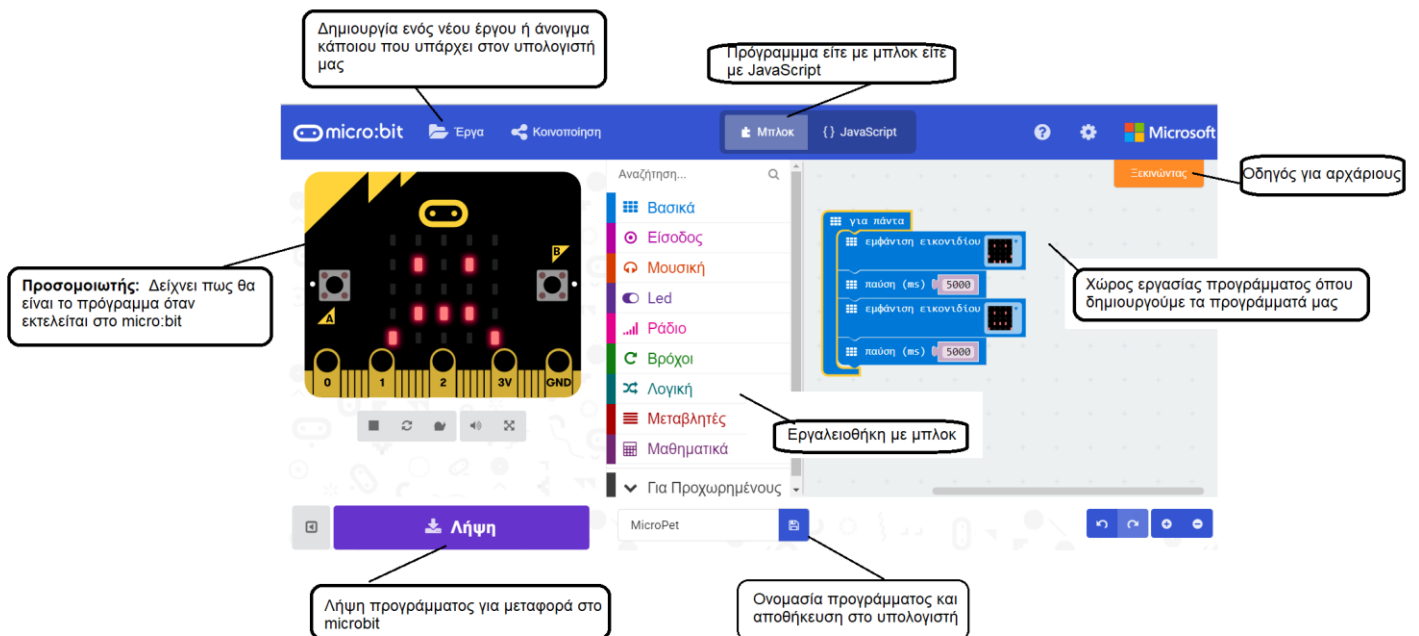


### Select Language



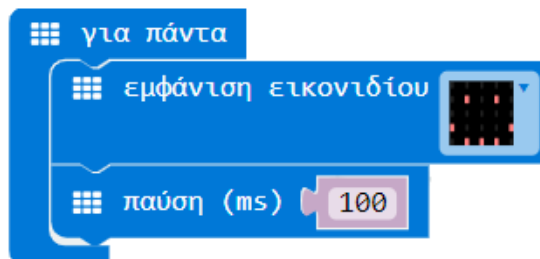
### Σύντομη περιγραφή του Microsoft MakeCode

- **Προσομοιωτής**- στην αριστερή πλευρά της οθόνης, θα δείτε ένα εικονικό micro:bit που παρουσιάζει πως το πρόγραμμα θα λειτουργεί στο micro:bit. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμος στην εκσφαλμάτωση, ενώ παρέχει άμεση ανατροφοδότηση στην εκτέλεση του προγράμματος.
- **Εργαλειοθήκη μπλοκ** - στη μέση της οθόνης, υπάρχει ένας αριθμός από διάφορες κατηγορίες εντολών, που η καθεμία περιέχει έναν αριθμό από μπλοκ που μπορούμε να σύρουμε στο χώρο του προγράμματος δεξιά.
- **Χώρος Εργασίας** (Προγράμματος) - δεξιά στην οθόνη είναι ο χώρος Προγραμματισμού όπου δημιουργούμε τα προγράμματά μας. Τα προγράμματα κατασκευάζονται ενώνοντας μπλοκ μεταξύ τους.



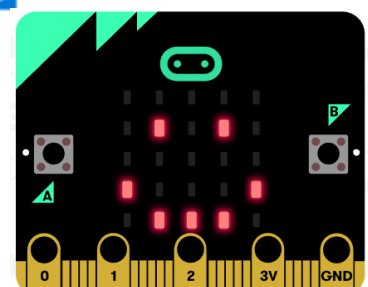
Το **χρώμα** κάθε μπλοκ προσδιορίζει την **κατηγορία** που ανήκει. Όλα τα μπλοκ που αποτελούν το πρόγραμμα παραπάνω, προέρχονται από την κατηγορία **Βασικά**, με χρώμα ανοιχτό μπλε.

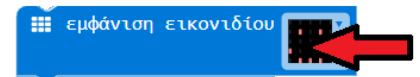
4. Επιλέξτε την κατηγορία **Βασικά**. Σύρετε τις εντολές **εμφάνιση εικονιδίου** και **παύση** στο χώρο εργασίας του προγράμματος, ενσωματώνοντάς τες στο συμβάν **για πάντα**:
5. Παρατηρείστε στον προσομοιωτή αριστερά ότι στην οθόνη Led matrix του micro:bit εμφανίζεται



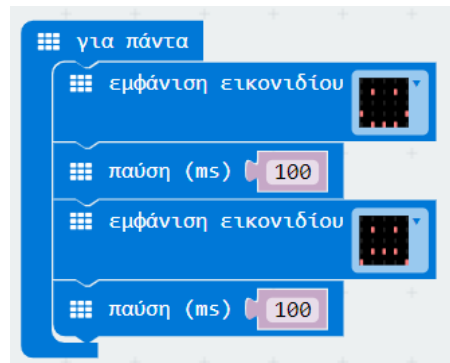
μια χαρούμενη φατσούλα.

6. Προσθέστε μια ακόμα εντολή εμφάνιση εικονιδίου και μια ακόμα εντολή παύση και επιλέξτε ένα διαφορετικό εικονίδιο π.χ. μια λυπημένη φατσούλα, πατώντας στη λίστα εικονιδίων της εντολής:

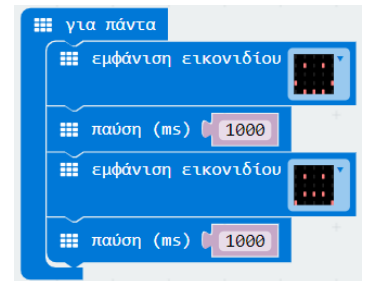




7. Το πρόγραμμα τώρα θα πρέπει να είναι ως εξής:



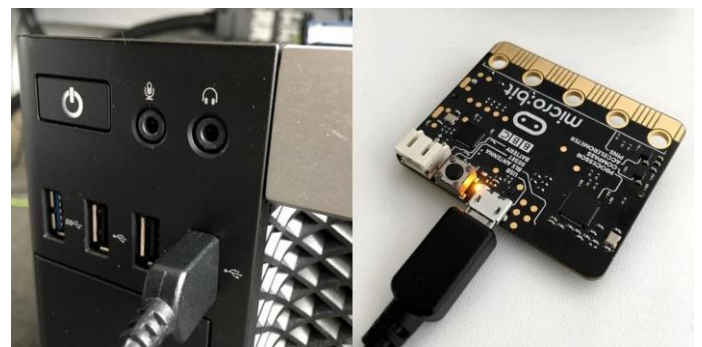
8. Παρατηρείστε πάλι στον προσομοιωτή τι εμφανίζεται στην οθόνη του micro:bit.  
9. Αλλάξτε στη συνέχεια το χρόνο παύσης στις 2 εντολές αυξάνοντας τον χρόνο από 100ms σε 1000ms (δηλαδή 1 sec = 1 δευτερόλεπτο).  
10. Κάθε πότε αλλάζει η φατσούλα στη οθόνη;



### Λήψη του προγράμματος και μεταφορά του στο micro:bit

Στα παραπάνω βήματα της δραστηριότητας δημιουργήσαμε ένα απλό πρόγραμμα που εμφανίζει διαδοχικά στην οθόνη του micro:bit (στον προσομοιωτή) μια χαρούμενη και λυπημένη φατσούλα κάθε ένα δευτερόλεπτο. Τώρα θα κατεβάσουμε το πρόγραμμα που δημιουργήσαμε στον υπολογιστή μας και στη συνέχεια θα το μεταφέρουμε στο micro:bit ώστε να το δούμε να εκτελείται "πραγματικά".

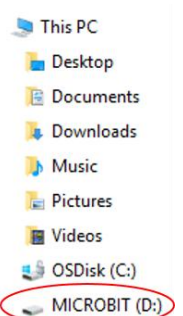
11. Για να κάνετε λήψη ενός αρχείου στο micro:bit πρέπει να το συνδέσετε σε θύρα USB του υπολογιστή σας χρησιμοποιώντας ένα micro-USB καλώδιο. Το micro:bit τροφοδοτείται από τη θύρα USB του υπολογιστή σας ή μπορείτε να συνδέσετε σ' αυτό κατάλληλη μπαταρία (2xAAA μέσω της κατάλληλης υποδοχής τροφοδοσίας) ώστε να λειτουργεί ακόμα και όταν δεν είναι συνδεδεμένο στον υπολογιστή. Όταν συνδεθεί στον υπολογιστή, εμφανίζεται όπως ένα USB flash drive.



12. Πατήστε το μωβ κουμπί "Λήψη" κάτω αριστερά στη οθόνη του MakeCode. Έτσι θα κάνετε λήψη του αρχείου στον υπολογιστή, στη θέση που έχει οριστεί ο φυλλομετρητής σας να αποθηκεύει τις λήψεις. (π.χ. φάκελος Λήψεις).



13. Για να μεταφέρετε το πρόγραμμα στο micro:bit, σύρετε το αρχείο που κατεβάσατε "microbit-xxxx.hex" στο MICROBIT drive, όπως όταν αντιγράφετε ένα αρχείο σε ένα flash drive. Το πρόγραμμα αντιγράφεται στο micro:bit, και ξεκινά να εκτελείται στο micro:bit άμεσα.



14. Το micro:bit μπορεί να διατηρεί ένα πρόγραμμα κάθε φορά. Δεν είναι

απαραίτητο να κάνετε διαγραφή ενός αρχείου από το micro:bit πριν μεταφέρετε σ' αυτό ένα καινούργιο, αφού το νέο αρχείο αντικαθιστά το παλιό.

15. Παρατηρείστε την οθόνη Led matrix του micro:bit. Εμφανίζονται διαδοχικά οι 2 φατσούλες (χαρούμενη, λυπημένη) κάθε ένα δευτερόλεπτο;

## Προκλήσεις

1. Αλλάξτε το πρόγραμμά σας, επιλέγοντας 2 διαφορετικές φατσούλες. Στη συνέχεια μεταφέρετε ξανά το νέο σας πρόγραμμα στο micro:bit.
2. Αλλάξτε τους χρόνους παύσης στις εντολές του προγράμματος ώστε η αλλαγή της φατσούλας να γίνεται πιο αργά ή πιο γρήγορα. Στη συνέχεια μεταφέρετε ξανά το νέο σας πρόγραμμα στο micro:bit.
3. Προσθέστε και μια τρίτη φατσούλα στο πρόγραμμά σας βάζοντας ενδιάμεσα μια εντολή παύσης.

## Δραστηριότητα 3 - Εμφάνιση αριθμών

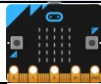

**Εισαγωγή:** Στη δραστηριότητα αυτή θα γνωρίσουμε πως μπορούμε να εμφανίσουμε αριθμούς με ένα ή περισσότερα ψηφία στην οθόνη του micro:bit.

### Στόχοι:

Ολοκληρώνοντας τη δραστηριότητα θα μπορείτε να:

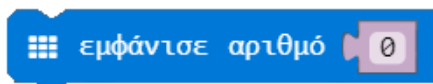
- εμφανίζετε αριθμούς στην οθόνη led matrix του micro:bit
- αναγνωρίζετε τους εικονιζόμενους αριθμούς στην οθόνη του micro:bit

### Απαιτούμενα υλικά

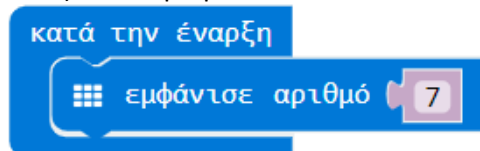
Υλικά		
1	micro:bit	
2	micro USB καλώδιο για σύνδεση του micro:bit στον υπολογιστή	

## Βήματα δραστηριότητας

1. Ανοίξτε έναν φυλλομετρητή στον υπολογιστή σας και επισκεφτείτε τη διεύθυνση:  
**<https://makecode.microbit.org/>**
2. Στην οθόνη εμφανίζεται το γραφικό περιβάλλον προγραμματισμού του micro:bit. Επιλέξτε νέο έργο.
3. Χρησιμοποιώντας την κατηγορία **Βασικά**, σύρετε στο χώρο του προγράμματος την εντολή

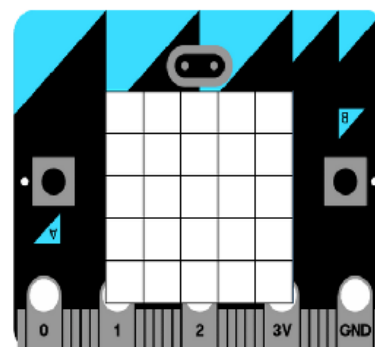
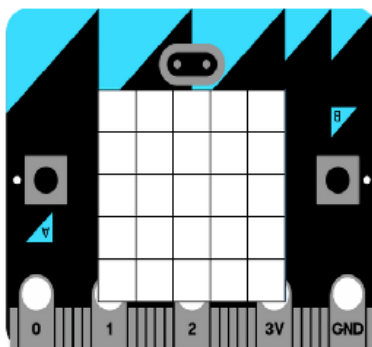
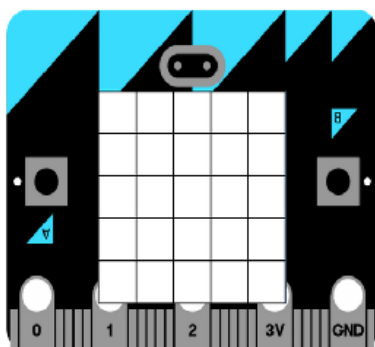
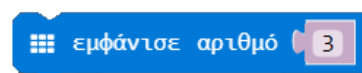
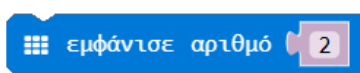
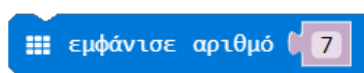
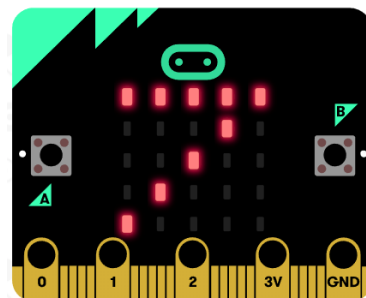


- Αλλάξτε τον αριθμό από 0 σε 5 και τοποθετήστε την εντολή στο μπλοκ "κατά την έναρξη":

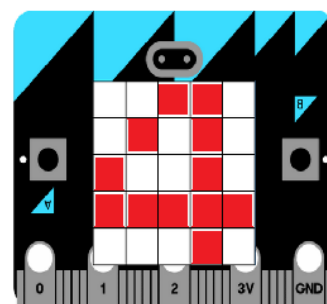


**Οι εντολές που τοποθετούνται στο μπλοκ "κατά την έναρξη" εκτελούνται μόνο μια φορά κατά την εκκίνηση του *micro:bit* (όταν πάρει ρεύμα ή όταν πατηθεί το κουμπί reset).**

- Παρατηρήστε την οθόνη του *micro:bit* στον προσομοιωτή αριστερά στην οθόνη σας. Σχηματίζεται ο αριθμός 7 με κατάλληλο συνδυασμό αναμμένων και σβηστών Leds.
- Δοκιμάστε να εμφανίσετε τους αριθμούς: 1, 4, 7, 9.
- Χρωματίστε τα τετραγωνάκια που αντιστοιχούν στα αναμμένα Leds στην οθόνη του *micro:bit* όταν εκτελούνται οι εντολές:



- Τι γίνεται όμως αν ο αριθμός είναι 2-ψήφιος ή μεγαλύτερος; Δοκιμάστε να εμφανίσετε τους αριθμούς: 21, 138, 1279. Τι παρατηρείτε;  
**Το *micro:bit* όταν ο αριθμός έχει πολλά ψηφία, τα εμφανίζει διαδοχικά με κύλιση.**
- Ποια εντολή θα χρησιμοποιήσετε ώστε να εμφανίσετε στην οθόνη:



## Προκλήσεις

- Δημιουργήστε ένα πρόγραμμα που να εμφανίζει διαδοχικά και ύστερα από παύση 1 δευτερολέπτου τους αριθμούς 7, 89, 4. (Εάν θέλετε να εμφανίζεται συνέχεια η ακολουθία των αριθμών θα πρέπει να βάλετε τις εντολές μέσα σε ένα μπλοκ "για πάντα" αντί για το "κατά την έναρξη"). Αποθηκεύστε το έργο σας με όνομα **drast3**.
- Μεταφέρετε στη συνέχεια το πρόγραμμά σας στο *micro:bit*.



## Δραστηριότητα 4 - Εμφάνιση μηνυμάτων στην οθόνη

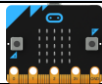

**Εισαγωγή:** Στη δραστηριότητα αυτή θα γνωρίσουμε πως να εμφανίζουμε μηνύματα, δηλαδή μια σειρά από χαρακτήρες ή αλλιώς συμβολοσειρές, στην οθόνη του micro:bit. Θα χρησιμοποιήσουμε επίσης και ένα από τα ενσωματωμένα κουμπιά του micro:bit ώστε να εμφανίζουμε ένα μήνυμα όταν το κουμπί πατηθεί

### Στόχοι:

Ολοκληρώνοντας τη δραστηριότητα θα μπορείτε να:

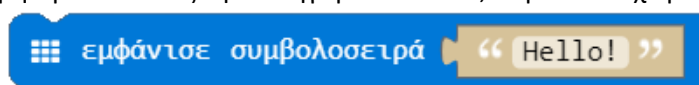
- εμφανίζετε συμβολοσειρές στην οθόνη led matrix του micro:bit
- χρησιμοποιείτε το μπλοκ "όταν πιεστεί το button" για να εκτελείτε εντολές όταν πατηθεί κάποιο από τα πλήκτρα του micro:bit.

### Απαιτούμενα υλικά

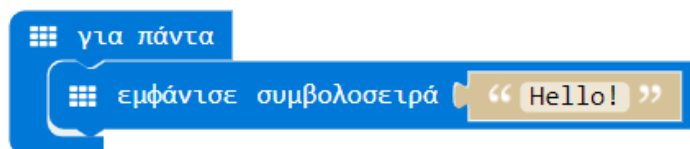
Υλικά		
1	micro:bit	
2	micro USB καλώδιο για σύνδεση του micro:bit στον υπολογιστή	

## Βήματα δραστηριότητας

1. Ανοίξετε έναν φυλλομετρητή στον υπολογιστή σας και επισκεφτείτε τη διεύθυνση:  
<https://makecode.microbit.org/>
2. Στην οθόνη εμφανίζεται το γραφικό περιβάλλον προγραμματισμού του micro:bit. Επιλέξτε νέο έργο.
3. Χρησιμοποιώντας την κατηγορία **Βασικά**, σύρετε στο χώρο του προγράμματος την εντολή



4. Τοποθετήστε την εντολή "εμφάνισε" μέσα στο μπλοκ "για πάντα" ώστε να επαναλαμβάνεται συνεχώς η εκτέλεση της εντολής.

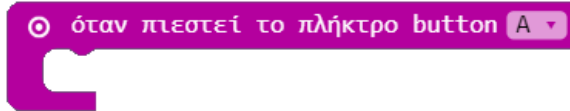


**Με τον όρο "συμβολοσειρά" στον προγραμματισμό αναφερόμαστε σε μια σειρά χαρακτήρων (συμβόλων) κειμένου, δηλαδή κείμενο.**

5. Η εντολή "εμφάνισε συμβολοσειρά" εμφανίζει κυλιόμενα στην οθόνη έναν - έναν τους χαρακτήρες της συμβολοσειράς που έχουμε εισάγει ως τιμή στην εντολή. Εδώ τους χαρακτήρες της συμβολοσειράς "Hello!". Οι χαρακτήρες εμφανίζονται ως κυλιόμενο μήνυμα με έναν χαρακτήρα κάθε 150ms (1ms = 1 χιλιοστό του δευτερολέπτου). Δυστυχώς, η παραπάνω εντολή δεν υποστηρίζει ελληνικούς χαρακτήρες.
6. Αλλάξτε το μήνυμα που εμφανίζεται προσθέτοντας το όνομά σας: π.χ. "Hello George!"



7. Θα χρησιμοποιήσουμε τώρα από τις εντολές της κατηγορίας **Είσοδος** , την εντολή



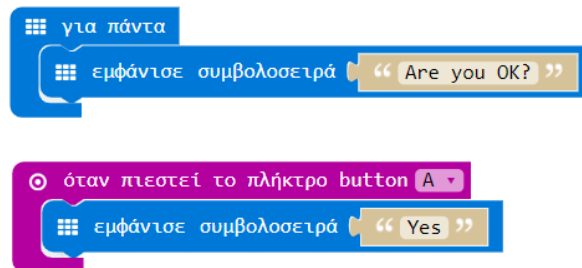
κουμπί πατηθεί.

ώστε να εμφανίζουμε ένα μήνυμα μόλις το

Θέλουμε:

- το micro:bit να **εμφανίζει** συνεχώς την ερώτηση "Are you ok?"
- **Όταν** ο χρήστης **πατήσει** το **κουμπί A** για να απαντήσει καταφατικά "Yes", να εμφανίζεται η απάντησή του "Yes" στην οθόνη του micro:bit

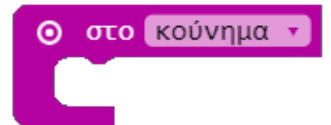
8. Το έργο μας τώρα θα πρέπει να είναι :



9. Αποθηκεύστε το έργο με όνομα drast4.

## Προκλήσεις

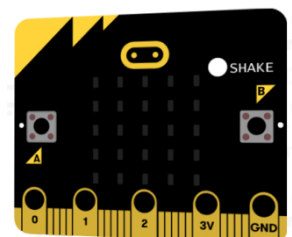
1. Προσθέστε στο έργο σας τη δυνατότητα να απαντά ο χρήστης αρνητικά "No" όταν πατήσει το κουμπί B (το 2ο κουμπί του micro:bit), και να εμφανίζεται η απάντησή του στην οθόνη του micro:bit. (Θα χρειαστείτε άλλο ένα μπλοκ "όταν πιεστεί το πλήκτρο button B".
2. Χρησιμοποιήστε μια ακόμα εντολή από την κατηγορία Είσοδος, την εντολή "στο κούνημα", που ελέγχει αν κουνήσαμε απότομα το micro:bit. Συμπληρώστε το έργο σας ώστε όταν κουνηθεί το micro:bit ο χρήστης να απαντά "Maybe" - δηλαδή "Ίσως", στην ερώτηση "Are you OK?".



Θέλουμε επομένως:

- το micro:bit να **εμφανίζει** συνεχώς την ερώτηση "Are you ok?"
- **Όταν** ο χρήστης **πατήσει** το **κουμπί A** για να απαντήσει καταφατικά "Yes", να εμφανίζεται η απάντησή του "Yes" στην οθόνη του micro:bit
- **Όταν** ο χρήστης **πατήσει** το **κουμπί B** για να απαντήσει καταφατικά "No", να εμφανίζεται η απάντησή του "Yes" στην οθόνη του micro:bit
- **Όταν** ο χρήστης κουνήσει το micro:bit για να απαντήσει καταφατικά "Maybe", να εμφανίζεται η απάντησή του "Maybe" στην οθόνη του micro:bit

**Μπορείτε να ελέγξετε τη λειτουργία του προγράμματός σας, είτε μεταφέροντας το πρόγραμμά σας στο micro:bit, είτε από τον προσομοιωτή. Μπορείτε για παράδειγμα με το ποντίκι να πατήσετε τα κουμπιά A, B ή να κουνήσετε το micro:bit περνώντας με το δείκτη πάνω του, για να δείτε αν λειτουργεί όπως περιμένατε.**



## Δραστηριότητα 5 - Εμφάνιση Εικόνων στην οθόνη του micro:bit

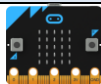

**Εισαγωγή:** Στη δραστηριότητα αυτή θα γνωρίσουμε πως να δημιουργούμε και να εμφανίζουμε δικές μας εικόνες στην οθόνη led matrix του micro:bit ανάβοντας τα leds που επιθυμούμε.

### Στόχοι:

Ολοκληρώνοντας τη δραστηριότητα θα μπορείτε να:

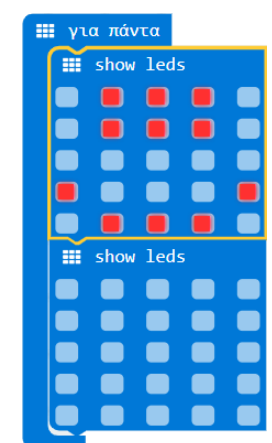
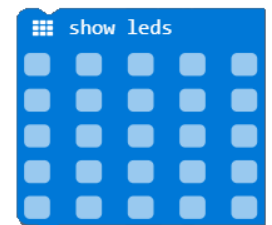
- δημιουργείτε και εμφανίζετε δικά σας σχέδια (εικόνες) στην οθόνη led matrix του micro:bit
- εμφανίζετε animation ή διαδοχή εικόνων που έχετε δημιουργήσει

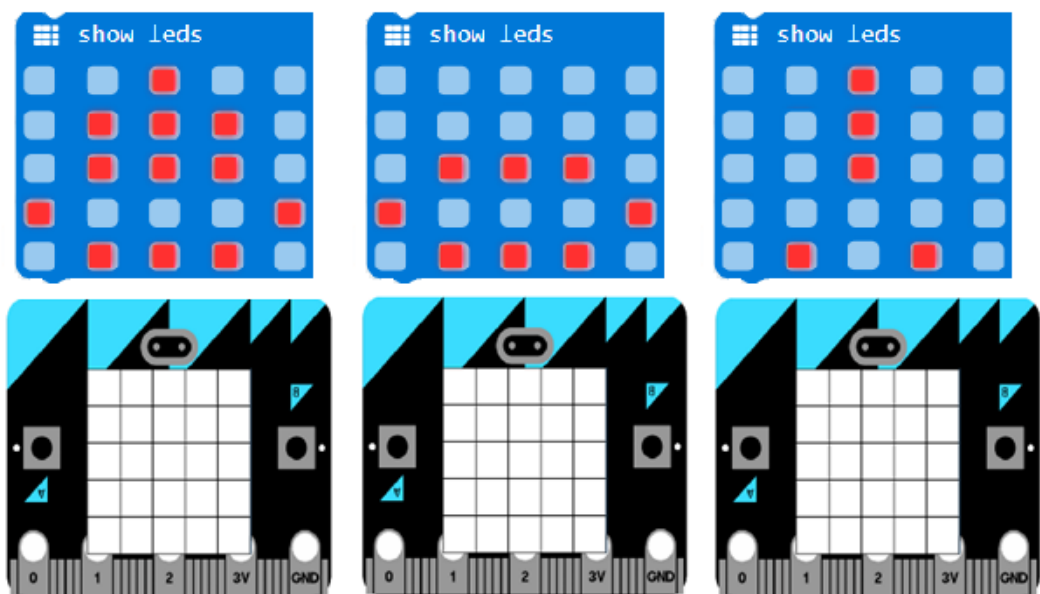
### Απαιτούμενα υλικά

Υλικά		
1	micro:bit	
2	micro USB καλώδιο για σύνδεση του micro:bit στον υπολογιστή	

## Βήματα δραστηριότητας

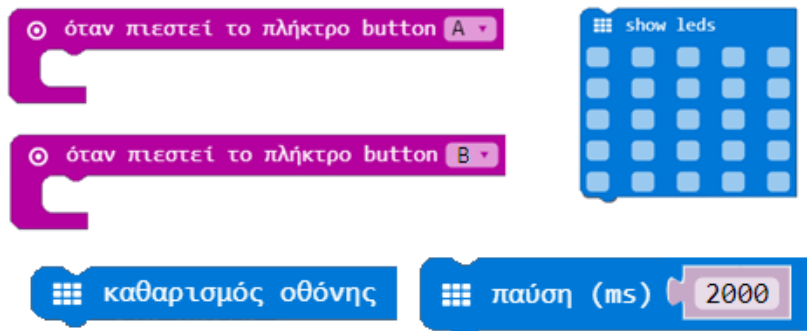
1. Ανοίξετε έναν φυλλομετρητή στον υπολογιστή σας και επισκεφτείτε τη διεύθυνση: <https://makecode.microbit.org/>
2. Στην οθόνη εμφανίζεται το γραφικό περιβάλλον προγραμματισμού του micro:bit. Επιλέξτε νέο έργο.
3. Χρησιμοποιώντας την κατηγορία **Βασικά**, σύρετε στο χώρο του προγράμματος την εντολή "show leds" .
4. Η εντολή "show leds" επιτρέπει να δημιουργήσουμε ένα δικό σχέδιο (εικόνα) που θα εμφανίζεται στην οθόνη led matrix 5x5 του micro:bit.
5. Κάνοντας κλικ σε οποιοδήποτε από τα 25 leds μπορούμε να το ανάψουμε ή να το σβήσουμε αν πατήσουμε για 2η φορά.
6. Τοποθετήστε την εντολή "show leds" μέσα στο μπλοκ "για πάντα" ώστε να επαναλαμβάνεται συνεχώς η εκτέλεση της εντολής, και με το ποντίκι δημιουργήστε μια χαρούμενη φατσούλα ανάβοντας τα κατάλληλα leds.
7. Τοποθετήστε ακριβώς αποκάτω και μια δεύτερη εντολή "show leds" με όλα τα leds σβηστά.
8. Μόλις δημιουργήσατε μια εικόνα που αναβοσβήνει στο micro:bit όπως μπορείτε να δείτε και στον προσομοιωτή.
9. **Άσκηση:** Χρωματίστε τα τετραγωνάκια που αντιστοιχούν στα αναμμένα Leds στην οθόνη του micro:bit όταν εκτελούνται οι εντολές:





## Προκλήσεις

1. Δημιουργήστε ένα νέο έργο που θα εμφανίζει όταν πατηθεί το πλήκτρο A μια χαρούμενη φατσούλα για 2 δευτερόλεπτα, ενώ αν πατηθεί το πλήκτρο B να εμφανίζει μια λυπημένη για 2 δευτερόλεπτα. Θα χρειαστείτε τις εντολές:
2. Δημιουργήστε ένα νέο έργο που θα εμφανίζει διαρκώς μια καρδούλα που θα αναβοσβήνει στην



οθόνη κάθε 0.5 δευτερόλεπτα.

3. Δημιουργήστε ένα νέο έργο που θα εμφανίζει διαδοχικά 3-4 εικόνες (δικά σας σχέδια) ανά ένα δευτερόλεπτο.

## Δραστηριότητα 6 - Άναμμα και σβήσιμο led με τις εντολές σχεδίασης

**Εισαγωγή:** Στη δραστηριότητα αυτή θα γνωρίσουμε πως μπορούμε να ανάβουμε και να σβήνουμε leds στην οθόνη του micro:bit με τις εντολές της κατηγορίας led. Θα γνωρίσουμε επίσης πως μπορούμε να αλλάξουμε τη φωτεινότητά τους.

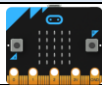

### Στόχοι:

Ολοκληρώνοντας τη δραστηριότητα θα μπορείτε να:

- ανάβετε συγκεκριμένα leds στην οθόνη led matrix του micro:bit

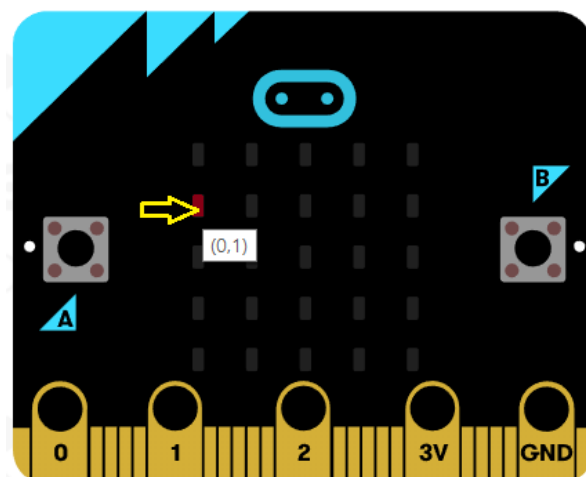
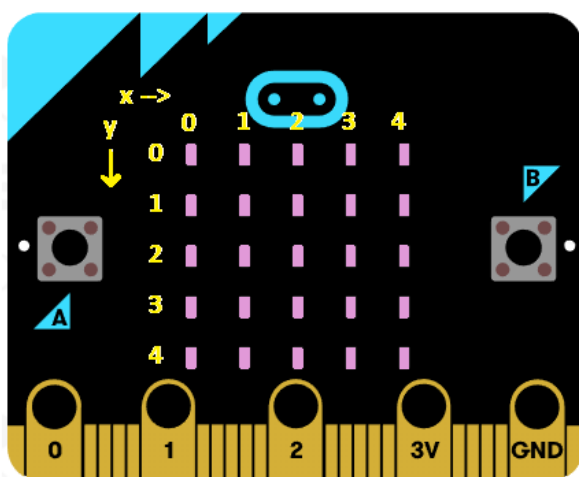
- σβήνετε συγκεκριμένα leds στην οθόνη led matrix του micro:bit
- αλλάζετε τη φωτεινότητα των leds

### Απαιτούμενα υλικά

Υλικά		
1	micro:bit	
2	micro USB καλώδιο για σύνδεση του micro:bit στον υπολογιστή	

### Βήματα δραστηριότητας

1. Ανοίξετε έναν φυλλομετρητή στον υπολογιστή σας και επισκεφτείτε τη διεύθυνση: <https://makecode.microbit.org/>
2. Στην οθόνη εμφανίζεται το γραφικό περιβάλλον προγραμματισμού του micro:bit. Επιλέξτε νέο έργο.
3. Όπως έχουμε ήδη δει, το micro:bit διαθέτει 25 leds (5 γραμμές, 5 στήλες). Κάθε led προσδιορίζεται από τις συντεταγμένες του (x, y) όπου το x παίρνει τιμές από 0 έως 4 και το y





παίρνει τιμές από 0 έως 4 σύμφωνα με το σχήμα:

4. Μπορούμε εύκολα να βρούμε τις συντεταγμένες (x, y) που προσδιορίζουν ένα από τα led, αρκεί να αφήσουμε το δείκτη του ποντικιού μας πάνω από το συγκεκριμένο led.
5. Για να ανάψουμε ή να σβήσουμε ένα συγκεκριμένο Led στην οθόνη θα χρειαστούμε τις

παρακάτω εντολές της κατηγορίας:

 Led

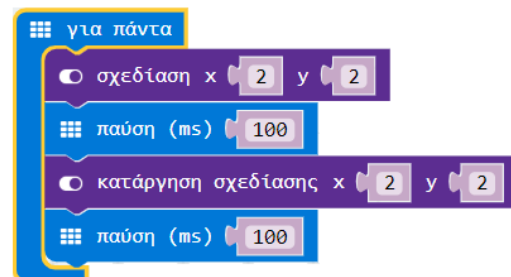
Εντολή	Λειτουργία
 σχεδίαση x 2 y 2	Ανάβει το led στη θέση 2, 2
 κατάργηση σχεδίασης x 2 y 2	Σβήνει το led στη θέση 2, 2

- Δημιουργήστε ένα νέο έργο όπου θα αναβοσβήνει γρήγορα το κεντρικό led της οθόνης του micro:bit. Θέλουμε δηλαδή:

για πάντα:

ανάβει το Led στη θέση 2, 2  
 περιμένουμε (παύση) για 500ms  
 σβήνουμε το Led στη θέση 2,2  
 περιμένουμε (παύση) για 500ms

- Το σενάριο που δημιουργήσατε θα πρέπει να είναι :



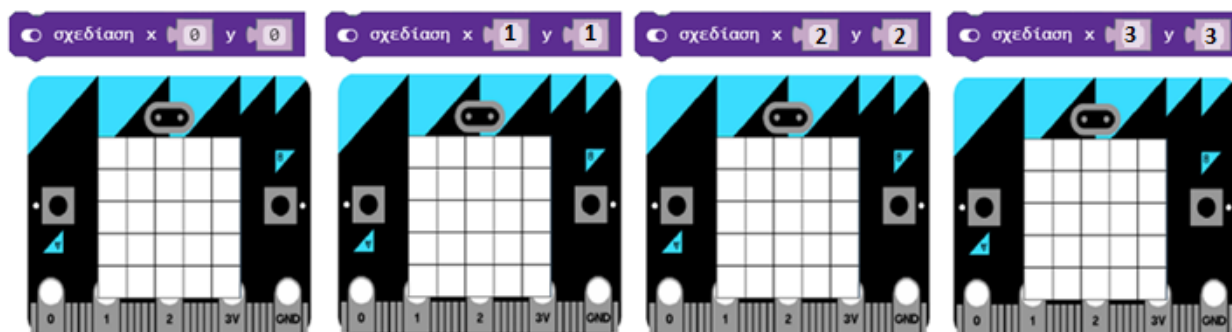
- Κάτω τώρα από την κατηγορία Led, πατώντας την επιλογή

Led

"Περισσότερα" ... Περισσότερα μπορείτε να δείτε ότι υπάρχουν και άλλες εντολές. Με την εντολή "ορισμός φωτεινότητας" μπορείτε να ρυθμίσετε την φωτεινότητα των leds της οθόνης από την τιμή 0 (σβηστό) έως 255 (πλήρως φωτεινό).

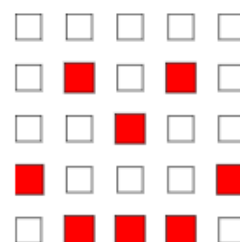
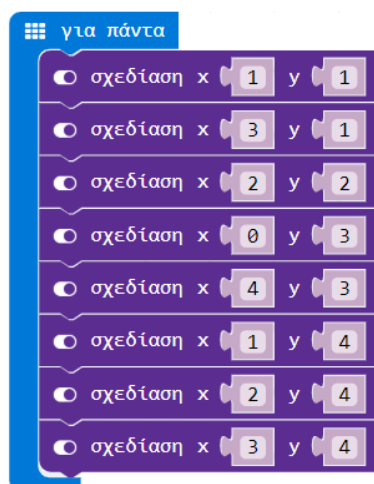


- Τοποθετήστε την εντολή "ορισμός φωτεινότητας 128" στην αρχή του προηγούμενου μπλοκ και παρατηρήστε τη φωτεινότητα του Led που αναβοσβήνει.
- Άσκηση:** Χρωματίστε τα τετραγωνάκια που αντιστοιχούν στα αναμμένα Leds στην οθόνη του micro:bit όταν εκτελούνται οι εντολές:



## Προκλήσεις

- Δημιουργήστε ένα νέο έργο που θα εμφανίζει μια χαρούμενη φατσούλα στην οθόνη ανάβοντας με τη σειρά τα led, ώστε να εμφανιστεί τελικά:



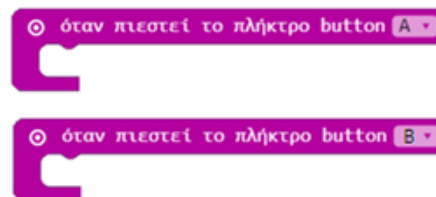
2. Αλλάζτε τη φωτεινότητα της παραπάνω φατσούλας χρησιμοποιώντας την εντολή



. Δοκιμάστε στη συνέχεια δικές σας τιμές φωτεινότητας

από 0 έως 255.

3. Προσθέστε δύο ακόμα μπλοκ εντολών. Το ένα μπλοκ, όταν πατηθεί το κουμπί A θα ορίζει τη φωτεινότητα σε 100, ενώ το άλλο όταν πατηθεί το κουμπί B η φωτεινότητα θα γίνεται 255.



4. Επεκτείνετε το παραπάνω σενάριο, ώστε μετά από παύση ενός δευτερολέπτου τα ίδια leds να σβήνουν και να παραμένουν σβηστά για 500ms. Με αυτό τον τρόπο η φατσούλα θα αναβοσβήνει στην οθόνη.

## Δραστηριότητα 7 - Happy Birthday, παίξτε στο micro:bit το γνωστό τραγούδι γενεθλίων

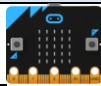


**Εισαγωγή:** Στη δραστηριότητα αυτή θα γνωρίσουμε πως μπορούμε να αναπαράγουμε νότες και μουσική στο micro:bit, συνθέτοντας το γνωστό τραγούδι γενεθλίων "Happy Birthday".

### Στόχοι:

Ολοκληρώνοντας τη δραστηριότητα θα μπορείτε να:

- αναπαράγουμε μουσικές νότες στο micro:bit
- δημιουργείτε μουσικά κομμάτια στο micro:bit (εφόσον γνωρίζετε τις νότες)
- συνδέετε ακουστικά στο micro:bit ώστε να ακούτε τη μουσική σας με καλώδια με ακροδέκτες κροκοδειλάκια

### Απαιτούμενα υλικά

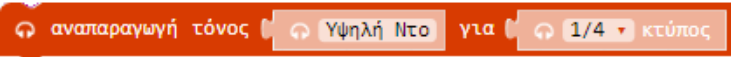
Υλικά		
1	micro:bit	
2	micro USB καλώδιο για σύνδεση του micro:bit στον υπολογιστή	
3	Καλώδια με ακροδέκτες κροκοδειλάκια	

## Βήματα δραστηριότητας

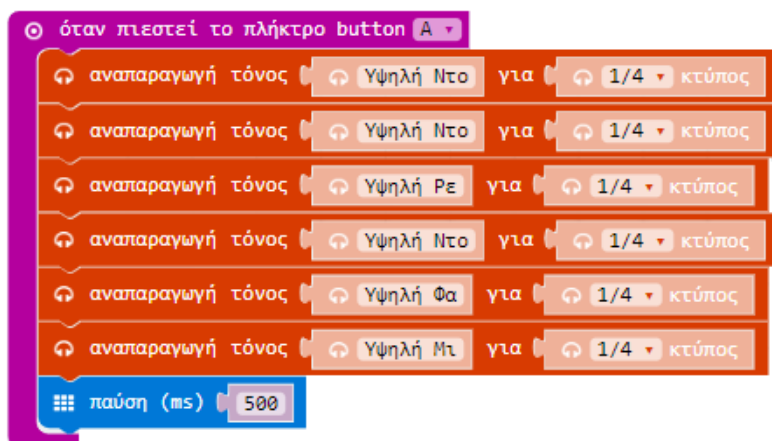
1. Ανοίξτε έναν φυλλομετρητή στον υπολογιστή σας και επισκεφτείτε τη διεύθυνση:  
<https://makecode.microbit.org/>

2. Στην οθόνη εμφανίζεται το γραφικό περιβάλλον προγραμματισμού του micro:bit. Επιλέξτε νέο έργο.

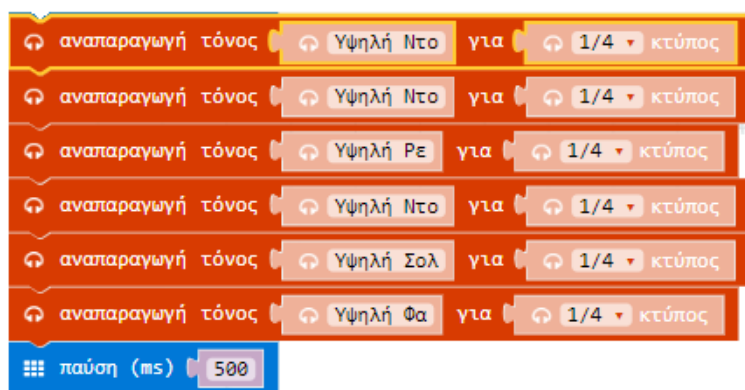
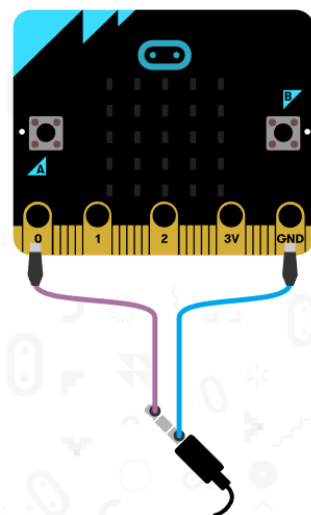
3. Στη δραστηριότητα αυτή θα χρησιμοποιήσουμε εντολές από την κατηγορία **Μουσική**. Συγκεκριμένα θα χρησιμοποιήσουμε την παρακάτω εντολή για να αναπαράγουμε μια νότα με

κατάλληλη διάρκεια. . Μπορούμε να επιλέξουμε την κατάλληλη νότα (τόνος) αλλά και τη διάρκεια (κτύπος).

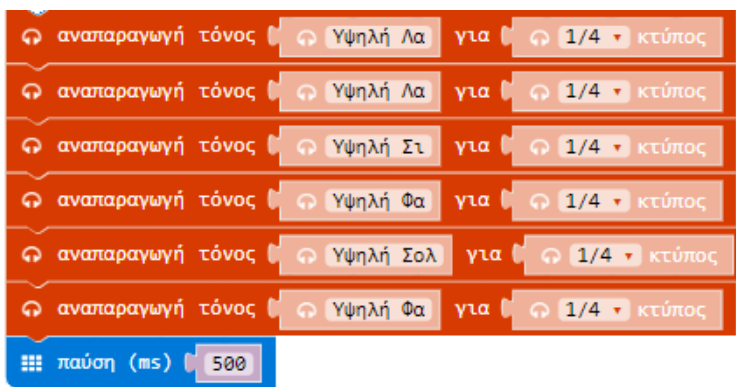
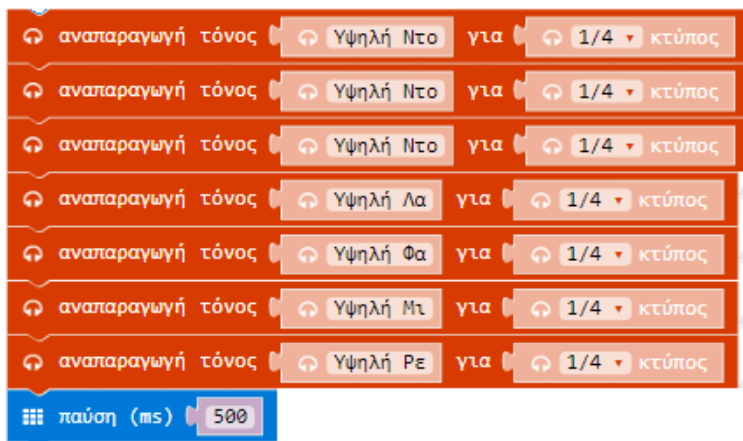
4. Θέλουμε να κάνουμε το micro:bit να αναπαράγει το γνωστό τραγούδι όταν πατάμε το κουμπί A. Για να δημιουργήσουμε το πρώτο μέρος της μουσικής, προσπαθήστε να δημιουργήσετε το παρακάτω σενάριο:



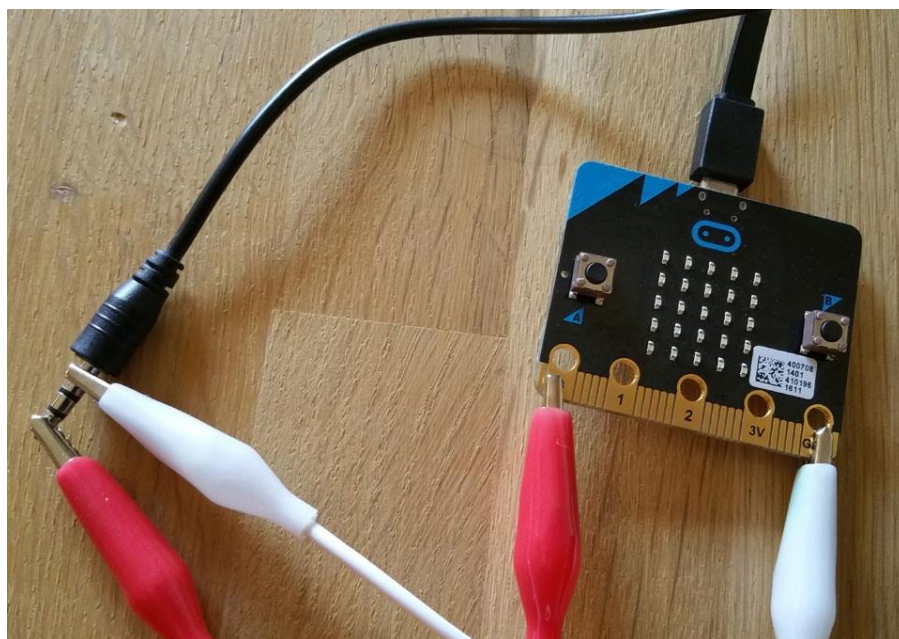
5. Θα διαπιστώσετε ότι αριστερά στον προσομοιωτή εμφανίζεται ο γνωστός στερεοφωνικός ακροδέκτης που έχουμε συνηθίσει στα ακουστικά συνδεδεμένος με 2 καλώδια στους ακροδέκτες P0 και GND του micro:bit. Αρχικά δε χρειάζεται να συνδέσετε τα ακουστικά σας, αφού μπορείτε να ακούσετε τη μουσική που δημιουργείτε από τα ακουστικά του υπολογιστή σας μέσω του προσομοιωτή.
6. Ανοίξετε τα ηχεία του υπολογιστή σας και πατήστε το κουμπί A του micro:bit για να ακούσετε το πρώτο μέρος του τραγουδιού που δημιουργήσατε.
7. Για να συνεχίσετε με τα υπόλοιπα μέρη του τραγουδιού, προσθέστε ακριβώς από κάτω με τη σειρά τα εξής μπλοκ εντολών:







8. Πατήστε το κουμπί A του micro:bit για να ακούσετε ολοκληρωμένο το τραγούδι που δημιουργήσατε.
9. Αν θέλετε να ακούσετε απ' ευθείας από το micro:bit τη μουσική που δημιουργήσατε, συνδέστε με τη βοήθεια 2 καλωδίων τον ακροδέκτη των ακουστικών σας, προσέχοντας να μην βραχυκυκλώσετε τους ακροδέκτες του micro:bit. (**Ζητήστε βοήθεια για τη σύνδεση**).



## **Προκλήσεις**

1. Δημιουργήστε μια δική σας μουσική σύνθεση χρησιμοποιώντας τις ίδιες εντολές όπως παραπάνω.  
(Μπορείτε να ψάξετε στο διαδίκτυο τις νέτες γνωστών μουσικών κομματιών.)