

Micro:bit

Δραστηριότητα 5

Προγραμματισμός μουσικής
αναπαραγωγής μέσω παθητικού
βομβητή

S2.1

SMART:Blox

Σκοπός

Σε αυτή τη δραστηριότητα θα μάθετε πώς να ελέγχετε ένα παθητικό βομβητή προκειμένου να αναπαράγετε μουσική.

Αναφορές

Η παρουσίαση εξετάζει τη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών και της επιστήμης της πληροφορικής στην τέχνη της μουσικής σύνθεσης. Μέσω της συγκεκριμένης άσκησης παρουσιάζονται οι αρχές μετατροπής του αναλογικού σε ψηφιακό ηχητικό σήμα και οι έννοιες του ψηφιακού ήχου. Παρουσιάζονται τυπικά δείγματα ψηφιακών συστημάτων ηχητικού περιεχομένου.

Εξοπλισμός

- Πλακέτα Micro:bit
- Πλακέτα επέκτασης A (ARD:icon microshield)
- Παθητικός βομβητής **DJX02**
- 1 * Καλώδιο Micro USB
- 1 * Καλώδιο RJ11
- 1 * Υποδοχή AA μπαταρίας
- 6 * Μπαταρία 1,5V AA

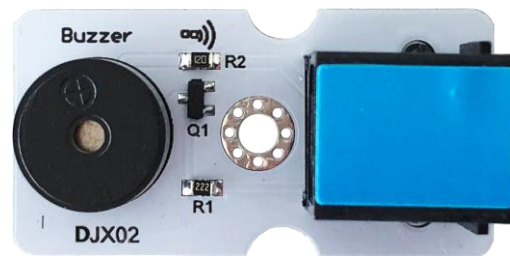


Μονάδα παθητικού βομβητή (buzzer)

Ο βομβητής περιλαμβάνει ενεργό και παθητικό βομβητή. Η διαφορά μεταξύ τους είναι μια ενσωματωμένη πηγή δόνησης, η οποία θα παράγει έναν ήχο όταν συνδέεται το κύκλωμα.

Απαιτείται τετραγωνικό κύμα 2K-5K προκειμένου να ενεργοποιηθεί ο παθητικός βομβητής. Το τετραγωνικό κύμα είναι περιοδική μη ημιτονική κυματομορφή η οποία έχει τη μορφή διαδοχικών παλμών σταθερού πλάτους και διάρκειας. Το πλάτος ενός ιδανικού τετραγωνικού κύματος εναλλάσσεται συνεχώς μεταξύ δύο συγκεκριμένων τιμών σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Διαφορετικές συχνότητες παράγουν διαφορετικούς ήχους. Αποτέλεσμα με τη χρήση του micro:bit επιτυγχάνεται η σύνθεση και αναπαραγωγή μιας μελωδίας.



Περιηγηθείτε στον σύνδεσμο <https://makecode.microbit.org/>. Επιλέξτε «**Νέο Έργο**». Δώστε ένα όνομα στο έργο, για παράδειγμα Δραστηριότητα 5.

Σύνδεση κυκλώματος

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

ΠΡΟΣΟΧΗ: Η εισαγωγή του micro:bit με αντίθετη φορά στην πλακέτα επέκτασης θα οδηγήσει στην υπερφόρτωση και το κάψιμο της πλακέτας micro:bit.

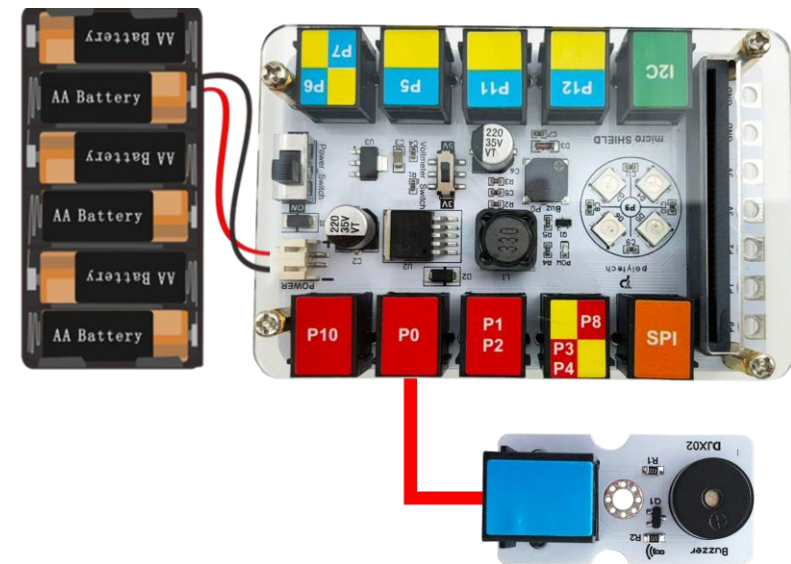
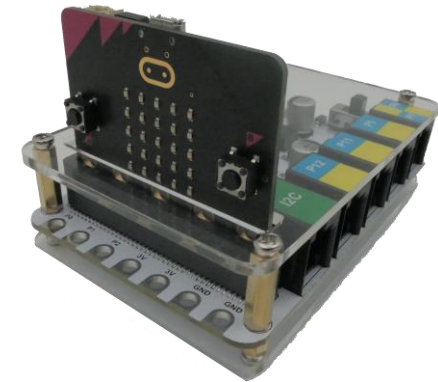
Συνδέστε τη μονάδα παθητικού βομβητή στη θύρα P0 της πλακέτας αντίστοιχα χρησιμοποιώντας ένα καλώδιο RJ11.

Συνδέστε το κύκλωμα όπως εμφανίζεται στην εικόνα.

Το κύκλωμα μπορεί να λειτουργήσει και με τον ενσωματωμένο βομβητή της πλακέτας επέκτασης, οπότε δεν θα χρειαστεί να συνδέσετε τον βομβητή στη θύρα P0.

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 Δραστηριότητα 5.

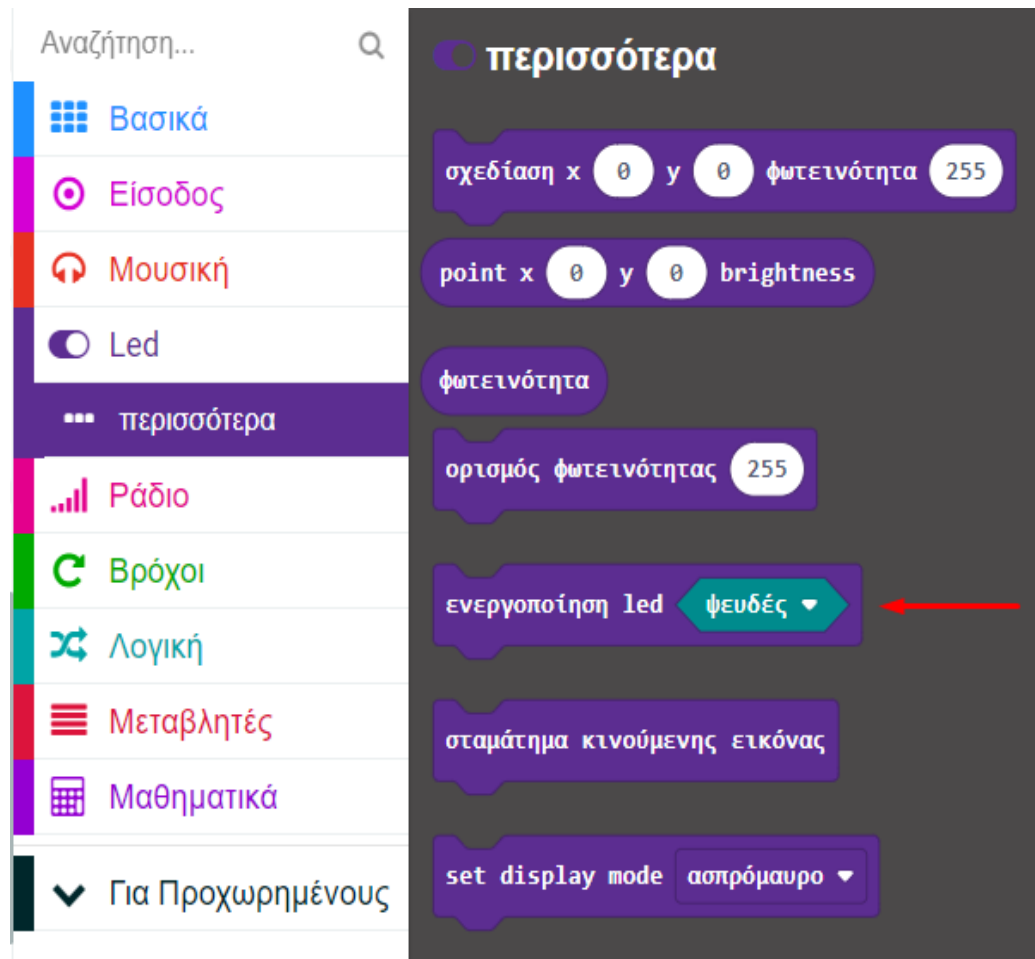


Προγραμματισμός κυκλώματος

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



Από το Μενού «Led» υπο-Μενού «περισσότερα» προσθέστε την εντολή «ενεργοποίηση led ψευδές» στο μπλοκ «κατά την έναρξη»

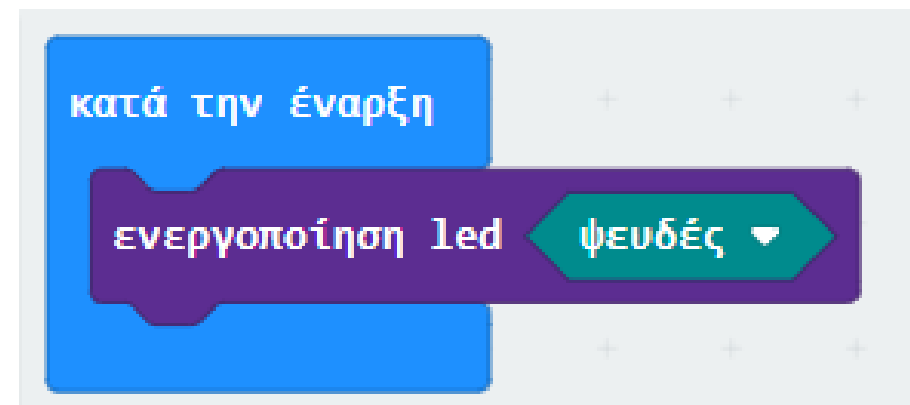


Αναζήτηση...

- Βασικά
- Είσοδος
- Μουσική
- Led
 - περισσότερα
- Ράδιο
- Βρόχοι
- Λογική
- Μεταβλητές
- Μαθηματικά
- Για Προχωρημένους

περισσότερα

- σχεδίαση x 0 y 0 φωτεινότητα 255
- point x 0 y 0 brightness
- φωτεινότητα
- ορισμός φωτεινότητας 255
- ενεργοποίηση led ψευδές
- σταμάτημα κινούμενης εικόνας
- set display mode ασπρόμαυρο



κατά την έναρξη

ενεργοποίηση led ψευδές

Από το Μενού «**Ακροδέκτες**» υπο-Μενού «**περισσότερα**» προσθέστε την εντολή «**αναλογική ρύθμιση ρυθμού ακροδέκτη P0**» στο μπλοκ «**κατά την έναρξη**»

περισσότερα

Ακροδέκτες

digital pin P0 ▾

analog pin P0 ▾

ορισμός pull ακροδέκτης P0 ▾ έως προς τα επάνω ▾

αναλογικός τόνος 0 για (ms) 0

ορισμός ακροδέκτη P0 ▾ να εκπέμψει άκρη ▾ εκδηλώσεις

αναλογική ρύθμιση ρυθμού ακροδέκτη P0 ▾

neopixel matrix width pin P0 ▾ 5

Pulse

στον ακροδέκτη P0 ▾ με παλμό υψηλό ▾

διάρκεια παλμού (μs)

παλμός σε (μs) ακίδα P0 ▾ παλλόμενη υψηλό ▾

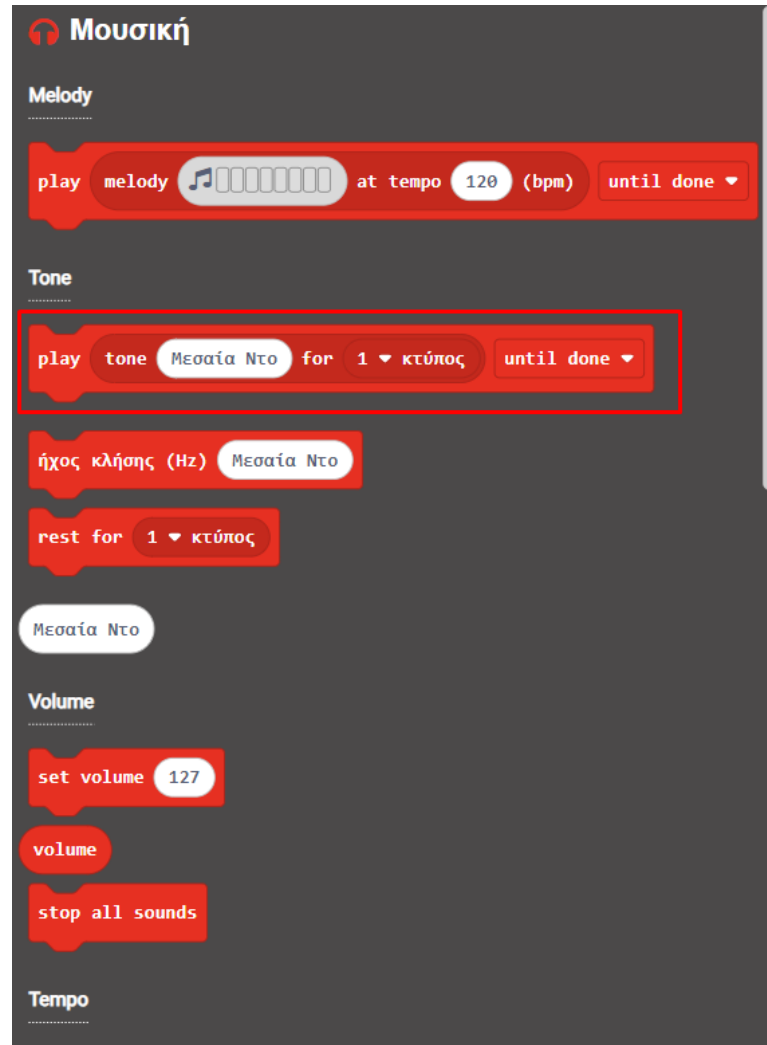
I2C

κατά την έναρξη

ενεργοποίηση led ψευδές ▾

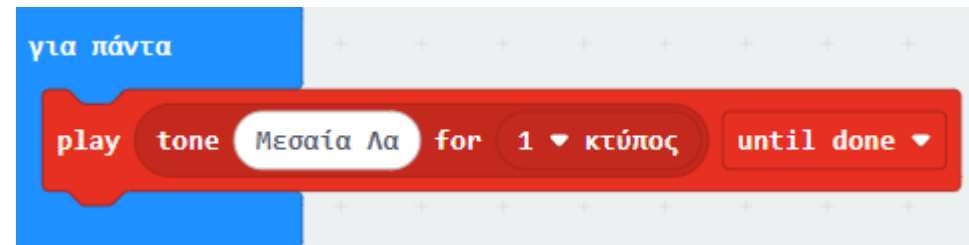
αναλογική ρύθμιση ρυθμού ακροδέκτη P0 ▾

Από το Μενού «**Μουσική**» προσθέστε την εντολή «**play tone Μεσαίο Ντο for 1 κτύπος until done**» στο μπλοκ «για πάντα».
Ορίστε τον ήχο αναπαραγωγής σε Μεσαία Λα (440).



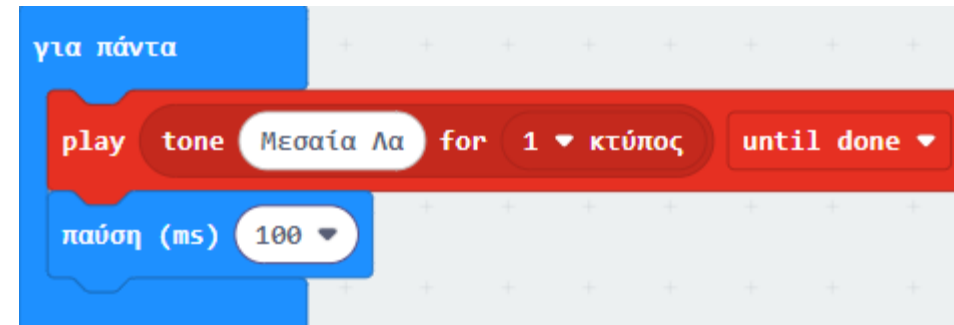
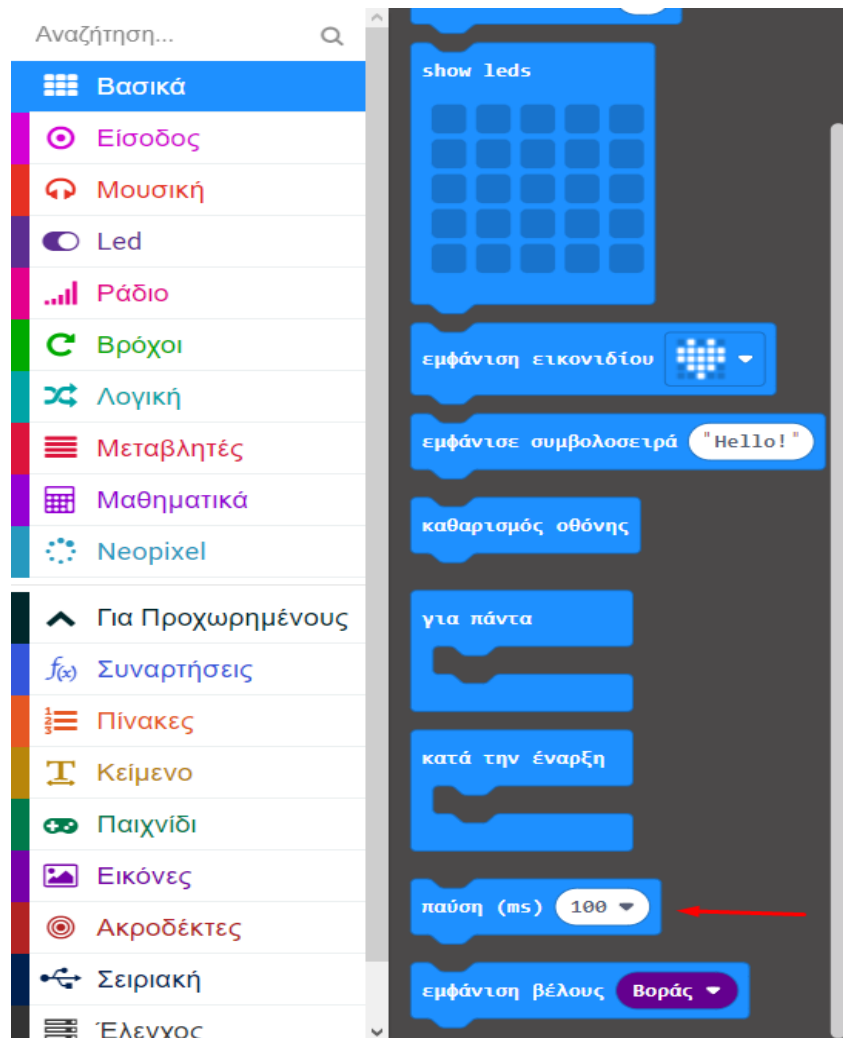
The screenshot shows the Scratch Music menu with the following sections and blocks:

- Melody**: A red block with the text "play melody" followed by a piano keyboard icon, "at tempo 120 (bpm)", and "until done" with a dropdown arrow.
- Tone**: A red block with the text "play tone Μεσαία Ντο for 1 κτύπος until done" with a dropdown arrow. This block is highlighted with a red border.
- ήχος κλήσης (Hz)**: A white block with the text "Μεσαία Ντο".
- rest for**: A red block with the text "1 κτύπος".
- Μεσαία Ντο**: A white block.
- Volume**:
 - A red block with the text "set volume 127".
 - A red block with the text "volume".
 - A red block with the text "stop all sounds".
- Tempo**: A section header.

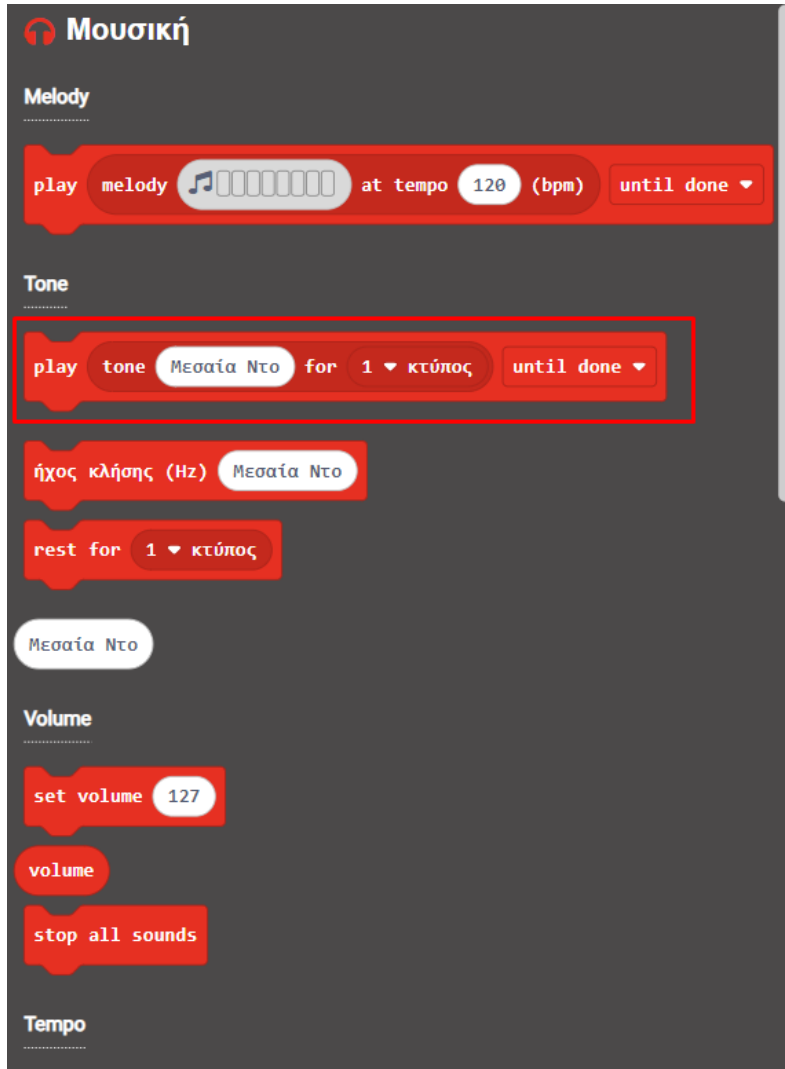


The screenshot shows a Scratch "forever" loop block. The block is blue and contains a red "play tone" block. The red block has the text "play tone Μεσαία Λα for 1 κτύπος until done" with a dropdown arrow.

Από το μενού «**Βασικά**» προσθέστε την εντολή **παύση** και ορίστε την τιμή της σε **100**.

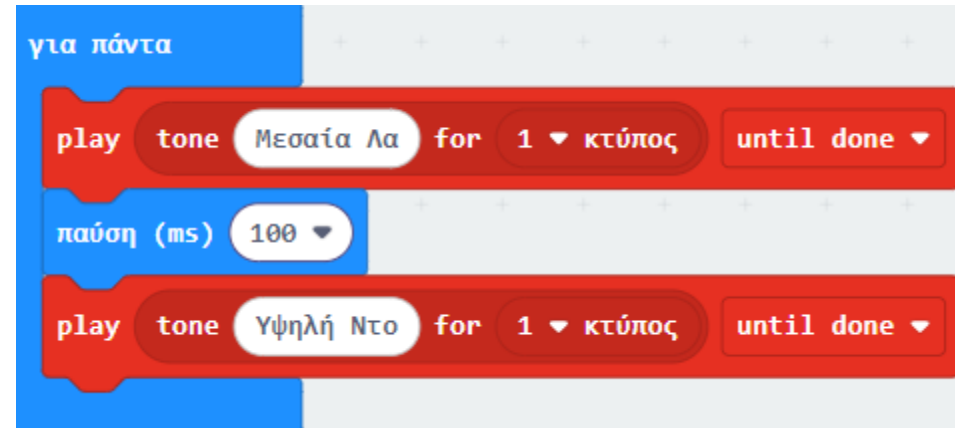


Από το Μενού «**Μουσική**» προσθέστε την εντολή «**play tone Μεσαίο Ντο for 1 κτύπος until done**» στο μπλοκ «**για πάντα**». Ορίστε τον ήχο αναπαραγωγής σε Υψηλή Ντο (523).



The screenshot shows the Scratch Music menu with the following sections and blocks:

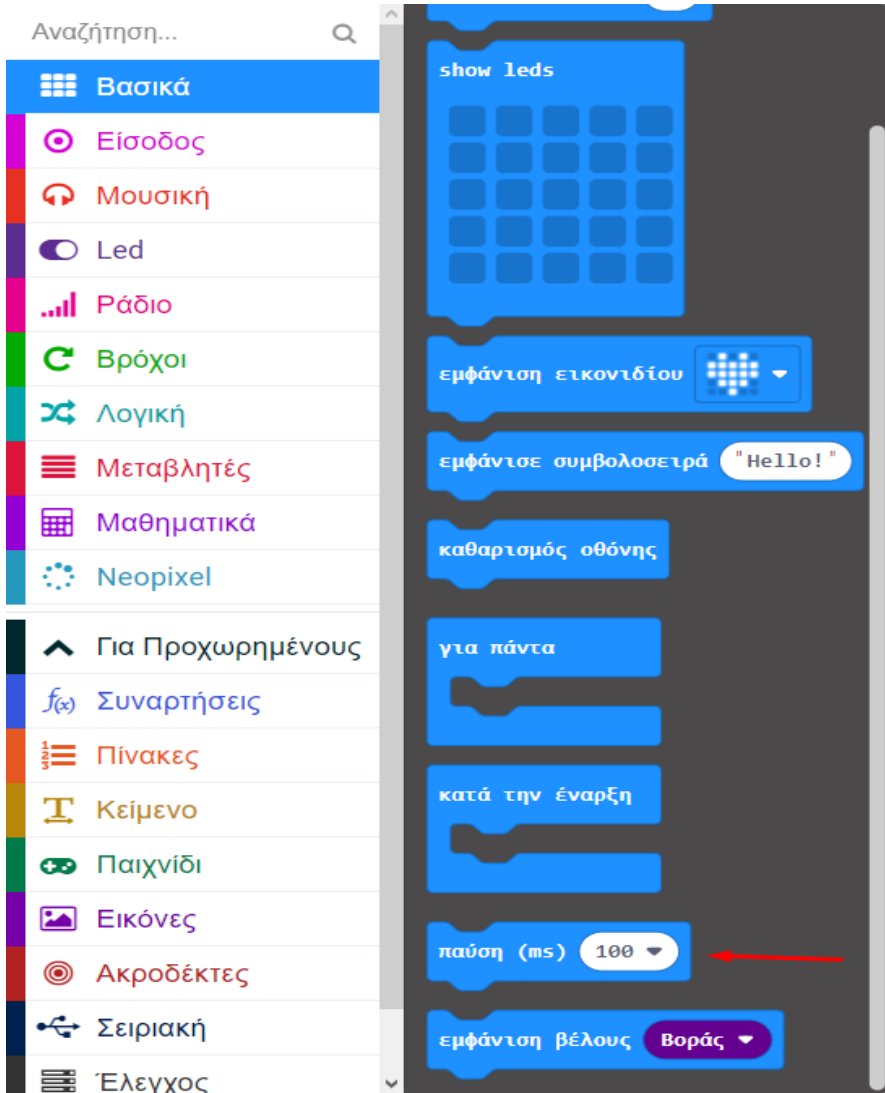
- Melody**: A red block with the text "play melody" followed by a piano keyboard icon, "at tempo 120 (bpm)", and "until done".
- Tone**: A red block with the text "play tone Μεσαία Ντο for 1 κτύπος until done". Below it is a text input field containing "Μεσαία Ντο".
- Volume**: A red block with the text "set volume 127". Below it is a red block with the text "volume". At the bottom of this section is a red block with the text "stop all sounds".
- Tempo**: A red block with the text "rest for 1 κτύπος".



The screenshot shows a blue "για πάντα" (for loop) block containing three red blocks:

- A red block with the text "play tone Μεσαία Λα for 1 κτύπος until done".
- A blue block with the text "παύση (ms) 100".
- A red block with the text "play tone Υψηλή Ντο for 1 κτύπος until done".

Από το μενού «**Βασικά**» προσθέστε την εντολή **παύση** και ορίστε την τιμή της σε **100**.



Τελική Μορφή Κώδικα

```
when green flag clicked
  turn on led (false)
  set volume slider to P0

forever loop
  play tone C for 1 beat until done
  wait 100 ms
  play tone G for 1 beat until done
  wait 100 ms
```

Αποτέλεσμα

Φορτώστε τον κώδικα στο micro:bit και ακούστε τον βομβητή να εκπέμπει δύο είδη ήχων.