

Micro:bit

Έργο 5

Ηλεκτρονική Μουσική

S2.1

SMART:Blox

Σκοπός

Σε αυτό το έργο θα μάθετε πώς να ελέγχετε ένα παθητικό βομβητή προκειμένου να αναπαράγετε μουσική μελωδία.

Αναφορές

Η σύνθεση ήχου, η αναπαραγωγή και η μετάδοσή του μέσω του υπολογιστή, καθίσταται δυνατή με την παρεμβολή ενός μετατροπέα ψηφιακού σήματος σε αναλογικό (digital to analog convertor, DAC), ενός μετατροπέα δηλαδή ο οποίος μετατρέπει το ψηφιακό σήμα του υπολογιστή σε αναλογικό ηλεκτρικό σήμα που αναπαράγεται από τα ηχεία. Η μουσική με υπολογιστή φαίνεται να είναι ιδιαίτερα υποσχόμενη σε τεχνικό επίπεδο. Τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί πολλά περιβάλλοντα τα οποία προσφέρουν δυνατότητες προγραμματισμού για τη σύνθεση και επεξεργασία ήχου. Τώρα, ο επόμενος στόχος είναι η προσέλκυση και η εκπαίδευση συνθετών στη χρήση τους. Μπορεί να είστε ένας από αυτούς? Ας δοκιμάσουμε!

Εξοπλισμός

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

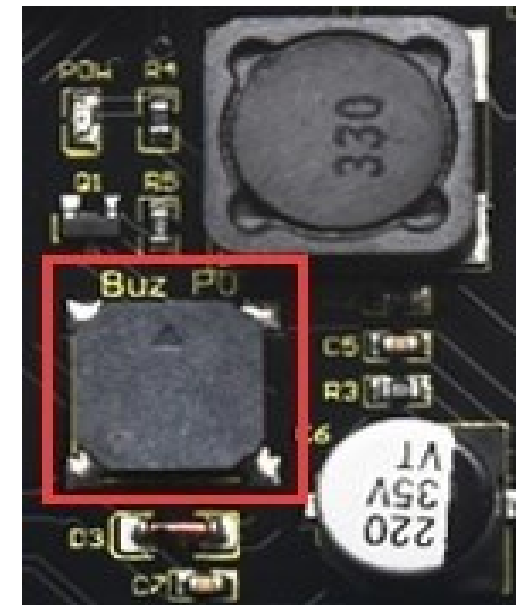


Μονάδα παθητικού βομβητή (buzzer)

Η έννοια του βομβητή αναφέρεται στον ενεργό και στον 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. Με τη χρήση του micro:bit μπορείτε να επιτύχετε τη σύνθεση και την αναπαραγωγή μιας μελωδίας.



Σύνδεση κυκλώματος

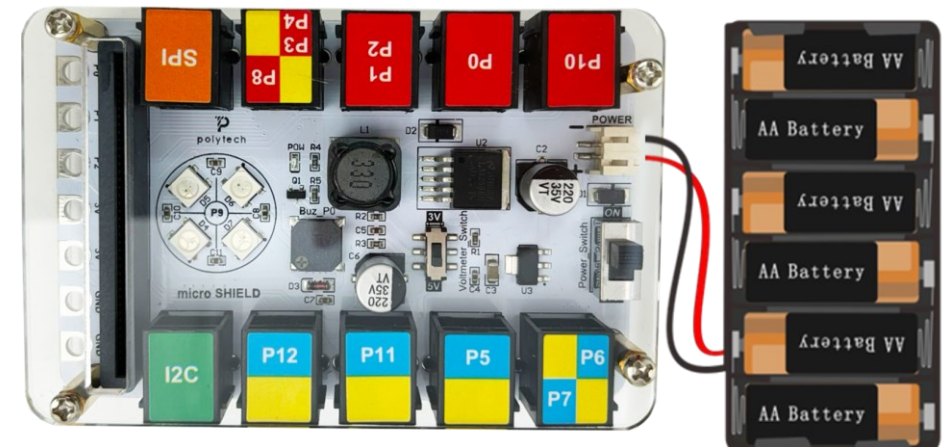
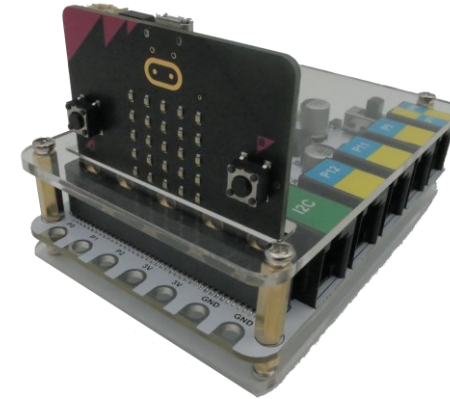
Εισάγετε το micro:bit στην ειδική θέση της πλακέτας επέκτασης και **πάντα** με τη **σωστή** φορά, σύμφωνα με τη διπλανή εικόνα.

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

Η μονάδα του παθητικού βομβητή είναι ενσωματωμένη στην κεντρική μονάδα και ο τύπος της διεπαφής είναι ψηφιακός. Συνδέστε την εξωτερική τροφοδοσία.

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 Έργο 5.

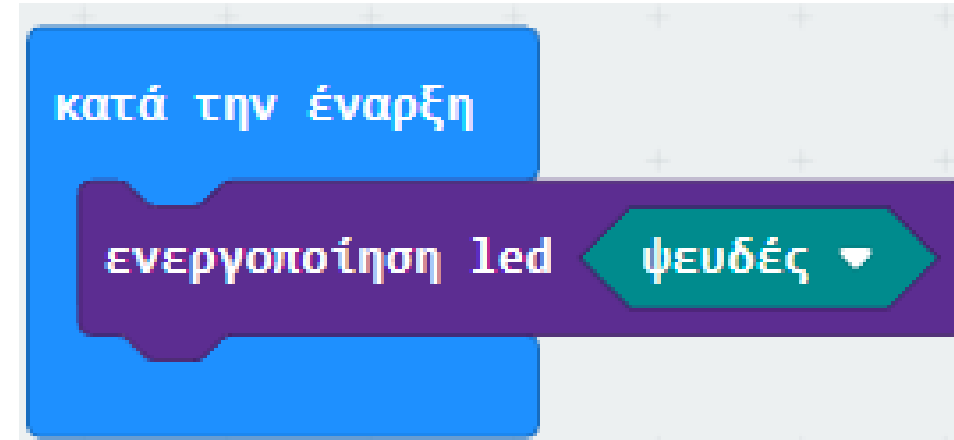
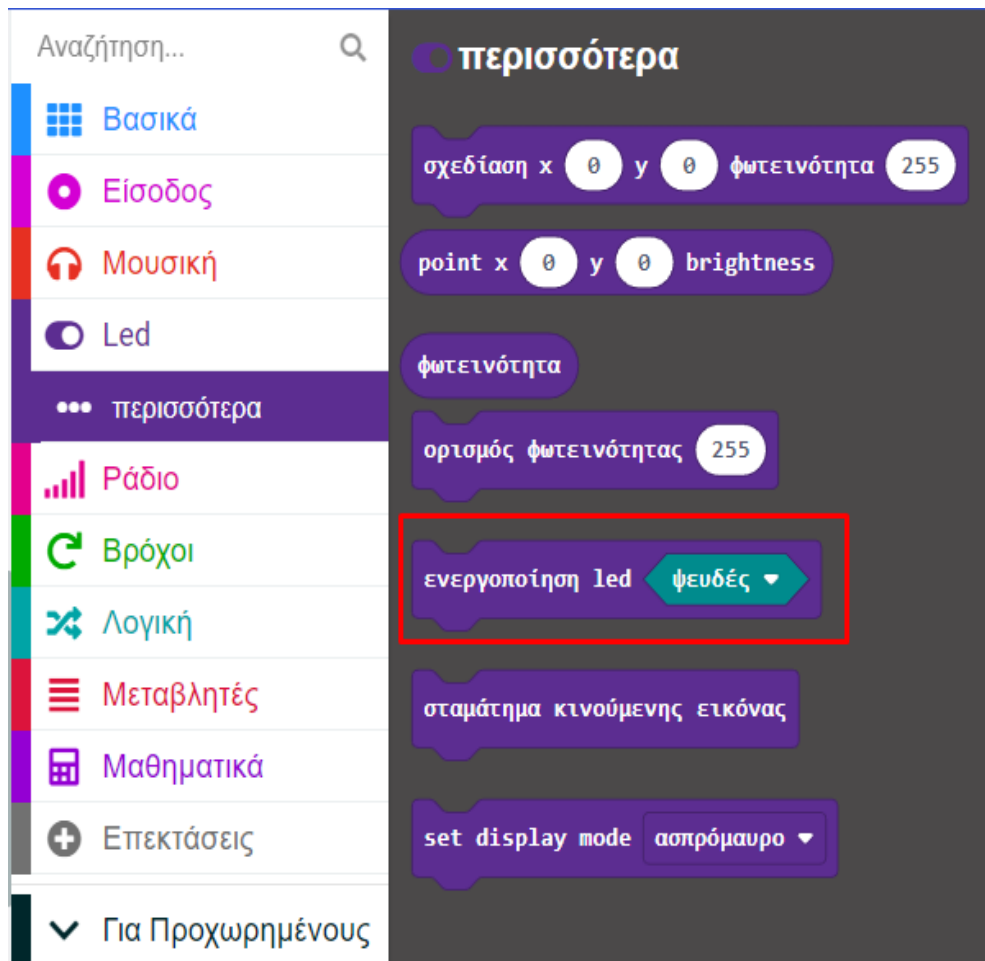


Προγραμματισμός κυκλώματος

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 μια εντολή «ενεργοποίηση led ψευδές» μέσα στο πλακίδιο «Κατά την έναρξη».



Από το μενού **Μουσική**, προσθέστε μια εντολή «**Αναπαραγωγή τόνος Μεσαία Ντο για 1 κτύπος**» εντός του πλακιδίου «**Για Πάντα**». Ορίστε τον τόνο σε **Υψηλή Μι** και του κτύπους σε **2**.



Μουσική

Melody

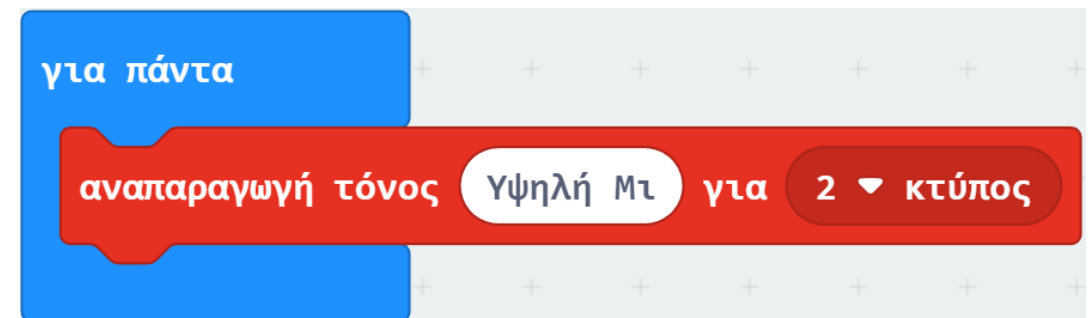
play melody   at tempo 120 (bpm)

Tone

αναπαραγωγή τόνος Μεσαία Ντο για 1 κτύπος

ήχος κλήσης (Hz) Μεσαία Ντο

ανάπαυση(ms) 1 κτύπος



για πάντα

αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Μι για 2 κτύπος

Ακολουθούμε την προηγούμενη διαδικασία και για τα παρακάτω.

- Υψηλή Φα 1
- Υψηλή Σολ 2
- Υψηλή Φα 1
- Υψηλή Μι 1
- Υψηλή Ρε 1
- Υψηλή Ντο 2
- Υψηλή Ρε 1
- Υψηλή Μι 2
- Υψηλή Μι $\frac{1}{2}$
- Υψηλή Ρε $\frac{1}{2}$
- Υψηλή Ρε 2
- Υψηλή Μι 2
- Υψηλή Φα 1
- Υψηλή Σολ 2
- Υψηλή Φα 1
- Υψηλή Μι 1
- Υψηλή Ρε 1
- Υψηλή Ρε $\frac{1}{2}$
- Υψηλή Ντο $\frac{1}{2}$
- Υψηλή Ντο 2
- Υψηλή Ρε 2
- Υψηλή Μι 1
- Υψηλή Ντο 1
- Υψηλή Ρε 1
- Υψηλή Μι $\frac{1}{2}$
- Υψηλή Φα $\frac{1}{2}$
- Υψηλή Μι 1
- Υψηλή Ρε 1
- Υψηλή Ντο 1
- Υψηλή Ρε 1
- Μεσαία Σολ 1
- Χαμηλή Μι 1
- Υψηλή Μι 2
- Υψηλή Φα 1
- Υψηλή Σολ 2
- Υψηλή Φα 1
- Υψηλή Μι 1
- Υψηλή Φα $\frac{1}{2}$
- Υψηλή Ρε $\frac{1}{2}$
- Υψηλή Ντο 2
- Υψηλή Ρε 1
- Υψηλή Μι 1
- Υψηλή Ρε 1
- Υψηλή Ρε $\frac{1}{2}$
- Υψηλή Ντο $\frac{1}{2}$
- Υψηλή Ντο 2

Τελική Μορφή Κώδικα

κατά την έναρξη

ενεργοποίηση led **ψευδές**

για πάντα

- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Μι για 2 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Φα για 1 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Σολ για 2 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Φα για 1 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Μι για 1 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Ρε για 1 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Ντο για 2 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Ρε για 1 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Μι για 2 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Μι για 1/2 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Ρε για 1/2 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Ρε για 2 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Μι για 2 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Φα για 1 ▾ κτύπος

- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Σολ για 2 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Φα για 1 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Μι για 1 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Ρε για 1 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Ντο για 2 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Ρε για 1 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Μι για 1 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Ρε για 1 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Ρε για 1/2 ▾ κτύπος

- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Ντο για 1/2 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Ντο για 2 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Ρε για 2 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Μι για 1 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Ντο για 1 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Ρε για 1 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Μι για 1/2 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Φα για 1/2 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Μι για 1 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Ντο για 1 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Ρε για 1 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Μι για 1/2 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Φα για 1/2 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Μι για 1 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Ρε για 1 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Ντο για 1 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Ρε για 1 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Μεσαία Σολ για 1 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Χαμηλή Μι για 1 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Μι για 2 ▾ κτύπος

- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Φα για 1 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Σολ για 2 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Φα για 1 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Μι για 1 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Φα για 1/2 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Ρε για 1/2 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Ντο για 2 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Ρε για 1 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Μι για 1 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Ρε για 1 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Ρε για 1/2 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Ντο για 1/2 ▾ κτύπος
- αναπαραγωγή τόνος Υψηλή Ντο για 2 ▾ κτύπος

Αποτέλεσμα

Κάνετε λήψη του κώδικα στο **micro:bit** και θα αναπαραχθεί η μουσική μελωδία του Ludwig van Beethoven "Ode-to- Joy".