

ΜΟΥΣΙΚΗ

ΑΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΟΥΜΕ ΜΙΑ ΜΕΛΩΔΙΑ

#R1AS07



Διαθέσιμο σε

Τι είναι αυτό;

Ας δημιουργήσουμε μια μελωδία ευχάριστη στα αυτιά μας εμπνευσμένη από τις κονσόλες 8-bit.



Διάρκεια

30 λεπτά

Προαπαιτούμενα

- R1AS02 - Breadboarding: Φτιάξτε το πρώτο σας κύκλωμα!
- R1AS06 - Κώδικας Μορς

Επίπεδο δυσκολίας

Υψηλό

Υλικό

- 1 πλακέτα προγραμματισμού "STM32 IoT Node Board"
- Καλώδιο Micro-B USB
- 1 σύνολο LEDs
- 1 σύνολο αντιστάσεων
- 1 Breadboard
- Καλώδια σύνδεσης

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

- Αναπαραγωγή μουσικής με μια πλακέτα προγραμματισμού

Αυτό το φύλλο δραστηριοτήτων αποτελεί μέρος του έργου Let's STEAM που χρηματοδοτείται με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής μέσω του προγράμματος Erasmus + Strategic Partnership. Το περιεχόμενο του αντικατοπτρίζει τις απόψεις μόνο του συγγραφέα και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτό. Το παρόν έργο διατίθεται με άδεια χρήσης Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Με συγχρηματοδότηση από το πρόγραμμα «Erasmus+» της Ευρωπαϊκής Ένωσης





Ενώ κάνουμε πολλούς θορύβους χρησιμοποιώντας βομβητές και ηχεία σε διάφορα φύλλα δραστηριοτήτων, όπως η κατασκευή ενός theremin με τον αισθητήρα απόστασης ή το παιχνίδι κουμπιών και LED buzzer quiz, ας δούμε τι μπορεί να γίνει για τη δημιουργία μιας πιο ευχάριστης για τα αυτιά μελωδίας. Θα μάθουμε πώς να παίζουμε κάποιες νότες και τόνους χρησιμοποιώντας ένα πρόγραμμα για να παίξουμε μια γνωστή μελωδία. Για να παραμείνουμε στην ατμόσφαιρα του ηλεκτρονικού ήχου, θα ξεκινήσουμε με μουσική εμπνευσμένη από κονσόλες 8-bit.

Το **Chiptune**, επίσης γνωστό ως μουσική με τσιπ ή μουσική 8-bit, είναι ένα στυλ συνθετικής ηλεκτρονικής μουσικής που δημιουργείται με τη χρήση των τσιπ ήχου προγραμματιζόμενης γεννήτριας ήχου (PSG) ή συνθεσάιζερ σε παλαιά arcade machines, υπολογιστές και κονσόλες βιντεοπαιχνιδιών.

Πόρος: <https://en.wikipedia.org/wiki/Chiptune>



ΒΉΜΑ 1 - ΚΑΝΤΕ ΤΟ



Καλωδίωση βομβητή/ηχείου. Θεωρητικά, ένα ηχείο ή ένας βομβητής δεν είναι πολωμένος (αυτό σημαίνει ότι δεν υπάρχει ούτε "+" ούτε "-"), αλλά συχνά έχετε ένα ζεύγος καλωδίων **μαύρο/κόκκινο** ή **σύμβολα** ("+" ή/και "-") στη συσκευή.

Αν είστε σε αυτή τη διαμόρφωση, προσθέστε την **κόκκινη** πλευρά του **καλωδίου** (ή "+") στο **D3** και τη **μαύρη** πλευρά του **καλωδίου** (ή "-") στο **GND**.

Εάν δεν υπάρχει ούτε χρώμα ούτε ένδειξη, απλώς συνδέστε το ένα καλώδιο στο **D3** και το άλλο στο **GND**.

Συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή. Με το καλώδιο USB, συνδέστε την πλακέτα στον υπολογιστή σας χρησιμοποιώντας την **υποδοχή micro-USB ST-LINK** (στη δεξιά γωνία της πλακέτας). Αν όλα πάνε καλά, θα πρέπει να δείτε μια νέα μονάδα δίσκου στον υπολογιστή σας με την ονομασία **DIS_L410T**. Αυτός ο δίσκος χρησιμοποιείται για τον προγραμματισμό της πλακέτας απλά με την αντιγραφή ενός δυαδικού αρχείου.

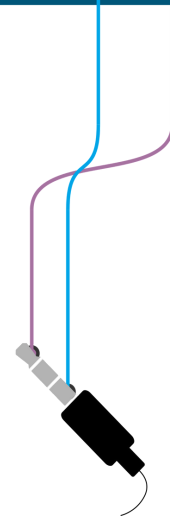
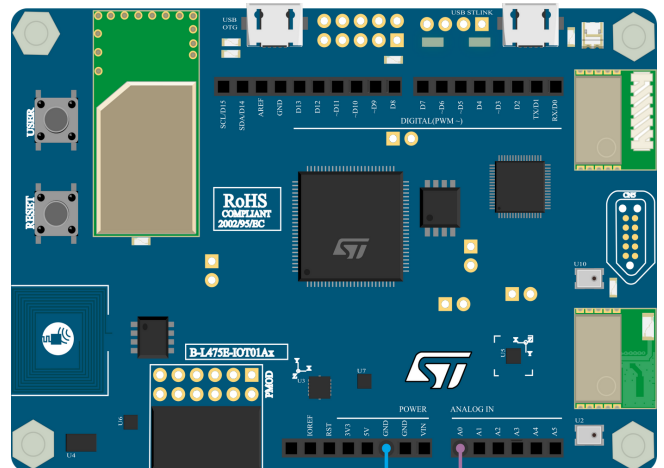
Ανοίξτε το MakeCode. Μεταβείτε στο **περιβάλλον Let's STEAM MakeCode**. Στην αρχική σελίδα, δημιουργήστε ένα νέο έργο κάνοντας κλικ στο κουμπί "Νέο έργο". Δώστε ένα όνομα στο έργο σας πιο εκφραστικό από το "Χωρίς τίτλο" και εκκινήστε τον επεξεργαστή σας.

Πόρος: makecode.lets-steam.eu

1

2

3



Προσομοιωτής MakeCode



ΒΗΜΑ 1 - ΚΑΝΤΕ ΤΟ



Εγκατάσταση επέκτασης. Αφού δημιουργήσετε το νέο σας έργο, θα εμφανιστεί στην οθόνη η σήμανση "ready to go" ("έτοιμο να ξεκινήσει") που φαίνεται εδώ και θα πρέπει να εγκαταστήσετε μια επέκταση.

Οι επεκτάσεις στο MakeCode είναι ομάδες μπλοκ κώδικα που δεν περιλαμβάνονται άμεσα στα βασικά μπλοκ κώδικα που υπάρχουν στο MakeCode. Οι επεκτάσεις, όπως υποδηλώνει το όνομα, προσθέτουν μπλοκ για συγκεκριμένες λειτουργίες. Υπάρχουν επεκτάσεις για ένα ευρύ φάσμα πολύ χρήσιμων λειτουργιών, προσθέτοντας gamepad, πληκτρολόγιο, ποντίκι, δυνατότητες σερβομηχανισμού και ρομποτικής και πολλά άλλα.

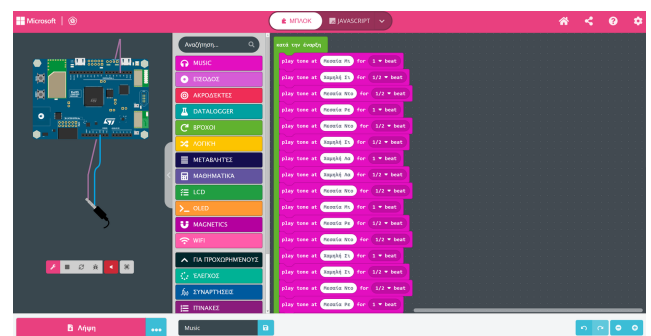
Δείτε το μαύρο κουμπί "ΓΙΑ ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟΥΣ" στο κάτω μέρος της στήλης των διαφόρων ομάδων μπλοκ. Κάνοντας κλικ στο κουμπί "ΓΙΑ ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟΥΣ" θα εμφανιστούν πρόσθετες ομάδες μπλοκ. Στο κάτω μέρος υπάρχει ένα γκρι πλαίσιο με το όνομα "ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ".

Κάντε κλικ σε αυτό το κουμπί. Στη λίστα των διαθέσιμων επεκτάσεων, μπορείτε εύκολα να βρείτε την **επέκταση Μουσική** που θα χρησιμοποιηθεί για αυτή τη δραστηριότητα. Εάν δεν είναι άμεσα διαθέσιμη στην οθόνη σας, μπορείτε να την αναζητήσετε χρησιμοποιώντας το εργαλείο αναζήτησης. Κάντε κλικ στην επέκταση που θέλετε να χρησιμοποιήσετε και μια νέα ομάδα μπλοκ θα εμφανιστεί στην κύρια οθόνη.

Προγραμματίστε την πλακέτα σας. Μέσα στον επεξεργαστή Javascript του MakeCode, αντιγράψτε/επικολλήστε τον κώδικα που είναι διαθέσιμος στην **ενότητα προγραμματίστε το** παρακάτω. Αν δεν το έχετε ήδη κάνει, σκεφτείτε να δώσετε ένα όνομα στο έργο σας και κάντε κλικ στο κουμπί "Λήψη". Αντιγράψτε το δυαδικό αρχείο στη μονάδα δίσκου **DIS_L4IOT**, περιμένετε μέχρι η πλακέτα να τελειώσει να αναβοσβήνει και το πρόγραμμά σας είναι έτοιμο!

Τρέξτε, τροποποιήστε, παίξτε. Το πρόγραμμά σας θα εκτελείται αυτόματα κάθε φορά που το αποθηκεύετε ή που επαναφέρετε την πλακέτα σας (πατήστε το κουμπί με την ένδειξη RESET). Προσπαθήστε να κατανοήσετε το παράδειγμα και αρχίστε να το τροποποιείτε αλλάζοντας την περίοδο μεταξύ δύο νοτών.

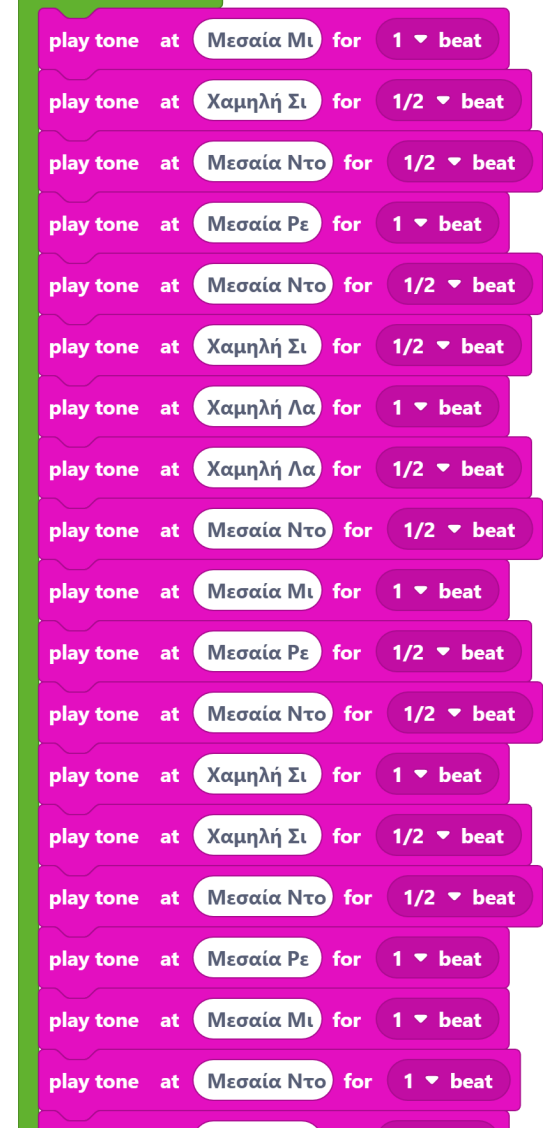
4



Εξερευνήστε άλλα φύλλα δραστηριότητας MakeCode editor με την επέκταση Μουσική

κατά την έναρξη

5



6

Πλήρη μπλοκ που επιτρέπουν την εκτέλεση του προγράμματος



ΒΉΜΑ 2 - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΪΣΤΕ ΤΟ



```
music.playTone(330, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(247, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(262, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(294, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(262, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(247, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(220, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(220, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(262, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(330, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(294, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(262, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(247, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(247, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(262, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(294, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(330, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(262, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(220, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(220, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(294, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(349, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(440, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(440, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(392, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(349, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(330, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(262, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(330, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(294, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(262, music.beat(BeatFraction.Half))
music.playTone(247, music.beat(BeatFraction.Whole))
music.playTone(247, music.beat(BeatFraction.Half))
```



ΒΉΜΑ 2 - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΪΣΤΕ ΤΟ



Πώς λειτουργεί;

Αυτό το πρόγραμμα αναπαριστά μια ακολουθία από νότες με χρονισμό. Η κατανόηση αυτής της δραστηριότητας σχετίζεται περισσότερο με τη μουσική παρά με τον προγραμματισμό.

Η ενσωματωμένη βιβλιοθήκη μουσικής στο MakeCode μας επιτρέπει να παίζουμε μουσική στην πλακέτα μας. Για να παίξουμε μια νότα χρησιμοποιούμε την ακόλουθη εντολή: `play tone at Middle C for 1/2 beat` Όπου Middle C Μέση ντο = νότα και 1 beat = διάρκεια.

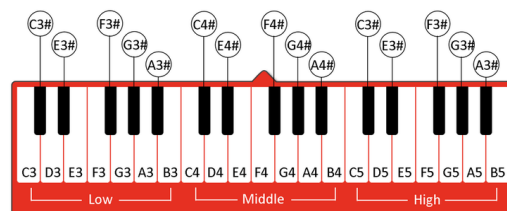
play tone at Middle C for 1/2 beat

Μεταγραφή τραγουδιών από παρτιτούρες

Αν θέλουμε να αναδημιουργήσουμε τα αγαπημένα μας τραγούδια, χρειαζόμαστε πρώτα μια βασική κατανόηση των παρτιτούρων. Ακολουθεί μια υπενθύμιση των πιο συνηθισμένων νοτών που χρησιμοποιούνται σε μια παρτιτούρα:



Για να επιλέξετε τη σωστή νότα στο MakeCode, μπορείτε να κάνετε κλικ στο όνομα της νότας και να εμφανίσετε το εικονικό πιάνο. Κάθε πλήκτρο είναι μια συγκεκριμένη νότα:



Διάρκεια της σημείωσης

Αν ξανακοιτάξουμε τις νότες σε μια παρτιτούρα, θα παρατηρήσετε ότι έχουν διαφορετικά σχήματα και χρώματα. Αυτά τα διαφορετικά σχήματα και χρώματα υποδηλώνουν διαφορετικές διάρκειες που ονομάζονται τιμές νότας και εκφράζονται σε αριθμό χτύπων.

Notes	Name	Value	Code
	Semibreve Whole note	4 beat	4 ▼ beat
	Minim Half note	2 beat	2 ▼ beat
	Crotchet Quarter note	1 beat	1 ▼ beat
	Quaver Eighth note	1/2 beat	1/2 ▼ beat
	Semiquaver Sixteenth note	1/4 beat	1/4 ▼ beat

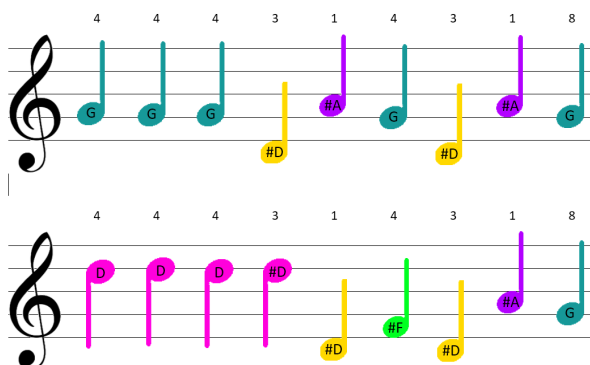


ΒΗΜΑ 3 - ΒΕΛΤΙΩΣΤΕ ΤΟ

Γράψτε ένα πρόγραμμα που **αναπαράγει τον ακόλουθο ήχο**:



Προσπαθήστε να φτιάξετε το θέμα του **Darth Vader's theme** με αυτό το διαμέρισμα:



Χρησιμοποιώντας τον **αισθητήρα απόστασης** ως ανιχνευτή παρουσίας, φτιάξτε ένα πρόγραμμα που να **παίζει τη μουσική της επιλογής σας κάθε φορά που ανιχνεύει κάτι**.

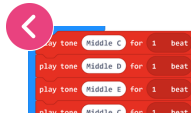
ΠΡΟΧΩΡΩΝΤΑΣ ΠΑΡΑΠΕΡΑ

233 μουσικά έργα με χρήση του Arduino.
<https://create.arduino.cc/projecthub/projects/tags/music>

Πώς να φτιάχνετε μουσική με micro:bits - Χρησιμοποιώντας συνδετήρες αλιγάτορα, μπορείτε να συνδέσετε όλα τα είδη των πραγμάτων στο micro:bit σας, συμπεριλαμβανομένου ενός ηχείου.
<https://www.youtube.com/watch?v=bm7MGKspk0o>

Κωδικοποίηση με το micro:bit - Μέρος 4 - Μουσικοποίηση - Δείτε τον ήχο και τον ήχο από το micro:bit και δοκιμάστε μια ποικιλία διαφορετικών βομβητών και ηχείων.
https://www.youtube.com/watch?v=6hxnLZSM_pM

Φτιάχνοντας μουσική με το micro:bit - Χρησιμοποιώντας την ενσωματωμένη μουσική βιβλιοθήκη του Make Code για να παίξουμε μουσική στο micro:bit μας.
<https://www.teachwithict.com/microbit-music.html>



Εξερευνήστε άλλα φύλλα δραστηριοτήτων

R1AS12 - Συναγερμός ανίχνευσης κίνησης



R1AS08 - Φτιάξτε ένα Θέρεμιν με τον αισθητήρα απόστασης

