

Musician's Canvas Εγχειρίδιο Χρήστη

Εφαρμογή Εγγραφής Μουσικής Πολλαπλών Καναλιών — Version 0.1.1

2026-04-20

Πίνακας Περιεχομένων

Εγχειρίδιο Χρήστη Musician's Canvas

Εισαγωγή

Ξεκινώντας

Εκκίνηση της Εφαρμογής

Δημιουργία Έργου

Γραμμή κουμπιών

Αποθήκευση και Άνοιγμα Έργων

Διαχείριση Καναλιών

Προσθήκη και Αφαίρεση Καναλιών

Προσθήκη Καναλιών με Μεταφορά και Απόθεση

Ρύθμιση Τύπου Καναλιού

Χειριστήρια Καναλιού

Αυτόματος Οπλισμός

Οπτικοποίηση Καναλιού

Εγγραφή

Εγγραφή Ήχου

Εφέ εισαγωγής (μόνο κανάλια ήχου)

Mix effects (full project)

Per-track mixer, mute/solo, trim, and MIDI details

Παρακολούθηση κατά την εγγραφή

Εγγραφή MIDI

[Μετρονόμος](#)

[Αναπαραγωγή](#)

[Μίξη σε Αρχείο](#)

[Ρυθμίσεις](#)

[Γενικές Ρυθμίσεις](#)

[Ρυθμίσεις Έργου](#)

[Μενού](#)

[Μενού File](#)

[Μενού Project](#)

[Edit Menu](#)

[Μενού Settings](#)

[Μενού Tools](#)

[Μενού Help](#)

[Συντομεύσεις Πληκτρολογίου](#)

[Προσθήκη κομματιού τύμπανων](#)

[Virtual MIDI Keyboard](#)

[Χαρακτηριστικά](#)

[Χειριστήρια Γραμμής Εργαλείων](#)

[Παίζοντας με το Πληκτρολόγιο Υπολογιστή](#)

[Διαμόρφωση](#)

[Συντομεύσεις Virtual MIDI Keyboard](#)

[Συχνές ερωτήσεις \(FAQ\)](#)

[Πώς ηχογραφώ ένα κανάλι MIDI;](#)

[Γιατί το κανάλι MIDI είναι σιωπηλό κατά την αναπαραγωγή;](#)

[Πώς σχετίζεται το Virtual MIDI Keyboard με το Musician's Canvas;](#)

[Ποια η διαφορά Configuration και Project Settings;](#)

[Γιατί η μεταφορά-και-απόθεση δεν προσθέτει αρχεία ήχου;](#)

[Πού αποθηκεύονται οι ηχογραφήσεις;](#)

[Ποιο όνομα αρχείου χρησιμοποιείται όταν το MIDI αποδίδεται για μίξη;](#)

[Μπορώ να ηχογραφήσω δύο κανάλια ταυτόχρονα;](#)

[Καταγράφεται το μετρονόμο στο κανάλι;](#)

[Γιατί το Musician's Canvas απαιτεί ASIO στα Windows;](#)

Πού βρίσκεται το Virtual MIDI Keyboard στο macOS;

Αντιμετώπιση Προβλημάτων

Δεν Υπάρχει Έξοδος Ήχου

Τα Κανάλια MIDI Είναι Σιωπηλά

Η Εγγραφή Ακούγεται Παραμορφωμένη ή Έχει Λάθος Τονικότητα

Το Virtual MIDI Keyboard Δεν Έχει Ήχο

Κατασκευή από τον Πηγαίο Κώδικα

Εγχειρίδιο Χρήστη Musician's Canvas

Εισαγωγή

Το Musician's Canvas είναι μια εφαρμογή εγγραφής μουσικής πολλαπλών καναλιών για επιτραπέζιους υπολογιστές. Υποστηρίζει ηχητική εγγραφή από μικρόφωνα και συσκευές line-in, εγγραφή MIDI από πληκτρολόγια και ελεγκτές, καθώς και μίξη όλων των καναλιών σε ένα ενιαίο αρχείο WAV ή FLAC. Μια συνοδευτική εφαρμογή, το Virtual MIDI Keyboard, παρέχει ένα εικονικό πληκτρολόγιο πιάνου για αποστολή νοτών MIDI.

Το Musician's Canvas έχει σχεδιαστεί για ευκολία χρήσης, παρέχοντας παράλληλα χαρακτηριστικά που συναντώνται συνήθως σε ψηφιακούς σταθμούς εργασίας ήχου (DAW):

- Εγγραφή ήχου και MIDI πολλαπλών καναλιών
- Εγγραφή overdub με συγχρονισμένη αναπαραγωγή υπαρχόντων καναλιών
- Ενσωματωμένος συνθετητής FluidSynth MIDI με υποστήριξη SoundFont
- Υψηλής ποιότητας μετατροπή ρυθμού δειγματοληψίας για εγγραφή σε οποιονδήποτε ρυθμό δειγματοληψίας έργου
- Αυτόματη ανίχνευση μονοφωνικής/στερεοφωνικής συσκευής
- Ρυθμίσεις βασισμένες σε έργο με παρακάμψεις ανά έργο
- Μίξη σε WAV ή FLAC
- Σκοτεινό και φωτεινό θέμα

- Μετάφραση σε πολλές γλώσσες (Αγγλικά, Γερμανικά, Ισπανικά, Γαλλικά, Ιαπωνικά, Πορτογαλικά, Κινεζικά και Πειρατικά)
- Συνοδευτική εφαρμογή Virtual MIDI Keyboard

Ξεκινώντας

Εκκίνηση της Εφαρμογής

Εκτελέστε το εκτελέσιμο αρχείο `musicians_canvas` από τον κατάλογο κατασκευής ή τη θέση εγκατάστασής σας:

```
./musicians_canvas
```

Κατά την πρώτη εκκίνηση, η εφαρμογή ανοίγει με ένα κενό έργο. Θα πρέπει να ορίσετε έναν κατάλογο έργου πριν από την εγγραφή.

Κατά την εκκίνηση, η εφαρμογή εφαρμόζει το αποθηκευμένο θέμα (σκοτεινό ή φωτεινό) και, αν ένας κατάλογος έργου χρησιμοποιήθηκε προηγουμένως και περιέχει ένα αρχείο `project.json`, το έργο φορτώνεται αυτόματα.

Δημιουργία Έργου

1. **Ορίστε τον κατάλογο έργου:** Εισαγάγετε ή αναζητήστε έναν φάκελο στο πεδίο "Project Location" στο επάνω μέρος του παραθύρου. Εδώ θα αποθηκευτούν οι εγγραφές και το αρχείο έργου.
2. **Προσθέστε ένα κανάλι:** Κάντε κλικ στο κουμπί **+ Add Track**. Εμφανίζεται ένα νέο κανάλι με προεπιλεγμένες ρυθμίσεις. Αν είναι το μόνο κανάλι στο έργο και δεν έχει ακόμη εγγραφεί, οπλίζεται αυτόματα για εγγραφή.
3. **Ονομάστε το κανάλι:** Πληκτρολογήστε ένα όνομα στο πεδίο κειμένου δίπλα στο κουμπί "Options". Αυτό το όνομα χρησιμοποιείται ως όνομα αρχείου για το ηχογραφημένο αρχείο ήχου.

Κύριο παράθυρο

Γραμμή κουμπιών

Ακριβώς κάτω από τη γραμμή μενού υπάρχει μια γραμμή εργαλείων με κουμπιά γρήγορης πρόσβασης:

Γραμμή κουμπιών

- **Open Project:** Το ίδιο με **File > Open Project** — ανοίγει ένα προηγούμενως αποθηκευμένο έργο.
- **Save Project:** Το ίδιο με **File > Save Project** — αποθηκεύει το τρέχον έργο. Αυτό το κουμπί είναι ενεργοποιημένο μόνο όταν έχει οριστεί κατάλογος έργου.
- **Project Settings:** Το ίδιο με **Project > Project Settings** — ανοίγει το παράθυρο ρυθμίσεων του έργου. Αυτό το κουμπί είναι ενεργοποιημένο μόνο όταν έχει οριστεί κατάλογος έργου.
- **Configuration:** Το ίδιο με **Settings > Configuration** — ανοίγει το παράθυρο γενικών ρυθμίσεων της εφαρμογής.
- **Metronome Settings:** Ανοίγει το παράθυρο ρυθμίσεων μετρονόμου (δείτε την ενότητα Μετρονόμος παρακάτω).

Αποθήκευση και Άνοιγμα Έργων

- **Αποθήκευση:** Χρησιμοποιήστε **File > Save Project** (Ctrl+S) για αποθήκευση του τρέχοντος έργου ως αρχείο JSON στον κατάλογο έργου.
- **Άνοιγμα:** Χρησιμοποιήστε **File > Open Project** (Ctrl+O) για φόρτωση ενός προηγούμενως αποθηκευμένου έργου.

Το αρχείο έργου (`project.json`) αποθηκεύει ονόματα καναλιών, τύπους, νότες MIDI, αναφορές αρχείων ήχου και όλες τις ρυθμίσεις που αφορούν το συγκεκριμένο έργο. Τα αρχεία ήχου αποθηκεύονται στον ίδιο κατάλογο με το `project.json` και ονομάζονται σύμφωνα με τα κανάλια τους (π.χ., `My_Track.flac`).

Αν κλείσετε την εφαρμογή με μη αποθηκευμένες αλλαγές, εμφανίζεται ένα παράθυρο επιβεβαίωσης που ρωτά αν θέλετε να αποθηκεύσετε πριν από την έξοδο.

Διαχείριση Καναλιών

Προσθήκη και Αφαίρεση Καναλιών

- Κάντε κλικ στο **+ Add Track** για να προσθέσετε ένα νέο κανάλι στη διάταξη.
- Κάντε κλικ στο κουμπί **x** στη δεξιά πλευρά μιας γραμμής καναλιού για να το αφαιρέσετε.
- Κάντε κλικ στο **Clear Tracks** (το κόκκινο κουμπί στη γραμμή εργαλείων) για να αφαιρέσετε όλα τα κανάλια. Εμφανίζεται ένα παράθυρο επιβεβαίωσης πριν από τη συνέχιση.

Προσθήκη Καναλιών με Μεταφορά και Απόθεση

Ενώ ένα έργο είναι ανοιχτό, μπορείτε να σύρετε ένα ή περισσότερα υποστηριζόμενα αρχεία ήχου από τη διαχείριση αρχείων σας (Windows Explorer, macOS Finder, διαχείριση αρχείων Linux κ.λπ.) απευθείας στο παράθυρο του Musician's Canvas για να τα προσθέσετε ως νέα κανάλια ήχου.

- **Υποστηριζόμενες μορφές:** `.wav` και `.flac`. Τα αρχεία σε οποιαδήποτε άλλη μορφή παραλείπονται σιωπηλά και ένας διάλογος στο τέλος παραθέτει ποια αρχεία παραλείφθηκαν.
- **Αντιγραφή αρχείων:** Εάν το αρχείο που αποτίθεται δεν βρίσκεται ήδη στον κατάλογο του έργου, αντιγράφεται εκεί αυτόματα. Εάν ένα αρχείο με το ίδιο όνομα υπάρχει ήδη στον κατάλογο του έργου, θα ερωτηθείτε εάν θέλετε να το αντικαταστήσετε.
- **Όνομα καναλιού:** Το βασικό όνομα του αρχείου (χωρίς την επέκταση) χρησιμοποιείται ως όνομα του νέου καναλιού. Για παράδειγμα, η απόθεση του `Bass Line.wav` δημιουργεί ένα κανάλι ήχου με το όνομα "Bass Line".
- **Πολλά αρχεία ταυτόχρονα:** Μπορούν να συρθούν μαζί πολλά αρχεία· κάθε υποστηριζόμενο αρχείο γίνεται δικό του κανάλι σε μία μόνο απόθεση.
- **Όταν η απόθεση απορρίπτεται:** Οι αποθέσεις γίνονται δεκτές μόνο όταν ένα έργο είναι ανοιχτό και το Musician's Canvas **δεν** αναπαράγει ή εγγράφει εκείνη τη στιγμή. Σταματήστε πρώτα την αναπαραγωγή ή την εγγραφή εάν θέλετε να σύρετε επιπλέον κανάλια.

Ρύθμιση Τύπου Καναλιού

Κάθε κανάλι μπορεί να ρυθμιστεί είτε ως **Audio** (για εγγραφή μικροφώνου/line-in) είτε ως **MIDI** (για εγγραφή πληκτρολογίου/ελεγκτή).

Για αλλαγή του τύπου καναλιού:

- Κάντε κλικ στο κουμπί **Options** στο κανάλι, ή
- Κάντε κλικ στο **εικονίδιο τύπου καναλιού** (μεταξύ του "Options" και του πεδίου ονόματος)

Αυτό ανοίγει το παράθυρο Ρύθμισης Καναλιού όπου μπορείτε να επιλέξετε την πηγή εισόδου.

Ρύθμιση καναλιού

Χειριστήρια Καναλιού

Κάθε γραμμή καναλιού παρέχει τα ακόλουθα χειριστήρια:

- **Πλαίσιο ελέγχου ενεργοποίησης:** Εναλλάσσει αν το κανάλι συμπεριλαμβάνεται στην αναπαραγωγή και τη μίξη. Η απενεργοποίηση ενός καναλιού αφοπλίζει αυτόματα το κανάλι αν ήταν οπλισμένο.
- **Κουμπί επιλογής οπλισμού:** Επιλέγει αυτό το κανάλι ως στόχο εγγραφής. Μόνο ένα κανάλι μπορεί να είναι οπλισμένο κάθε φορά· ο οπλισμός ενός νέου καναλιού αφοπλίζει αυτόματα οποιοδήποτε προηγούμενως οπλισμένο κανάλι.
- **Πεδίο ονόματος:** Επεξεργάσιμο πεδίο κειμένου για το όνομα του καναλιού. Αυτό το όνομα χρησιμοποιείται ως όνομα αρχείου ήχου (με μη έγκυρους χαρακτήρες συστήματος αρχείων να αντικαθίστανται από κάτω παύλες).
- **Κουμπί Options:** Ανοίγει το παράθυρο Ρύθμισης Καναλιού.
- **Εικονίδιο τύπου:** Εμφανίζει ένα εικονίδιο ηχείου για κανάλια ήχου ή ένα εικονίδιο πιάνου για κανάλια MIDI. Κάνοντας κλικ ανοίγει το παράθυρο Ρύθμισης Καναλιού.
- **Κουμπί αφαίρεσης (x):** Αφαιρεί το κανάλι από το έργο.

Αυτόματος Οπλισμός

Όταν ένα έργο έχει ακριβώς ένα κανάλι και αυτό το κανάλι δεν έχει ακόμη εγγραφεί, οπλίζεται αυτόματα για εγγραφή. Αυτό ισχύει τόσο κατά την προσθήκη του πρώτου

καναλιού σε ένα νέο έργο όσο και κατά το άνοιγμα ενός υπάρχοντος έργου που έχει ένα μόνο κενό κανάλι.

Οπτικοποίηση Καναλιού

- **Κανάλια ήχου** εμφανίζουν μια οπτικοποίηση κυματομορφής του εγγεγραμμένου ήχου. Όταν δεν έχει εγγραφεί ήχος, η περιοχή εμφανίζει "No audio recorded".
- **Κανάλια MIDI** εμφανίζουν μια οπτικοποίηση piano roll που δείχνει εγγεγραμμένες νότες σε ένα πλέγμα από A0 έως C8. Οι νότες χρωματίζονται βάσει ταχύτητας. Όταν δεν έχουν εγγραφεί δεδομένα MIDI, η περιοχή εμφανίζει "No MIDI data recorded".

Εγγραφή

Εγγραφή Ήχου

1. Βεβαιωθείτε ότι ο κατάλογος έργου έχει οριστεί.
2. Οπλίστε το κανάλι-στόχο (ενεργοποιήστε το κουμπί επιλογής "Arm").
3. Κάντε κλικ στο κουμπί **Record** (κόκκινος κύκλος).
4. Εμφανίζεται μια αντίστροφη μέτρηση 3 δευτερολέπτων στο κανάλι ("Get ready... 3", "2", "1"), και μετά ξεκινά η εγγραφή.
5. Κατά τη διάρκεια της εγγραφής, εμφανίζεται ένας ζωντανός μετρητής στάθμης στην περιοχή κυματομορφής του καναλιού, δείχνοντας το τρέχον πλάτος ως μια γραμμή διαβάθμισης (πράσινο σε κίτρινο σε κόκκινο) με ετικέτα "Recording".
6. Κάντε κλικ στο κουμπί **Stop** για τερματισμό της εγγραφής.

Ο εγγεγραμμένος ήχος αποθηκεύεται ως αρχείο FLAC στον κατάλογο έργου, με όνομα βάσει του καναλιού.

Κατά τη διάρκεια εγγραφής και αναπαραγωγής, όλα τα διαδραστικά χειριστήρια (κουμπιά καναλιών, ρυθμίσεις κ.λπ.) απενεργοποιούνται για αποφυγή τυχαίων αλλαγών.

Εφέ εισαγωγής (μόνο κανάλια ήχου)

Τα κανάλια ήχου έχουν κουμπί **Εφέ** ακριβώς κάτω από **Options**. Ανοίγει το παράθυρο **Εφέ καναλιού**, όπου χτίζετε μια **διατεταγμένη αλυσίδα** εισαγόμενων εφέ για εγγραφή σε αυτό το κανάλι:

Διάλογος εφέ καναλιού

Περιλαμβάνονται **Reverb, Chorus, Flanger, Overdrive / distortion, Amp & cabinet** (μοντελοποίηση ενισχυτή και καμπίνας: τύπος ενισχυτή, καμπίνα, κέρδος, μπάσα/μεσαία/πρίμα, «αέρας» και μίξη) και **Vibrato (Tremolo)**.

Vibrato (Tremolo) είναι το κλασικό Fender “Vibrato” (στην πράξη tremolo): **περιοδική διαμόρφωση έντασης**. Το **Speed** ορίζει την ταχύτητα παλμού και το **Intensity (Depth)** το βάθος (από διακριτικό “shimmer” έως πλήρες “chor”).

Στιγμιότυπα του **Amp & cabinet**:

Μοντελοποίηση Amp & cabinet (1)

Μοντελοποίηση Amp & cabinet (2)

- **Προσθήκη εφέ...** και επιλέξτε τύπο εφέ. Πολλαπλές εμφανίσεις επιτρέπονται· το κόκκινο **X** στην επικεφαλίδα αφαιρεί ένα εφέ.
- Σύρετε το **≡** για **αναδιάταξη**. Το **ανώτερο** εφέ τρέχει **πρώτα**.
- ms και Hz παραμένουν νοήματα μετά τη μετατροπή στο **δείγμα ρυθμού του έργου**. Υποστηρίζονται **μονοφωνικό** και **στερεοφωνικό** (το mono επεξεργάζεται dual-mono και αναμειγνύεται πίσω σε ένα κανάλι).
- **OK** αποθηκεύει στο έργο· **Άκυρο** επαναφέρει την αλυσίδα όπως κατά το άνοιγμα.

Τα εφέ εφαρμόζονται όταν **σταματάτε την εγγραφή**, μετά τη συνήθη καταγραφή και επαναδειγματοληψία. Η ρύθμιση αποθηκεύεται στο `project.json` στο πεδίο `audioEffectChain`.

Mix effects (full project)

Project → **Project Settings** → **Mix Effects** lets you build the same kind of ordered effect chain as **Track effects (Reverb, Chorus, Flanger, Overdrive / distortion, Amp & cabinet, Vibrato (Tremolo))**, but applied to the **entire mixed program**: when you press **Play** to hear all enabled tracks together, and when you export with **Mix tracks to file** (toolbar or **Tools** menu). The chain is saved in `project.json` under `projectSettings` → `mixEffectChain`.

Project → **Project Settings** → **Aux / Send Bus** configures a **shared effect chain** fed by each track's **Aux** send slider (on the track row). The dry mix of all tracks is summed, each track's post-gain/post-pan signal is scaled by its **Aux** level and sent through this bus, then

the **wet aux** output is added back to the dry sum **before Mix Effects** run. Use it for a single shared reverb/delay while keeping per-track insert effects independent.

To reduce harsh **digital clipping** when processing pushes peaks toward full scale, the effect engine applies a **soft limiter** to normalized float samples immediately before conversion to 16-bit PCM. The **EffectWidget** base class documents

`guardFloatSampleForInt16Pcm()` and `softLimitFloatSampleForInt16Pcm()` for any new real-time code that writes to 16-bit audio.

Per-track mixer, mute/solo, trim, and MIDI details

Each track row includes a compact **mixer strip**:

- **Gain**: Per-track level in decibels (the slider uses tenths of a dB; 0 dB = unity gain).
- **Pan**: Stereo placement (-100 = full left, +100 = full right).
- **Aux**: Send amount (0–100%) into the project **Aux / Send Bus** (see above).
- **Mute**: Silences the track in the mix without disabling it in the arrange view.
- **Solo**: If **any** track has **Solo** enabled, **only** soloed tracks are heard (unless they are also muted).

Options → **Track Configuration** also offers **Clip trim (non-destructive)**: **Trim start** and **Trim end** skip that many seconds from the beginning and end of the clip for **playback, mix, and export** without deleting the underlying recording.

MIDI tracks can carry **control change (CC)** automation stored in the project and in exported `.mid` files; offline playback and mix use these events when rendering MIDI to audio.

Edit → **Undo / Redo** (standard shortcuts) apply to mixer and trim changes made on tracks.

Παρακολούθηση κατά την εγγραφή

Δίπλα στην **ένδειξη χρόνου**, το πλαίσιο **Παρακολούθηση ήχου κατά την εγγραφή** ενεργοποιεί ή όχι τη μετάδοση **ζωντανής εισόδου** στην **έξοδο ήχου του έργου** κατά την εγγραφή:

- **Κανάλια ήχου**: η είσοδος αναπαράγεται σε πραγματικό χρόνο (η ροή εγγραφής παραμένει η ίδια). Μπορεί να συνυπάρχει με **overdub**.

- **Κανάλια MIDI:** όταν είναι ενεργό **Απόδοση MIDI σε ήχο για αναπαραγωγή** και υπάρχει **SoundFont**, ακούτε νότες από το λογισμικό synthesizer. Με **εξωτερική έξοδο MIDI** χρησιμοποιήστε το monitoring του οργάνου.

Η επιλογή **αποθηκεύεται στο έργο** (`monitorWhileRecording` στο `project.json`). Απενεργοποιήστε για να μειώσετε την ακουστική επιστροφή στο μικρόφωνο.

Εγγραφή Overdub

Κατά την εγγραφή νέου καναλιού ενώ άλλα ενεργοποιημένα κανάλια περιέχουν ήδη δεδομένα ήχου ή MIDI, το Musician's Canvas εκτελεί εγγραφή overdub: τα υπάρχοντα κανάλια μιξάρονται μαζί και αναπαράγονται σε πραγματικό χρόνο ενώ το νέο κανάλι εγγράφεται. Αυτό σας επιτρέπει να ακούτε τα προηγούμενως εγγεγραμμένα μέρη ενώ ηχογραφείτε ένα νέο.

Η μίξη των υπάρχοντων καναλιών προετοιμάζεται πριν ξεκινήσει η καταγραφή, ώστε η εγγραφή και η αναπαραγωγή να ξεκινούν περίπου την ίδια στιγμή, διατηρώντας όλα τα κανάλια συγχρονισμένα.

Backends Εγγραφής

Το Musician's Canvas υποστηρίζει δύο backends καταγραφής ήχου:

- **PortAudio** (προεπιλογή όταν είναι διαθέσιμο): Παρέχει αξιόπιστη εγγραφή χαμηλής καθυστέρησης και είναι το συνιστώμενο backend.
- **Qt Multimedia:** Εναλλακτικό backend που χρησιμοποιεί την ενσωματωμένη καταγραφή ήχου του Qt. Χρησιμοποιείται όταν το PortAudio δεν είναι διαθέσιμο ή όταν επιλέγεται ρητά στις Ρυθμίσεις Έργου.

Το backend εγγραφής μπορεί να ρυθμιστεί ανά έργο στο **Project > Project Settings > Audio**.

Ρυθμός Δειγματοληψίας και Διαχείριση Συσκευών

Το Musician's Canvas εγγράφει στον εγγενή ρυθμό δειγματοληψίας της συσκευής εισόδου ήχου και στη συνέχεια μετατρέπει αυτόματα στον ρυθμό δειγματοληψίας που έχει ρυθμιστεί στο έργο χρησιμοποιώντας υψηλής ποιότητας επαναδειγματοληψία. Αυτό σημαίνει ότι μπορείτε να ορίσετε οποιονδήποτε ρυθμό δειγματοληψίας έργου (π.χ., 44100 Hz ή 48000 Hz) ανεξάρτητα από τον εγγενή ρυθμό της συσκευής. Η μετατροπή διατηρεί το ύψος και τη διάρκεια ακριβώς.

Ανίχνευση Μονοφωνικής Συσκευής

Ορισμένες συσκευές ήχου (π.χ., μικρόφωνα USB webcam) είναι φυσικά μονοφωνικές αλλά διαφημίζονται ως στερεοφωνικές από το λειτουργικό σύστημα. Το Musician's Canvas το ανιχνεύει αυτόματα και προσαρμόζει ανάλογα τον αριθμό καναλιών. Αν το έργο είναι ρυθμισμένο για στερεοφωνικό ήχο, το μονοφωνικό σήμα αντιγράφεται και στα δύο κανάλια.

Εγγραφή MIDI

1. Ορίστε τον τύπο καναλιού σε **MIDI** μέσω του κουμπιού Options.
2. Βεβαιωθείτε ότι μια συσκευή εισόδου MIDI έχει ρυθμιστεί στο **Settings > Configuration > MIDI**.
3. Οπλίστε το κανάλι και κάντε κλικ στο Record.
4. Παίξτε νότες στον ελεγκτή MIDI σας.
5. Κάντε κλικ στο Stop για τερματισμό της εγγραφής.

Οι νότες MIDI εμφανίζονται σε μια οπτικοποίηση piano roll στο κανάλι.

Μετρονόμος

Το Musician's Canvas περιλαμβάνει έναν ενσωματωμένο μετρονόμο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατά την εγγραφή για να βοηθήσει στην τήρηση του ρυθμού. Κάντε κλικ στο κουμπί του μετρονόμου στη γραμμή κουμπιών (κάτω από τη γραμμή μενού) για να ανοίξετε το παράθυρο ρυθμίσεων μετρονόμου:

Ρυθμίσεις μετρονόμου

Το παράθυρο διαλόγου παρέχει:

- **Enable metronome during recording:** Όταν είναι επιλεγμένο, ο μετρονόμος αναπαράγει έναν ήχο τικ ενώ η εγγραφή είναι ενεργή. Το τικ αναπαράγεται μέσω του ήχου του συστήματος και **δεν** καταγράφεται στο εγγεγραμμένο κανάλι.
- **Beats per minute:** Μια αριθμητική εισαγωγή για το τέμπο, σε παλμούς ανά λεπτό (BPM). Το εύρος είναι 20–300 BPM.

Όταν ο μετρονόμος είναι ενεργοποιημένος, αρχίζει να χτυπά μόλις ξεκινήσει πραγματικά η εγγραφή (μετά την ολοκλήρωση της αντίστροφης μέτρησης 3 δευτερολέπτων) και σταματά όταν τελειώσει η εγγραφή.

Αναπαραγωγή

Κάντε κλικ στο κουμπί **Play** για μίξη και αναπαραγωγή όλων των ενεργοποιημένων καναλιών. Η υπόδειξη εργαλείου του κουμπιού αλλάζει για να υποδείξει αν θα αναπαράγει ή θα εγγράψει βάσει του αν κάποιο κανάλι είναι οπλισμένο. Τα απενεργοποιημένα κανάλια (χωρίς τσεκ) εξαιρούνται από την αναπαραγωγή.

Κατά την αναπαραγωγή, τα κανάλια ήχου αποκωδικοποιούνται από τα αρχεία FLAC τους και τα κανάλια MIDI μετατρέπονται σε ήχο χρησιμοποιώντας τον ενσωματωμένο συνθετητή FluidSynth. Όλα τα κανάλια μιξάρονται μαζί και αναπαράγονται μέσω της συσκευής εξόδου ήχου του συστήματος.

Κάντε κλικ στο κουμπί **Stop** για τερματισμό της αναπαραγωγής ανά πάσα στιγμή.

Μίξη σε Αρχείο

Χρησιμοποιήστε **Tools > Mix tracks to file** (Ctrl+M) για εξαγωγή όλων των ενεργοποιημένων καναλιών σε ένα ενιαίο αρχείο ήχου. Ένα παράθυρο σας επιτρέπει να επιλέξετε τη διαδρομή εξόδου και τη μορφή:

- **Αρχείο εξόδου:** Αναζητήστε για να επιλέξετε τη διαδρομή αρχείου προορισμού.
- **Μορφή:** Επιλέξτε μεταξύ FLAC (συμπίεση χωρίς απώλειες, μικρότερα αρχεία) ή WAV (ασυμπίεστο).

Η μίξη χρησιμοποιεί τον ρυθμό δειγματοληψίας που έχει ρυθμιστεί στο έργο. Τα κανάλια MIDI αποδίδονται χρησιμοποιώντας το ρυθμισμένο SoundFont.

Ρυθμίσεις

Γενικές Ρυθμίσεις

Χρησιμοποιήστε **Settings > Configuration** (Ctrl+,) για ορισμό γενικών προεπιλογών που ισχύουν για όλα τα έργα:

Γενικές ρυθμίσεις

Καρτέλα General

- **Θέμα:** Επιλέξτε μεταξύ σκοτεινού και φωτεινού θέματος.

Καρτέλα Display

- **Χρώμα αριθμητικής οθόνης LED:** Επιλέξτε το χρώμα που χρησιμοποιείται για την αριθμητική οθόνη LED χρόνου που εμφανίζεται στη γραμμή εργαλείων του κύριου παραθύρου. Τα ενεργά τμήματα των ψηφίων σχεδιάζονται με το επιλεγμένο χρώμα, και τα ανενεργά τμήματα σχεδιάζονται ως μια εξασθενημένη έκδοση του ίδιου χρώματος. Τα διαθέσιμα χρώματα είναι Light Red, Dark Red, Light Green, Dark Green, Light Blue, Dark Blue, Yellow, Orange, Light Cyan και Dark Cyan. Η προεπιλογή είναι Light Green.

Ρυθμίσεις οθόνης

Καρτέλα Language

- **Γλώσσα:** Επιλέξτε τη γλώσσα εμφάνισης της εφαρμογής. Η προεπιλογή είναι "System Default", που χρησιμοποιεί τη ρύθμιση γλώσσας του λειτουργικού συστήματος. Οι διαθέσιμες γλώσσες είναι Αγγλικά, Deutsch (Γερμανικά), Español (Ισπανικά), Français (Γαλλικά), Ιαπωνικά, Português (Βραζιλιάνικα Πορτογαλικά), Κινεζικά (Παραδοσιακά), Κινεζικά (Απλοποιημένα) και Πειρατικά. Η διεπαφή ενημερώνεται αμέσως όταν αλλάζετε τη γλώσσα.

Ρυθμίσεις γλώσσας

Καρτέλα MIDI

- **Συσκευή Εξόδου MIDI:** Επιλέξτε τον ενσωματωμένο συνθετητή FluidSynth ή μια εξωτερική συσκευή MIDI. Χρησιμοποιήστε το κουμπί **Refresh** για επανασάρωση των διαθέσιμων συσκευών MIDI.
- **SoundFont:** Αναζητήστε ένα αρχείο SoundFont `.sf2` για σύνθεση MIDI. Σε Linux, ένα SoundFont συστήματος μπορεί να ανιχνευθεί αυτόματα αν είναι εγκατεστημένο το πακέτο `fluid-soundfont-gm`. Σε Windows και macOS, πρέπει να ρυθμίσετε τη διαδρομή SoundFont χειροκίνητα.

Ρυθμίσεις MIDI

Καρτέλα Audio

- **Συσκευή Εισόδου Ήχου:** Επιλέξτε το μικρόφωνο ή τη συσκευή line-in για εγγραφή.
- **Συσκευή Εξόδου Ήχου:** Επιλέξτε το ηχείο ή τη συσκευή ακουστικών για αναπαραγωγή.

Ρυθμίσεις ήχου

Ρυθμίσεις Έργου

Χρησιμοποιήστε **Project > Project Settings** (Ctrl+P) για παράκαμψη των γενικών προεπιλογών μόνο για το τρέχον έργο. Αυτό είναι χρήσιμο για έργα που χρειάζονται συγκεκριμένο ρυθμό δειγματοληψίας, SoundFont ή συσκευή ήχου. Οι ρυθμίσεις ανά έργο αποθηκεύονται μέσα στο αρχείο `project.json`.

Ρυθμίσεις MIDI έργου

Καρτέλα MIDI

- **Συσκευή MIDI:** Επιλέξτε μια συσκευή MIDI για αυτό το έργο, ή αφήστε στην προεπιλογή για χρήση της γενικής ρύθμισης.
- **SoundFont:** Επιλέξτε ένα αρχείο SoundFont για αυτό το έργο.
- **Refresh:** Επανασάρωση για διαθέσιμες συσκευές MIDI.

Καρτέλα Audio

- **Συσκευή Εισόδου Ήχου:** Επιλέξτε τη συσκευή εγγραφής για αυτό το έργο.
- **Backend καταγραφής εγγραφής** (όταν το PortAudio είναι διαθέσιμο):
- **PortAudio (native input):** Συνιστάται. Χρησιμοποιεί την ίδια βιβλιοθήκη ήχου με το Audacity.
- **Qt Multimedia:** Εναλλακτική επιλογή που χρησιμοποιεί την ενσωματωμένη καταγραφή ήχου του Qt.
- **Συσκευή Εισόδου PortAudio:** Όταν χρησιμοποιείτε το backend PortAudio, επιλέξτε τη συγκεκριμένη συσκευή εισόδου PortAudio.
- **Συσκευή Εξόδου Ήχου:** Επιλέξτε τη συσκευή αναπαραγωγής για αυτό το έργο.

Ρυθμίσεις Μορφής Ήχου

- **Ρυθμός δειγματοληψίας:** Επιλέξτε από τυπικούς ρυθμούς (8000 Hz έως 192000 Hz). Ο εγγενής ρυθμός της συσκευής επισημαίνεται ως "(native)". Οι ρυθμοί που

απαιτούν επαναδειγματοληψία επισημαίνονται ως "(resampled)". Μπορείτε να επιλέξετε οποιονδήποτε ρυθμό ανεξάρτητα από τις δυνατότητες της συσκευής· το Musician's Canvas θα κάνει αυτόματα επαναδειγματοληψία όπως χρειάζεται.

- **Κανάλια:** Μονοφωνικό ή Στερεοφωνικό. Αν η συσκευή υποστηρίζει μόνο μονοφωνικό, η επιλογή Στερεοφωνικό είναι απενεργοποιημένη.

Ρυθμίσεις ήχου έργου

Mix Effects tab

The **Mix Effects** tab is a scrollable list with the same controls as **Track effects (Add effect...**, drag ≡ to reorder, ✕ to remove). Processing order is **top to bottom** on the **combined** mix of all enabled tracks. These effects run during **whole-project playback** and when **mixing to a single WAV or FLAC file**; they are **not** baked into individual track files on disk. An empty list leaves the mixed signal unchanged aside from the mixer's own level handling.

Aux / Send Bus tab

Configure the **shared aux effect chain** (same effect types as track inserts). Each track's **Aux** slider on the track row controls how much of that track's signal is sent through this bus; the wet aux return is summed with the dry mix **before Mix Effects** are applied.

Μενού

Μενού File

Στοιχείο Μενού	Συντόμευση	Περιγραφή
Save Project	Ctrl+S	Αποθήκευση τρέχοντος έργου στο δίσκο
Open Project	Ctrl+O	Άνοιγμα υπάρχοντος αρχείου έργου
Close	Ctrl+Q	Έξοδος από την εφαρμογή

Μενού Project

Στοιχείο Μενού	Συντόμευση	Περιγραφή
Project Settings	Ctrl+P	Configure project-specific settings (includes Aux / Send Bus)
Tempo map		Edit tempo changes (seconds vs BPM) for metronome and MIDI quantization
Add Demo Data to Selected Track		Προσθήκη δειγματικών νοτών MIDI για επίδειξη

Edit Menu

Menu Item	Shortcut	Description
Undo	Ctrl+Z	Undo recent mixer/trim edits on tracks
Redo	Ctrl+Shift+Z	Redo

Μενού Settings

Στοιχείο Μενού	Συντόμευση	Περιγραφή
Configuration	Ctrl+,	Άνοιγμα γενικών ρυθμίσεων εφαρμογής

Μενού Tools

Στοιχείο Μενού	Συντόμευση	Περιγραφή
Mix tracks to file	Ctrl+M	Εξαγωγή όλων των ενεργοποιημένων καναλιών σε αρχείο
Export stems to folder		One WAV stem per track (gain/pan/trim; no master Mix Effects)
Recording options		Punch-in region for audio; loop playback for the whole project
Quantize MIDI		Snap MIDI note starts to a grid (all MIDI tracks or armed track only)
Add drum track	D	Προσθήκη MIDI τυμπάνων και <code>.mid</code> (δείτε παρακάτω)
Virtual MIDI Keyboard		Εκκίνηση της συνοδευτικής εφαρμογής πληκτρολογίου

Μενού Help

Στοιχείο Μενού	Συντόμευση	Περιγραφή
Manual	Alt+M	Άνοιγμα του PDF εγχειριδίου στη γλώσσα που είναι επιλεγμένη στην εφαρμογή
About		Εμφάνιση πληροφοριών έκδοσης και εφαρμογής

Συντομεύσεις Πληκτρολογίου

Συντόμευση	Ενέργεια
Ctrl+S	Αποθήκευση έργου
Ctrl+Z	Undo (mixer/trim)
Ctrl+Shift+Z	Redo
Ctrl+O	Άνοιγμα έργου
Ctrl+M	Μίξη καναλιών σε αρχείο
D	Προσθήκη κομματιού τύμπανων (μενού Tools)
Ctrl+P	Ρυθμίσεις Έργου
Ctrl+,	Ρυθμίσεις / Διαμόρφωση
Alt+M	Open PDF manual (Help)
Ctrl+Q / Alt+F4	Έξοδος

Προσθήκη κομματιού τύμπανων

Tools → **Add drum track** (συντόμευση **D**) προσθέτει **MIDI** κομμάτι τυμπάνων στο **κανάλι 10** General MIDI (δείκτης 9). Προεπιλεγμένο όνομα **Drums**.

Γράφεται αμέσως **.mid** στον **φάκελο έργου**: δύο μέτρα 4/4. Ρυθμός:

- Αν είναι ενεργό **Ενεργοποίηση μετρονόμου κατά την εγγραφή**, χρησιμοποιείται το **BPM** του διαλόγου.
- Αλλιώς **εκτίμηση BPM** από ενεργοποιημένα **ήχου** κομμάτια· αλλιώς **120 BPM**.

Σύνδεσμοι: [Audient](#), [MDrummer](#), [Reddit](#), [CS229 PDF](#).

Virtual MIDI Keyboard

Το Virtual MIDI Keyboard είναι μια συνοδευτική εφαρμογή (`virtual_midi_keyboard`) που παρέχει ένα πληκτρολόγιο πιάνου στην οθόνη για αποστολή νοτών MIDI. Μπορεί να εκκινηθεί από το μενού **Tools > Virtual MIDI Keyboard** στην κύρια εφαρμογή, ή να εκτελεστεί ανεξάρτητα.

Virtual MIDI Keyboard

Χαρακτηριστικά

- Κάντε κλικ στα πλήκτρα του πληκτρολογίου πιάνου στην οθόνη για αναπαραγωγή νοτών
- Χρησιμοποιήστε το πληκτρολόγιο υπολογιστή ως πληκτρολόγιο πιάνου (δείτε την αντιστοίχιση πλήκτρων παρακάτω)
- Σύνδεση σε εξωτερικές συσκευές εξόδου MIDI ή χρήση του ενσωματωμένου συνθετητή FluidSynth
- Σύνδεση σε συσκευή εισόδου MIDI για εμφάνιση εισερχόμενων νοτών στο πληκτρολόγιο
- Ρυθμιζόμενη ένταση συνθετητή (master gain, 10%--200%)
- Επιλογή SoundFont για τον ενσωματωμένο συνθετητή
- Επιλογή οργάνου/προγράμματος MIDI (General MIDI ή προεπιλογές SoundFont)
- Κουμπί ελέγχου Chorus/εφέ
- Μετατόπιση οκτάβας (-3 έως +5)
- Έλεγχος έντασης MIDI (CC#7, 0--127)

Χειριστήρια Γραμμής Εργαλείων

- **Volume:** Ένταση MIDI (CC#7), ρυθμιζόμενη από 0 έως 127 μέσω του πλαισίου αριθμών.
- **Octave:** Μετατόπιση οκτάβας πληκτρολογίου χρησιμοποιώντας τα κουμπιά < και > ή το πλαίσιο αριθμών. Εύρος -3 έως +5.
- **Chorus/Effect:** Ένας περιστροφικός κόμβος και πεδίο κειμένου (1--127) για ρύθμιση του επιπέδου chorus/εφέ (MIDI CC#93). Κάντε κλικ στο **Apply** για αποστολή της τιμής.
- **Κανάλι MIDI:** Ένα αριθμητικό πεδίο εισαγωγής (1--16) επιλέγει το κανάλι MIDI στο οποίο αποστέλλονται νότες, αλλαγές προγράμματος και αλλαγές ελέγχου. Η

προεπιλογή είναι το κανάλι 1. Το επιλεγμένο κανάλι τίθεται σε ισχύ αμέσως μετά την αλλαγή. Η επιλογή ενός preset SoundFont ενώ είναι επιλεγμένο ένα συγκεκριμένο κανάλι εφαρμόζει αυτό το bank/program στο συγκεκριμένο κανάλι, ώστε να μπορείτε να παίζετε διαφορετικούς ήχους σε διαφορετικά κανάλια.

- **Κρουστά:** Ένα πλαίσιο ελέγχου ακριβώς πάνω από τον επιλογέα καναλιού MIDI. Όταν δεν είναι επιλεγμένο (προεπιλογή), το κανάλι MIDI είναι αυτό που έχει επιλέξει ο χρήστης. Όταν είναι επιλεγμένο, το κανάλι MIDI μεταφέρεται αυτόματα στο κανάλι 10 — το τυπικό κανάλι κρουστών του General MIDI — ώστε οτιδήποτε παίζεται να ακούγεται ως κρουστά. Η αποεπιλογή του πλαισίου επαναφέρει το κανάλι που ήταν επιλεγμένο πριν ενεργοποιηθούν τα Κρουστά.
- **Επιλογέας οργάνου:** Επιλέξτε ένα όργανο MIDI. Όταν χρησιμοποιείτε τον ενσωματωμένο συνθετητή FluidSynth, εμφανίζονται οι προεπιλογές SoundFont (Bank:Program Name). Όταν είστε συνδεδεμένοι σε εξωτερική συσκευή MIDI, εμφανίζεται η λίστα 128 οργάνων General MIDI.

Παίζοντας με το Πληκτρολόγιο Υπολογιστή

Το πληκτρολόγιο υπολογιστή αντιστοιχίζεται σε πλήκτρα πιάνου σε δύο οκτάβες:

Κάτω οκτάβα (ξεκινώντας από την τρέχουσα οκτάβα):

Πλήκτρο	Νότα
Z	C
S	C#/Db
X	D
D	D#/Eb
C	E
V	F
G	F#/Gb
B	G
H	G#/Ab
N	A
J	A#/Bb
M	B

Πάνω οκτάβα (μία οκτάβα ψηλότερα):

Πλήκτρο	Νότα
Q	C
2	C#/Db
W	D
3	D#/Eb
E	E
R	F
5	F#/Gb
T	G
6	G#/Ab
Y	A
7	A#/Bb
U	B
I	C (επόμενη οκτάβα)
9	C#/Db
O	D
0	D#/Eb
P	E

Τα πλήκτρα φωτίζονται οπτικά όταν πατιούνται (τα λευκά πλήκτρα γίνονται ανοιχτό μπλε, τα μαύρα πλήκτρα σκουραίνουν).

Διαμόρφωση

Ανοίξτε το παράθυρο Διαμόρφωσης (**Settings > Configuration**, Ctrl+,) για ρύθμιση συσκευών MIDI και ήχου:

Διαμόρφωση Virtual MIDI Keyboard

Καρτέλα MIDI

- **Συσκευή Εξόδου MIDI:** Επιλέξτε μια εξωτερική συσκευή ή αφήστε κενό για τον ενσωματωμένο συνθετητή FluidSynth.
- **Συσκευή Εισόδου MIDI:** Επιλέξτε έναν ελεγκτή για προώθηση νοτών στην εμφάνιση πληκτρολογίου.
- **Ένταση Συνθετητή (Master Gain):** Ρυθμίστε τη στάθμη εξόδου του ενσωματωμένου συνθετητή (10%--200%).
- **SoundFont:** Αναζητήστε ένα αρχείο SoundFont `.sf2` για τον ενσωματωμένο συνθετητή.
- **Refresh:** Επανασάρωση για διαθέσιμες συσκευές MIDI.

Καρτέλα Audio

- **Συσκευή Εξόδου Ήχου:** Επιλέξτε τη συσκευή εξόδου για τον ενσωματωμένο συνθετητή.

Καρτέλα Language

- **Γλώσσα:** Επιλέξτε τη γλώσσα εμφάνισης. Είναι διαθέσιμες οι ίδιες γλώσσες με το Musician's Canvas. Η διεπαφή ενημερώνεται αμέσως όταν αλλάζετε τη γλώσσα.

Συντομεύσεις Virtual MIDI Keyboard

Συντόμευση	Ενέργεια
Ctrl+,	Παράθυρο διαμόρφωσης
Ctrl+U	Βοήθεια / Πληροφορίες χρήσης
Ctrl+Q	Κλείσιμο

Συχνές ερωτήσεις (FAQ)

Πώς ηχογραφώ ένα κανάλι MIDI;

1. Ορίστε **κατάλογο έργου** (απαιτείται για αποθήκευση).
2. Προσθέστε ή επιλέξτε κανάλι και ανοίξτε **Options** (ή κάντε κλικ στο εικονίδιο τύπου καναλιού).
3. Ορίστε τύπο **MIDI** και κλείστε το παράθυρο.
4. Στο **Settings > Configuration > MIDI** επιλέξτε **εισόδo MIDI** (θύρα υλικού ή εικονικό καλώδιο) και **SoundFont** (`.sf2`) για μεταγενέστερη αναπαραγωγή.
5. **Οπλίστε (Arm)** αυτό το κανάλι (μόνο ένα μπορεί να είναι οπλισμένο κάθε φορά).
6. Κάντε κλικ **Record**, περιμένετε την αντίστροφη μέτρηση, παίξτε στον ελεγκτή, μετά **Stop**.

Οι νότες εμφανίζονται στο piano roll. Το **File > Save Project** γράφει αρχείο `.mid` και `project.json` στον φάκελο του έργου.

Γιατί το κανάλι MIDI είναι σιωπηλό κατά την αναπαραγωγή;

Η αναπαραγωγή χρησιμοποιεί **FluidSynth** με **SoundFont** από τις ρυθμίσεις. Ελέγξτε **Settings > Configuration > MIDI** (ή **Project > Project Settings** για παρακάμψεις ανά έργο): απαιτείται έγκυρη διαδρομή `.sf2`. Στο Linux ένα σύστημα SoundFont μπορεί να εντοπιστεί αυτόματα· σε Windows και macOS συνήθως επιλέγετε χειροκίνητα το αρχείο.

Πώς σχετίζεται το Virtual MIDI Keyboard με το Musician's Canvas;

Είναι **δύο ξεχωριστά προγράμματα**. Ξεκινήστε το Virtual MIDI Keyboard από **Tools > Virtual MIDI Keyboard** (ή μόνο του). Για να φτάσουν οι νότες από το πληκτρολόγιο οθόνης **στο** Musician's Canvas κατά την εγγραφή MIDI, το λειτουργικό πρέπει να δρομολογήσει την **έξοδο MIDI** του πληκτρολογίου σε **είσοδο** που χρησιμοποιεί το Musician's Canvas — συχνά με εικονικό καλώδιο MIDI ή ταιριασμένες θύρες και στις δύο εφαρμογές. Δεν συνδέονται αυτόματα.

Ποια η διαφορά Configuration και Project Settings;

Το **Settings > Configuration** ορίζει **καθολικές προεπιλογές** (θέμα, γλώσσα, συσκευές MIDI/ήχου, SoundFont κ.λπ.). Το **Project > Project Settings** αντικαθιστά μέρη **μόνο για**

το **τρέχον έργο** και αποθηκεύεται στο `project.json`. Αν ένα πεδίο παραμένει στην προεπιλογή έργου, ισχύει η καθολική τιμή από το Configuration.

Γιατί η μεταφορά-και-απόθεση δεν προσθέτει αρχεία ήχου;

Τα αρχεία γίνονται δεκτά μόνο όταν έχει οριστεί **κατάλογος έργου** και το Musician's Canvas **δεν** αναπαράγει ούτε ηχογραφεί. Υποστηριζόμενοι τύποι: `.wav` και `.flac`. άλλες καταλήξεις παραλείπονται και εμφανίζονται σε διάλογο. Κάθε αρχείο γίνεται νέο κανάλι **ήχου** με όνομα από το βασικό όνομα αρχείου.

Πού αποθηκεύονται οι ηχογραφήσεις;

Ο ήχος αποθηκεύεται στον **κατάλογο έργου** ως `<όνομα_καναλιού>.flac` (χαρακτήρες όπως `/ \ : * ? " < > |` αντικαθίστανται με κάτω παύλα). Το αρχείο έργου είναι `project.json` στον ίδιο φάκελο. Τα κανάλια MIDI αποθηκεύονται ως `<όνομα_καναλιού>.mid` όταν αποθηκεύετε το έργο (μαζί με νότες στο `project.json`).

Ποιο όνομα αρχείου χρησιμοποιείται όταν το MIDI αποδίδεται για μίξη;

Κατά τη **μίξη** ή **αναπαραγωγή** το MIDI αποδίδεται πρώτα σε προσωρινό WAV εσωτερικά. Αν είναι γνωστή η διαδρομή έργου, το Musician's Canvas γράφει και **FLAC προσωρινής αποθήκευσης** στον φάκελο έργου: `<καθαρισμένο_όνομα_καναλιού>.flac` (ίδιοι κανόνες με άλλα αρχεία καναλιών). Το όνομα βασίζεται στο **όνομα καναλιού**, όχι σε εσωτερικό ID.

Μπορώ να ηχογραφήσω δύο κανάλια ταυτόχρονα;

Όχι. Μόνο **ένα** κανάλι μπορεί να είναι **οπλισμένο** κάθε φορά· αυτό λαμβάνει την επόμενη ηχογράφιση. Χτίστε το κομμάτι ηχογραφώντας **ένα-ένα** (το **overdub** αναπαράγει υπάρχοντα κανάλια κατά νέα λήψη).

Καταγράφεται το μετρονόμο στο κανάλι;

Όχι. Όταν είναι ενεργό, το μετρονόμο ακούγεται μέσω **συστήματος ήχου** μόνο ως αναφορά για εσάς. **Δεν** μιξάρεται στο αρχείο ηχογράφησης.

Γιατί το Musician's Canvas απαιτεί ASIO στα Windows;

Στα Windows η κύρια εφαρμογή αναμένει οδηγό **ASIO** για αξιόπιστο ήχο χαμηλής καθυστέρησης. Εγκαταστήστε **ASIO4ALL** ή οδηγό κατασκευαστή σε περίπτωση σφαλμάτων.

Πού βρίσκεται το Virtual MIDI Keyboard στο macOS;

Στο πακέτο `.app`, το εκτελέσιμο Virtual MIDI Keyboard **αντιγράφεται μέσα** στο `Musician's Canvas.app` (**Contents/MacOS/**) ώστε να διανέμεται ένας φάκελος εφαρμογής. Εξακολουθείτε να το ανοίγετε από **Tools > Virtual MIDI Keyboard**.

Αντιμετώπιση Προβλημάτων

Δεν Υπάρχει Έξοδος Ήχου

- Ελέγξτε ότι η σωστή συσκευή εξόδου ήχου είναι επιλεγμένη στο Settings > Configuration > Audio.
- Σε Linux, επαληθεύστε ότι το PipeWire ή το PulseAudio λειτουργεί και ότι η έξοδος δεν είναι σε σίγαση. Χρησιμοποιήστε `amixer` ή τις ρυθμίσεις ήχου της επιφάνειας εργασίας σας για έλεγχο των επιπέδων έντασης.
- Σε Windows, βεβαιωθείτε ότι είναι εγκατεστημένος ένας οδηγός ήχου ASIO (π.χ., [ASIO4ALL](#) ή ένας οδηγός ASIO του κατασκευαστή για τη διεπαφή ήχου σας). Το Musician's Canvas απαιτεί ASIO για ήχο χαμηλής καθυστέρησης σε Windows.

Τα Κανάλια MIDI Είναι Σιωπηλά

- Βεβαιωθείτε ότι ένα SoundFont (αρχείο `.sf2`) είναι ρυθμισμένο στο Settings > Configuration > MIDI.
- Σε Linux, ένα SoundFont συστήματος μπορεί να ανιχνευθεί αυτόματα αν είναι εγκατεστημένο το πακέτο `fluid-soundfont-gm`.
- Σε Windows και macOS, πρέπει να ρυθμίσετε τη διαδρομή SoundFont χειροκίνητα.

Η Εγγραφή Ακούγεται Παραμορφωμένη ή Έχει Λάθος Τονικότητα

- Αυτό μπορεί να συμβεί όταν ο εγγενής ρυθμός δειγματοληψίας της συσκευής εισόδου ήχου διαφέρει από τον ρυθμό που έχει ρυθμιστεί στο έργο. Το Musician's Canvas χειρίζεται αυτόματα αυτό μέσω επαναδειγματοληψίας, αλλά αν τα προβλήματα επιμένουν, δοκιμάστε να ρυθμίσετε τον ρυθμό δειγματοληψίας του έργου ώστε να ταιριάζει με τον εγγενή ρυθμό της συσκευής.
- Τα μικρόφωνα USB webcam συχνά έχουν ασυνήθιστους εγγενείς ρυθμούς (π.χ., 32000 Hz). Η εφαρμογή τους ανιχνεύει αυτόματα.
- Αν χρησιμοποιείτε το backend Qt Multimedia και αντιμετωπίζετε προβλήματα, δοκιμάστε να αλλάξετε στο backend PortAudio στο Project Settings > Audio.

Το Virtual MIDI Keyboard Δεν Έχει Ήχο

- Σε Linux με PipeWire, βεβαιωθείτε ότι είναι εγκατεστημένο το πακέτο `libpipewire-0.3-dev` (απαιτείται για ενσωμάτωση PipeWire με τον συνθετητή FluidSynth).
- Ελέγξτε ότι ένα SoundFont είναι φορτωμένο (δείτε την καρτέλα MIDI στο παράθυρο διαμόρφωσης).
- Επαληθεύστε ότι η συσκευή εξόδου ήχου είναι επιλεγμένη και η ένταση του συστήματος δεν είναι σε σίγαση.

Κατασκευή από τον Πηγαίο Κώδικα

Δείτε το [README](#) για πλήρεις οδηγίες κατασκευής για Linux, macOS και Windows, συμπεριλαμβανομένων όλων των απαιτούμενων εξαρτήσεων.