

Musician's Canvas Руководство пользователя

Приложение для многодорожечной записи музыки — Version 0.1.1

2026-04-13

Содержание

Руководство пользователя Musician's Canvas

Введение

Начало работы

Запуск приложения

Настройка проекта

Панель кнопок

Сохранение и открытие проектов

Управление дорожками

Добавление и удаление дорожек

Добавление дорожек перетаскиванием

Настройка типа дорожки

Элементы управления дорожкой

Автоматическая подготовка к записи

Визуализация дорожек

Запись

Запись звука

Вставные эффекты (только аудиодорожки)

Mix effects (full project)

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

[Мониторинг при записи](#)

[Запись MIDI](#)

[Метроном](#)

[Воспроизведение](#)

[Сведение в файл](#)

[Настройки](#)

[Глобальные настройки](#)

[Настройки проекта](#)

[Меню](#)

[Меню File](#)

[Меню Project](#)

[Edit Menu](#)

[Меню Settings](#)

[Меню Tools](#)

[Меню Help](#)

[Сочетания клавиш](#)

[Добавить ударную дорожку](#)

[Virtual MIDI Keyboard](#)

[Возможности](#)

[Элементы управления панели инструментов](#)

[Игра с клавиатуры компьютера](#)

[Конфигурация](#)

[Сочетания клавиш Virtual MIDI Keyboard](#)

[Часто задаваемые вопросы \(FAQ\)](#)

[Как записать MIDI-дорожку?](#)

[Почему MIDI-дорожка беззвучна при воспроизведении?](#)

[Как Virtual MIDI Keyboard связан с Musician's Canvas?](#)

[Чем отличаются Configuration и Project Settings?](#)

[Почему перетаскивание файлов не добавляет аудио?](#)

[Где хранятся записи?](#)

[Какое имя файла при рендере MIDI для сведения?](#)

[Можно ли записывать две дорожки одновременно?](#)

Попадает ли метроном в запись?

Почему на Windows требуется ASIO?

Где на macOS находится Virtual MIDI Keyboard?

Устранение неполадок

Нет звукового вывода

MIDI-дорожки не воспроизводят звук

Запись звучит искажённо или с неправильной высотой тона

Virtual MIDI Keyboard не воспроизводит звук

Сборка из исходного кода

Руководство пользователя Musician's Canvas

Введение

Musician's Canvas — это приложение для многодорожечной записи музыки для настольных ПК. Оно поддерживает запись звука с микрофонов и линейных входов, запись MIDI с клавиатур и контроллеров, а также сведение всех дорожек в один файл WAV или FLAC. Сопутствующее приложение Virtual MIDI Keyboard предоставляет программную фортепианную клавиатуру для отправки MIDI-нот.

Musician's Canvas разработано для удобства использования и при этом предоставляет функции, характерные для цифровых звуковых рабочих станций (DAW):

- Многодорожечная запись аудио и MIDI
- Запись наложением с синхронизированным воспроизведением существующих дорожек
- Встроенный MIDI-синтезатор FluidSynth с поддержкой SoundFont

- Высококачественное преобразование частоты дискретизации для записи на любой частоте проекта
- Автоматическое определение моно/стерео устройств
- Настройки проекта с возможностью переопределения для каждого проекта
- Сведение в WAV или FLAC
- Тёмная и светлая темы оформления
- Локализация на несколько языков (английский, немецкий, испанский, французский, японский, португальский, китайский и пиратский)
- Сопутствующее приложение Virtual MIDI Keyboard

Начало работы

Запуск приложения

Запустите исполняемый файл `musicians_canvas` из каталога сборки или места установки:

```
./musicians_canvas
```

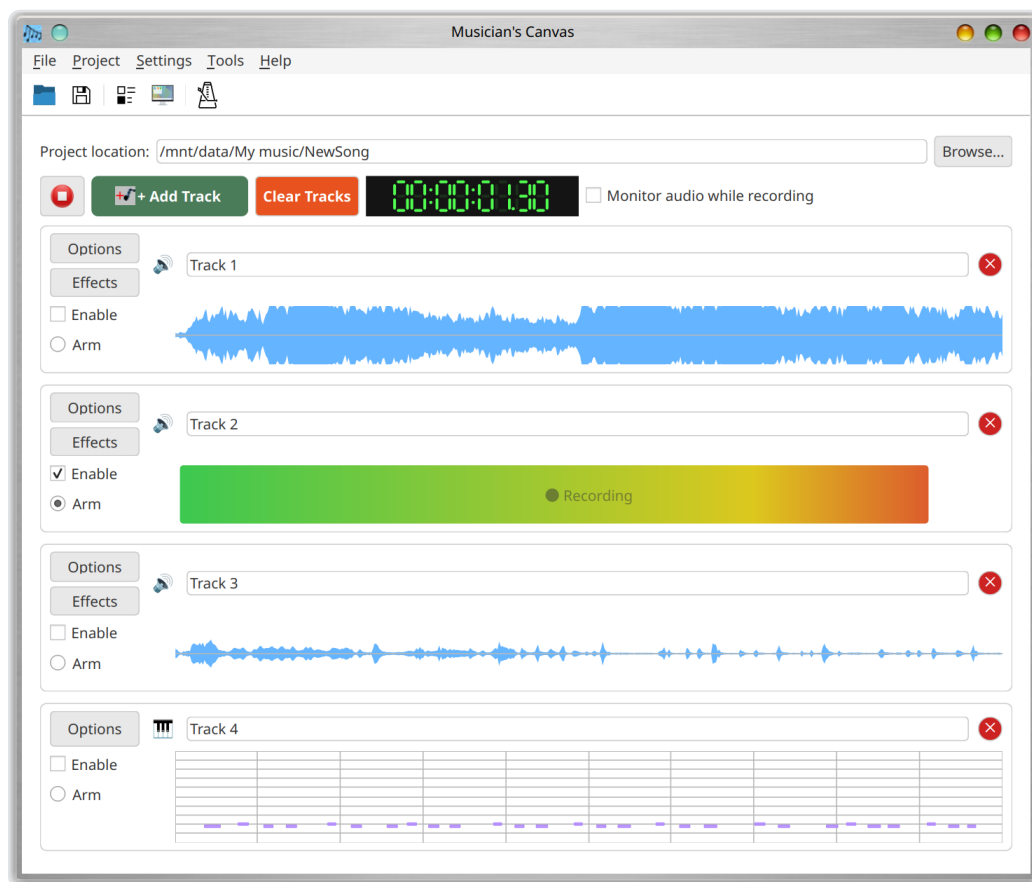
При первом запуске приложение открывается с пустым проектом. Перед записью необходимо указать каталог проекта.

При запуске приложение применяет сохранённую тему (тёмную или светлую) и, если ранее использовался каталог проекта, содержащий файл `project.json`, проект загружается автоматически.

Настройка проекта

1. **Укажите каталог проекта:** введите или выберите папку в поле "Project Location" в верхней части окна. Здесь будут храниться записи и файл проекта.
2. **Добавьте дорожку:** нажмите кнопку **+ Add Track**. Появится новая дорожка с настройками по умолчанию. Если это единственная дорожка в проекте и она ещё не записана, она автоматически ставится на подготовку к записи.

3. **Назовите дорожку:** введите название в текстовое поле рядом с кнопкой "Options". Это название используется в качестве имени файла записанного аудио.



Панель кнопок

Непосредственно под строкой меню находится панель инструментов с кнопками быстрого доступа:



- **Open Project:** То же, что и **File > Open Project** — открывает ранее сохранённый проект.
- **Save Project:** То же, что и **File > Save Project** — сохраняет текущий проект. Эта кнопка активна только когда задан каталог проекта.

- **Project Settings:** То же, что и **Project > Project Settings** — открывает диалог настроек проекта. Эта кнопка активна только когда задан каталог проекта.
- **Configuration:** То же, что и **Settings > Configuration** — открывает диалог глобальных настроек приложения.
- **Metronome Settings:** Открывает диалог настроек метронома (см. раздел Метроном ниже).

Сохранение и открытие проектов

- **Сохранение:** используйте **File > Save Project** (Ctrl+S) для сохранения текущего проекта в виде файла JSON в каталоге проекта.
- **Открытие:** используйте **File > Open Project** (Ctrl+O) для загрузки ранее сохранённого проекта.

Файл проекта (`project.json`) хранит названия дорожек, типы, MIDI-ноты, ссылки на аудиофайлы и все настройки проекта. Аудиофайлы хранятся в том же каталоге, что и `project.json` , и именуются по названию дорожки (например, `My_Track.flac`).

Если вы закрываете приложение с несохранёнными изменениями, появится диалог подтверждения с вопросом о сохранении перед выходом.

Управление дорожками

Добавление и удаление дорожек

- Нажмите **+ Add Track**, чтобы добавить новую дорожку в аранжировку.
- Нажмите кнопку **x** в правой части строки дорожки, чтобы удалить её.
- Нажмите **Clear Tracks** (красная кнопка на панели инструментов), чтобы удалить все дорожки. Перед выполнением отображается диалог подтверждения.

Добавление дорожек перетаскиванием

Когда проект открыт, вы можете перетащить один или несколько поддерживаемых аудиофайлов из файлового менеджера (Проводник Windows, Finder macOS,

файловый менеджер Linux и т. д.) прямо в окно Musician's Canvas, чтобы добавить их как новые аудиодорожки.

- **Поддерживаемые форматы:** `.wav` и `.flac`. Файлы в любых других форматах молча пропускаются, а в конце диалоговое окно показывает, какие файлы были пропущены.
- **Копирование файлов:** Если перетаскиваемый файл ещё не находится в каталоге проекта, он автоматически копируется туда. Если файл с таким же именем уже существует в каталоге проекта, вам будет предложено заменить его.
- **Имя дорожки:** Базовое имя файла (без расширения) используется в качестве имени новой дорожки. Например, перетаскивание `Bass Line.wav` создаёт аудиодорожку с именем "Bass Line".
- **Несколько файлов одновременно:** Можно перетащить несколько файлов сразу; каждый поддерживаемый файл становится отдельной дорожкой за одно перетаскивание.
- **Когда перетаскивание отклоняется:** Перетаскивание принимается только тогда, когда проект открыт и Musician's Canvas **не** воспроизводит и не записывает в данный момент. Сначала остановите воспроизведение или запись, если хотите перетащить дополнительные дорожки.

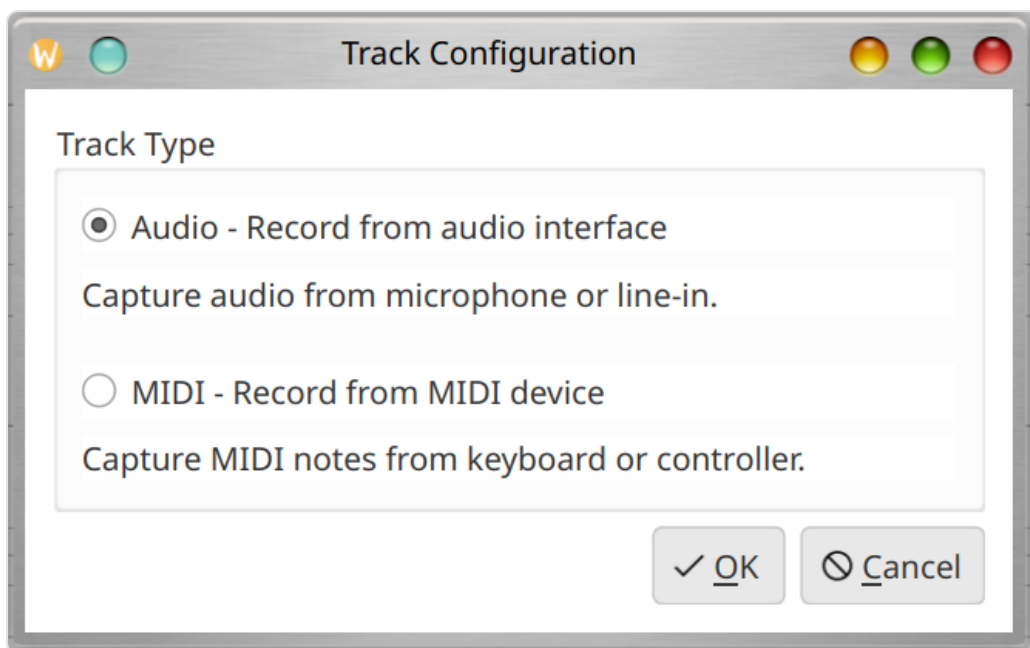
Настройка типа дорожки

Каждая дорожка может быть настроена как **Audio** (для записи с микрофона/линейного входа) или **MIDI** (для записи с клавиатуры/контроллера).

Чтобы изменить тип дорожки:

- Нажмите кнопку **Options** на дорожке, или
- Нажмите **значок типа дорожки** (между "Options" и полем названия)

Откроется диалог настройки дорожки, где можно выбрать источник входного сигнала.



Элементы управления дорожкой

Каждая строка дорожки содержит следующие элементы управления:

- **Флажок включения:** переключает, включена ли дорожка в воспроизведение и сведение. Отключение дорожки также автоматически снимает подготовку к записи, если она была установлена.
- **Переключатель подготовки к записи:** выбирает эту дорожку как цель записи. Только одна дорожка может быть подготовлена одновременно; подготовка новой дорожки автоматически снимает подготовку с ранее выбранной.
- **Поле названия:** редактируемое текстовое поле для названия дорожки. Это название используется как имя аудиофайла (недопустимые символы файловой системы заменяются подчёркиваниями).
- **Кнопка Options:** открывает диалог настройки дорожки.
- **Значок типа:** отображает значок динамика для аудиодорожек или значок фортепиано для MIDI-дорожек. Нажатие на него открывает диалог настройки дорожки.
- **Кнопка удаления (x):** удаляет дорожку из проекта.

Автоматическая подготовка к записи

Если в проекте ровно одна дорожка и она ещё не записана, она автоматически подготавливается к записи. Это работает как при добавлении первой дорожки в новый проект, так и при открытии существующего проекта с одной пустой дорожкой.

Визуализация дорожек

- **Аудиодорожки** отображают визуализацию формы волны записанного звука. Если звук не был записан, в области отображается надпись "No audio recorded".
- **MIDI-дорожки** отображают визуализацию «пианиноролл», показывающую записанные ноты на сетке от A0 до C8. Ноты окрашены в зависимости от скорости нажатия. Если MIDI-данные не были записаны, в области отображается надпись "No MIDI data recorded".

Запись

Запись звука

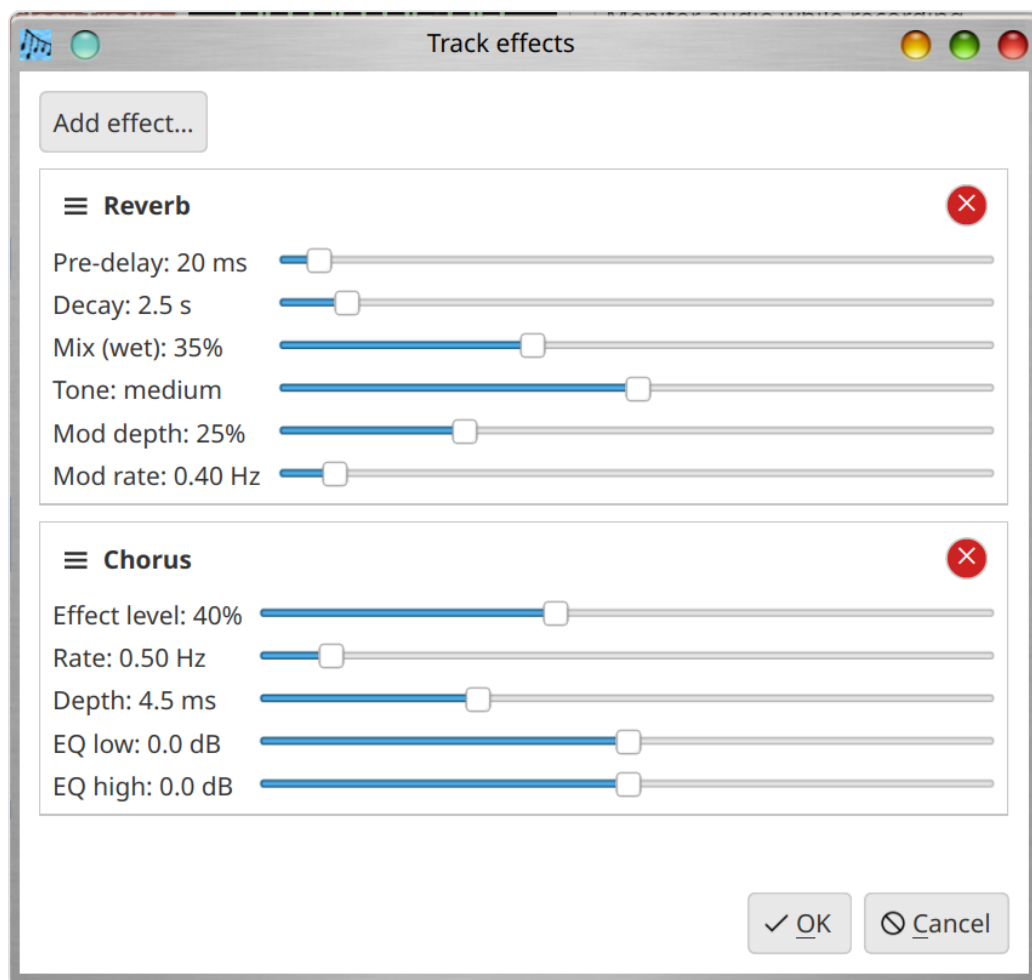
1. Убедитесь, что каталог проекта указан.
2. Подготовьте целевую дорожку (установите переключатель "Arm").
3. Нажмите кнопку **Record** (красный круг).
4. На дорожке отображается 3-секундный обратный отсчёт ("Get ready... 3", "2", "1"), затем начинается запись.
5. Во время записи в области формы волны дорожки отображается индикатор уровня в реальном времени, показывающий текущую амплитуду в виде градиентной полосы (от зелёного к жёлтому и красному) с надписью "Recording".
6. Нажмите кнопку **Stop**, чтобы завершить запись.

Записанный звук сохраняется как файл FLAC в каталоге проекта с именем дорожки.

Во время записи и воспроизведения все интерактивные элементы управления (кнопки дорожек, настройки и т. д.) отключаются для предотвращения случайных изменений.

Вставные эффекты (только аудиодорожки)

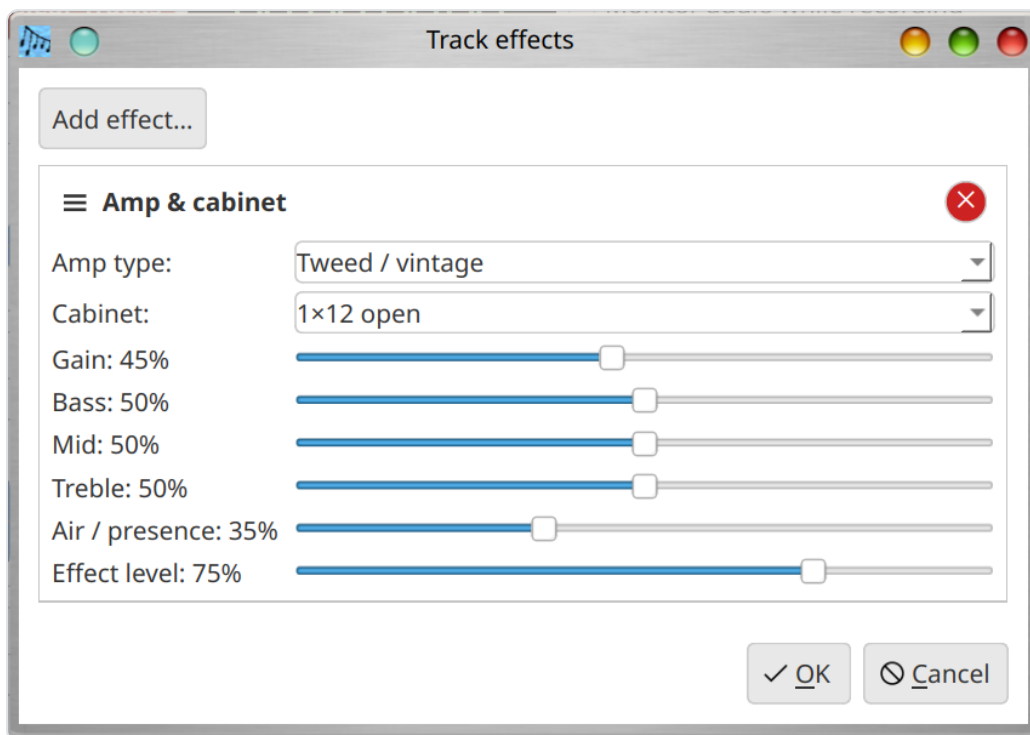
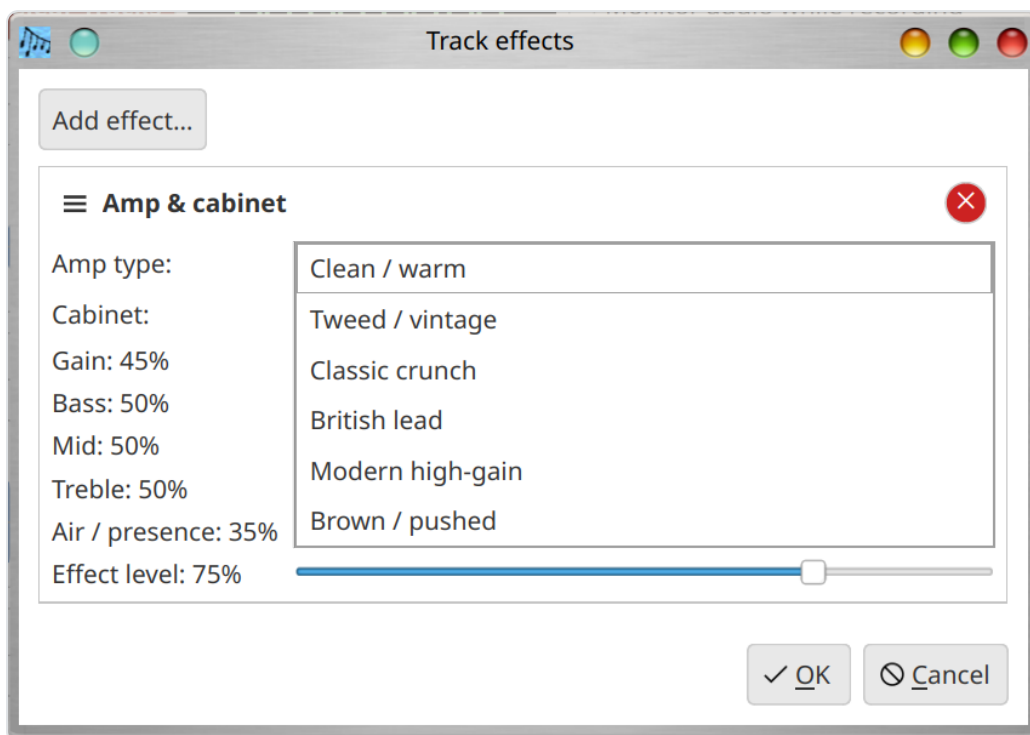
У аудиодорожек есть кнопка **Эффекты** под **Options**. Она открывает диалог **Эффекты дорожки**, где настраивается **упорядоченная цепочка** вставных эффектов для записи на этой дорожке:



Доступны **Реверб**, **Хорус**, **Фленджер**, **Overdrive / distortion**, **Amp & cabinet** (моделирование усилителя и кабинета: тип усилителя, кабинет, усиление, НЧ/СЧ/ВЧ, «воздух» и смесь) и **Vibrato (Tremolo)**.

Vibrato (Tremolo) — это классическое фэндеровское “Vibrato” (на деле тремоло): **периодическая модуляция громкости**. Параметр **Speed** задаёт скорость пульсации, а **Intensity (Depth)** — глубину (от лёгкого мерцания до полного “chop”).

Снимки эффекта **Amp & cabinet**:



- Нажмите **Добавить эффект...** и выберите тип эффекта. Можно добавить несколько экземпляров; красный X в заголовке удаляет эффект.
- Перетащите ≡, чтобы **изменить порядок**. **Верхний** эффект обрабатывает сигнал **первым**.

- Единицы — миллисекунды и герцы; они остаются осмысленными после преобразования к **частоте дискретизации проекта**. Поддерживаются **моно** и **стерео** (моно обрабатывается как dual-моно и сводится обратно в один канал).
- **ОК** сохраняет изменения в проекте; **Отмена** восстанавливает цепочку на момент открытия диалога.

Эффекты применяются при **остановке записи**, после обычного захвата и передискретизации. Конфигурация хранится в `project.json` в поле `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.

Мониторинг при записи

Рядом с **индикатором времени** флажок **Мониторинг звука при записи** включает или отключает вывод **живого входа** на **аудиовыход проекта** во время захвата:

- **Аудиодорожки**: входной сигнал воспроизводится в реальном времени (запись идёт как обычно). Дополнительно может играть **overdub** других дорожек.
- **MIDI-дорожки**: при включённом **рендеринге MIDI в аудио для воспроизведения** и настроенном **SoundFont** слышно игру через программный синтезатор. При **внешнем MIDI-выходе** используйте мониторинг инструмента.

Параметр **сохраняется в проекте** (`monitorWhileRecording` в `project.json`). Отключите, чтобы уменьшить акустическую обратную связь по микрофону.

Запись наложением

При записи новой дорожки, когда другие включённые дорожки уже содержат аудио- или MIDI-данные, Musician's Canvas выполняет запись наложением: существующие дорожки смешиваются и воспроизводятся в реальном времени во время записи новой дорожки. Это позволяет слышать ранее записанные партии при записи новой.

Микс существующих дорожек подготавливается до начала захвата, поэтому запись и воспроизведение начинаются приблизительно в один и тот же момент, обеспечивая синхронизацию всех дорожек.

Бэкенды записи

Musician's Canvas поддерживает два бэкенда захвата звука:

- **PortAudio** (по умолчанию, при наличии): обеспечивает надёжную запись с низкой задержкой и является рекомендуемым бэкендом.
- **Qt Multimedia**: резервный бэкенд, использующий встроенный захват звука Qt. Используется, когда PortAudio недоступен или когда явно выбран в настройках проекта.

Бэкенд записи можно настроить для каждого проекта в **Project > Project Settings > Audio**.

Частота дискретизации и обработка устройств

Musician's Canvas записывает на собственной частоте дискретизации аудиоустройства ввода, а затем автоматически преобразует в настроенную частоту дискретизации проекта с использованием высококачественной передискретизации. Это означает, что вы можете установить любую частоту дискретизации проекта (например, 44100 Гц или 48000 Гц) независимо от собственной частоты устройства. Преобразование точно сохраняет высоту тона и длительность.

Обнаружение моно устройств

Некоторые аудиоустройства (например, USB-микрофоны веб-камер) физически являются моно, но операционная система представляет их как стерео. Musician's Canvas автоматически обнаруживает это и соответствующим образом корректирует количество каналов. Если проект настроен на стерео, моносигнал дублируется на оба канала.

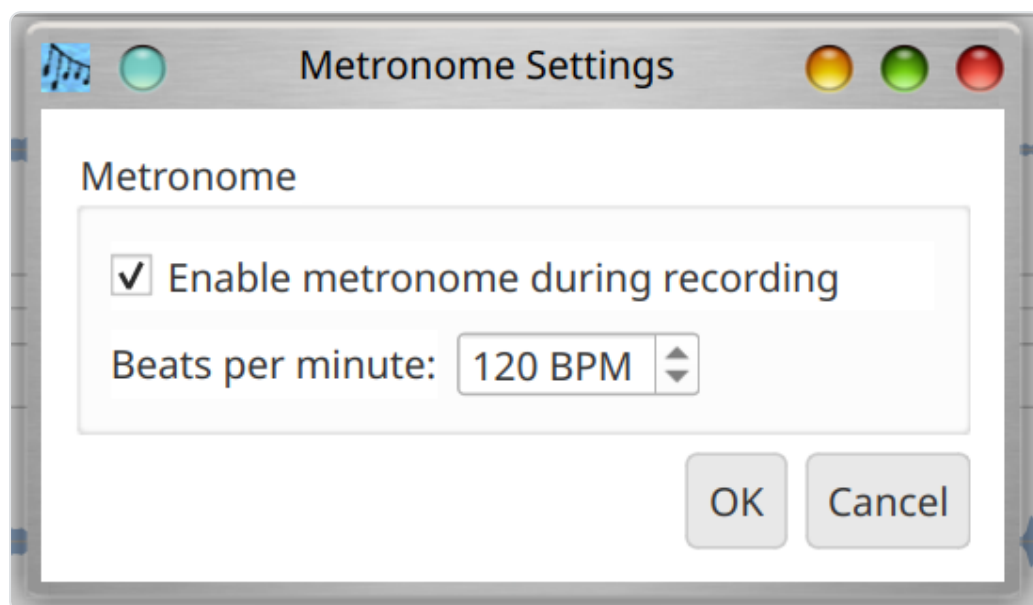
Запись MIDI

1. Установите тип дорожки на **MIDI** через кнопку Options.
2. Убедитесь, что устройство ввода MIDI настроено в **Settings > Configuration > MIDI**.
3. Подготовьте дорожку и нажмите Record.
4. Играйте ноты на вашем MIDI-контроллере.
5. Нажмите Stop, чтобы завершить запись.

MIDI-ноты отображаются в визуализации «пианиноролл» на дорожке.

Метроном

Musician's Canvas включает встроенный метроном, который можно использовать во время записи для поддержания темпа. Нажмите кнопку метронома на панели кнопок (под строкой меню), чтобы открыть диалог настроек метронома:



Диалог предоставляет:

- **Enable metronome during recording:** Когда отмечено, метроном воспроизводит звук тика во время активной записи. Тик воспроизводится через системный звук и **не** записывается на записываемую дорожку.
- **Beats per minute:** Числовой ввод темпа в ударах в минуту (BPM). Диапазон: 20–300 BPM.

Когда метроном включён, он начинает тикать, как только запись действительно начинается (после завершения 3-секундного обратного отсчёта), и останавливается по окончании записи.

Воспроизведение

Нажмите кнопку **Play**, чтобы смешать и воспроизвести все включённые дорожки. Подсказка кнопки меняется, указывая, будет ли выполнено воспроизведение или запись, в зависимости от того, подготовлена ли дорожка. Отключённые дорожки (снятые флажки) исключаются из воспроизведения.

Во время воспроизведения аудиодорожки декодируются из файлов FLAC, а MIDI-дорожки рендерятся в аудио с помощью встроенного синтезатора FluidSynth. Все дорожки смешиваются и воспроизводятся через устройство аудиовыхода системы.

Нажмите кнопку **Stop**, чтобы прекратить воспроизведение в любой момент.

Сведение в файл

Используйте **Tools > Mix tracks to file** (Ctrl+M) для экспорта всех включённых дорожек в один аудиофайл. Диалоговое окно позволяет выбрать путь вывода и формат:

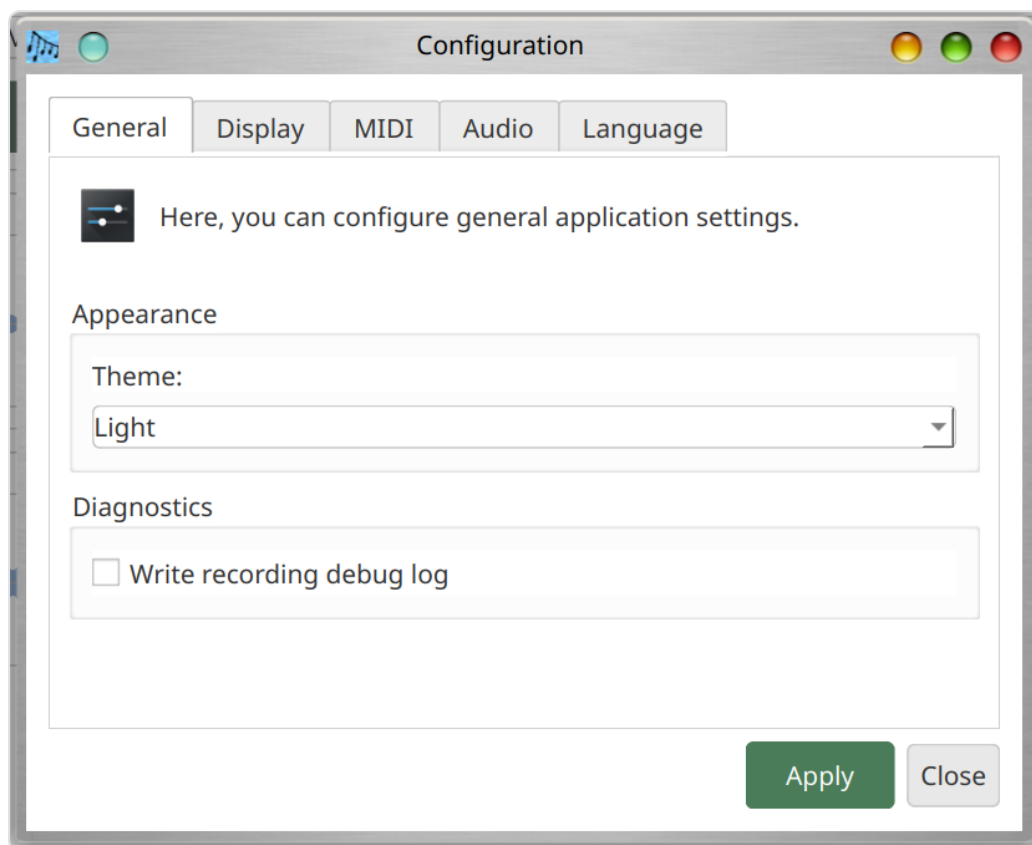
- **Выходной файл:** выберите путь назначения файла.
- **Формат:** выберите между FLAC (сжатие без потерь, меньший размер файлов) или WAV (без сжатия).

Сведение использует настроенную частоту дискретизации проекта. MIDI-дорожки рендерятся с использованием настроенного SoundFont.

Настройки

Глобальные настройки

Используйте **Settings > Configuration** (Ctrl+,) для установки глобальных значений по умолчанию, применяемых ко всем проектам:

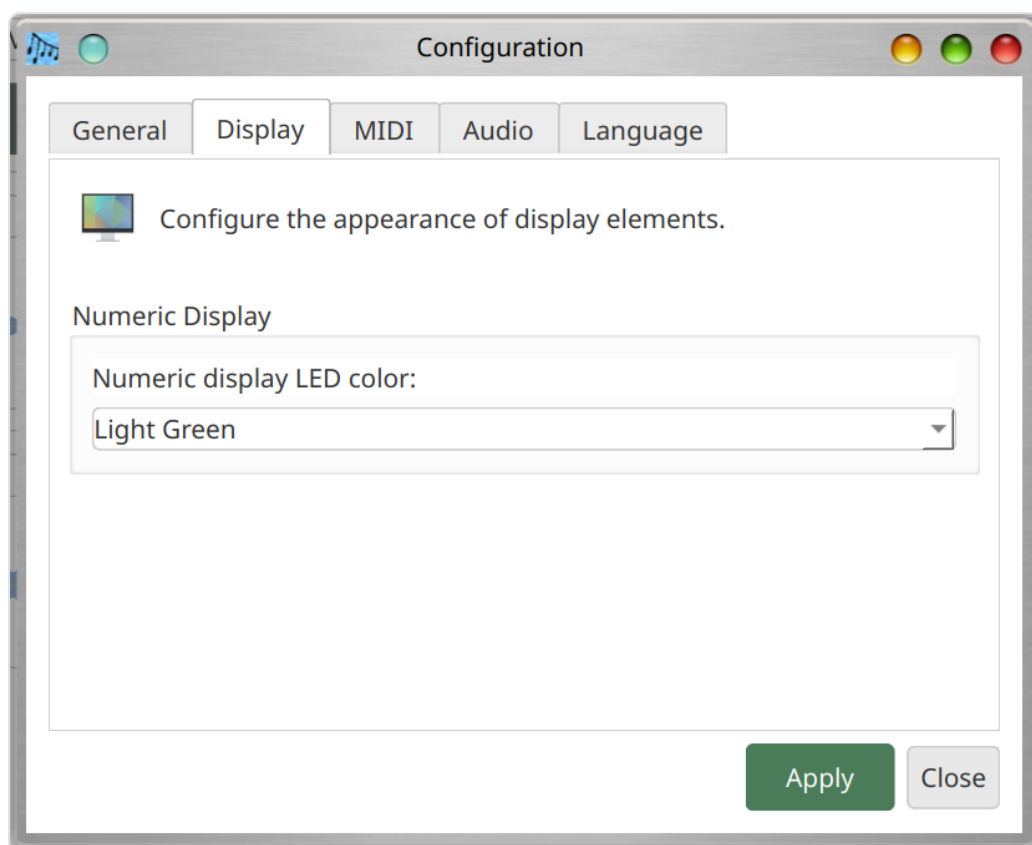


Вкладка «Общие»

- **Тема:** выберите между тёмной и светлой темами.

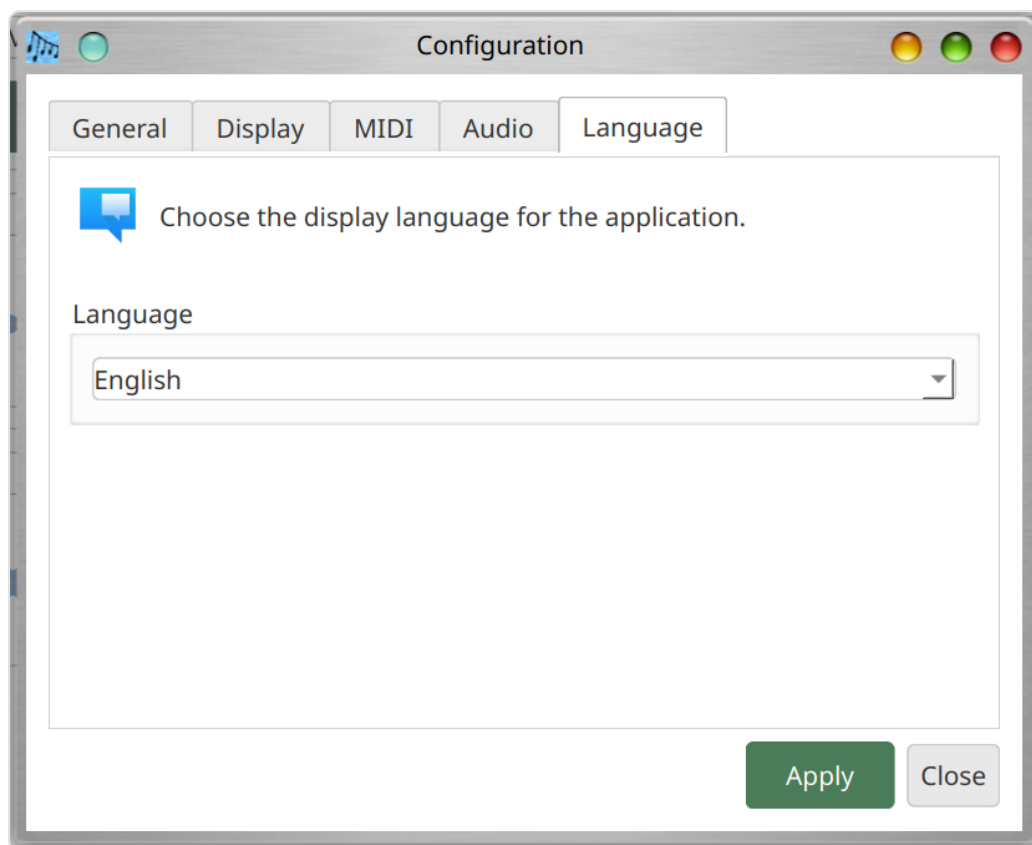
Вкладка «Экран»

- **Цвет цифрового LED-дисплея:** выберите цвет, используемый для цифрового LED-дисплея времени, отображаемого на панели инструментов главного окна. Активные сегменты цифр рисуются выбранным цветом, а неактивные сегменты рисуются как приглушённая версия того же цвета. Доступные цвета: Light Red, Dark Red, Light Green, Dark Green, Light Blue, Dark Blue, Yellow, Orange, Light Cyan и Dark Cyan. По умолчанию выбран Light Green.



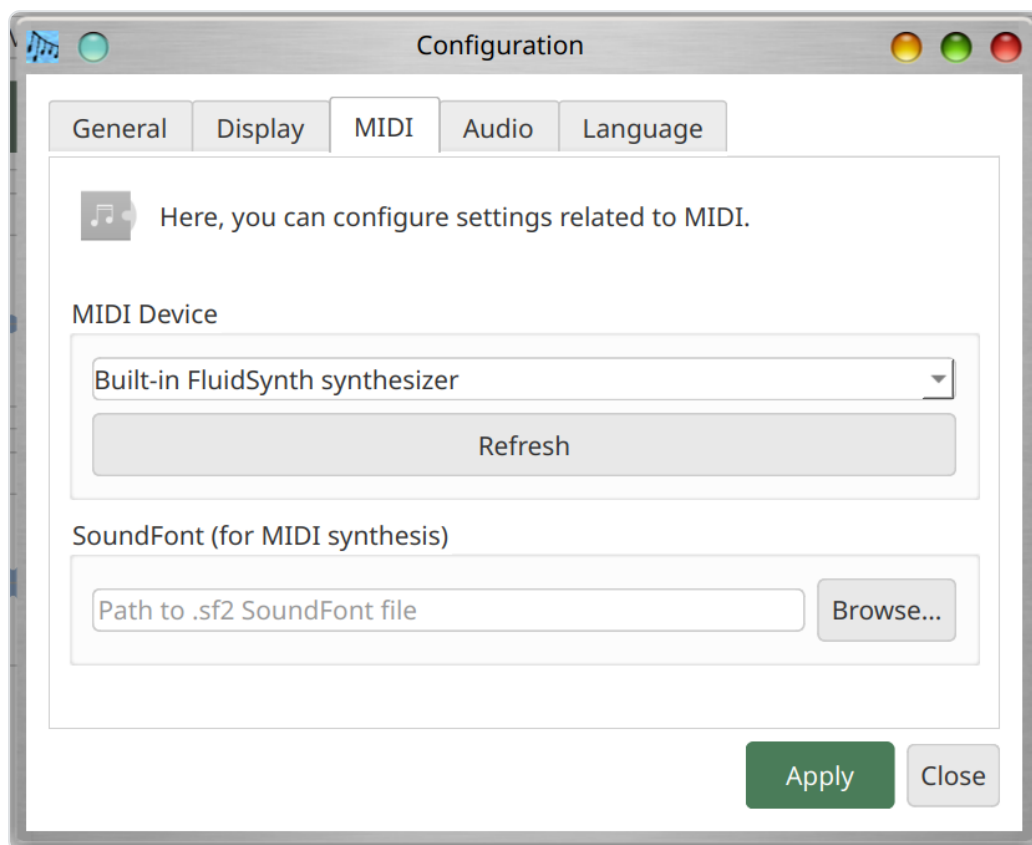
Вкладка «Язык»

- **Язык:** выберите язык интерфейса приложения. По умолчанию установлен "System Default", который использует языковые настройки операционной системы. Доступные языки: английский, Deutsch (немецкий), Español (испанский), Français (французский), японский, Português (бразильский португальский), Chinese (традиционный), Chinese (упрощённый) и Pirate. Интерфейс обновляется немедленно при смене языка.



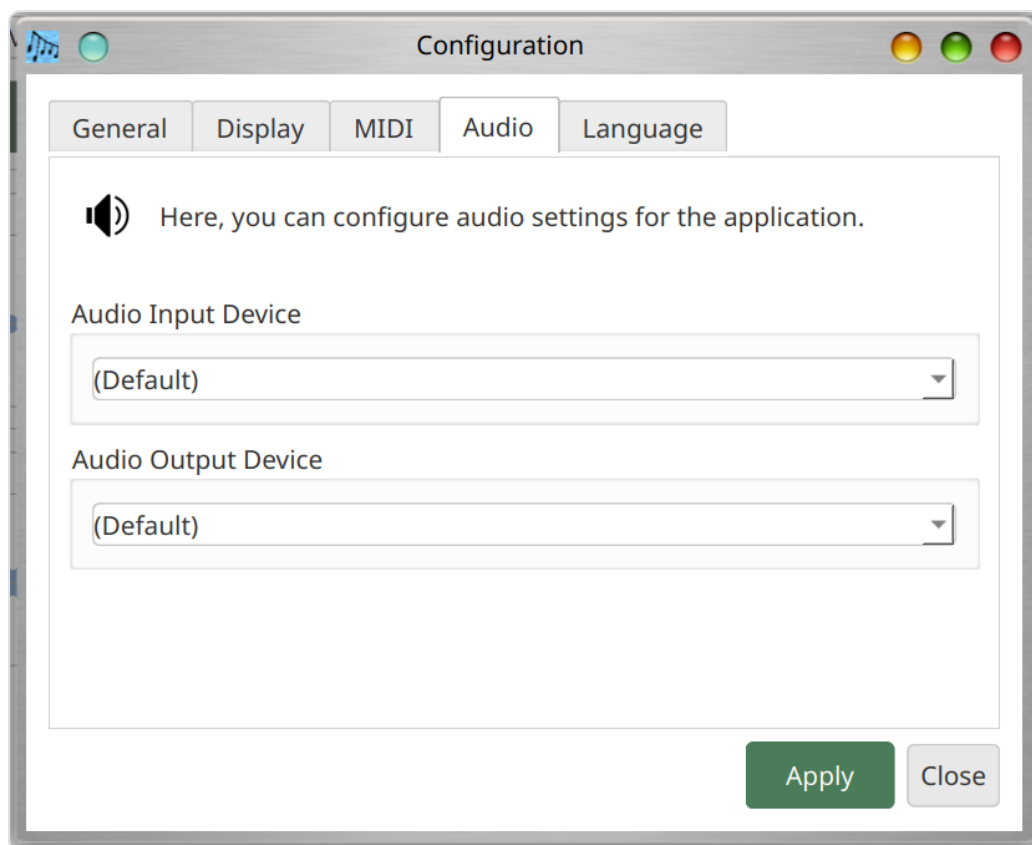
Вкладка «MIDI»

- **Устройство вывода MIDI:** выберите встроенный синтезатор FluidSynth или внешнее MIDI-устройство. Используйте кнопку **Refresh** для повторного сканирования доступных MIDI-устройств.
- **SoundFont:** выберите файл SoundFont `.sf2` для синтеза MIDI. В Linux системный SoundFont может быть обнаружен автоматически, если установлен пакет `fluid-soundfont-gm`. В Windows и macOS путь к SoundFont необходимо настроить вручную.



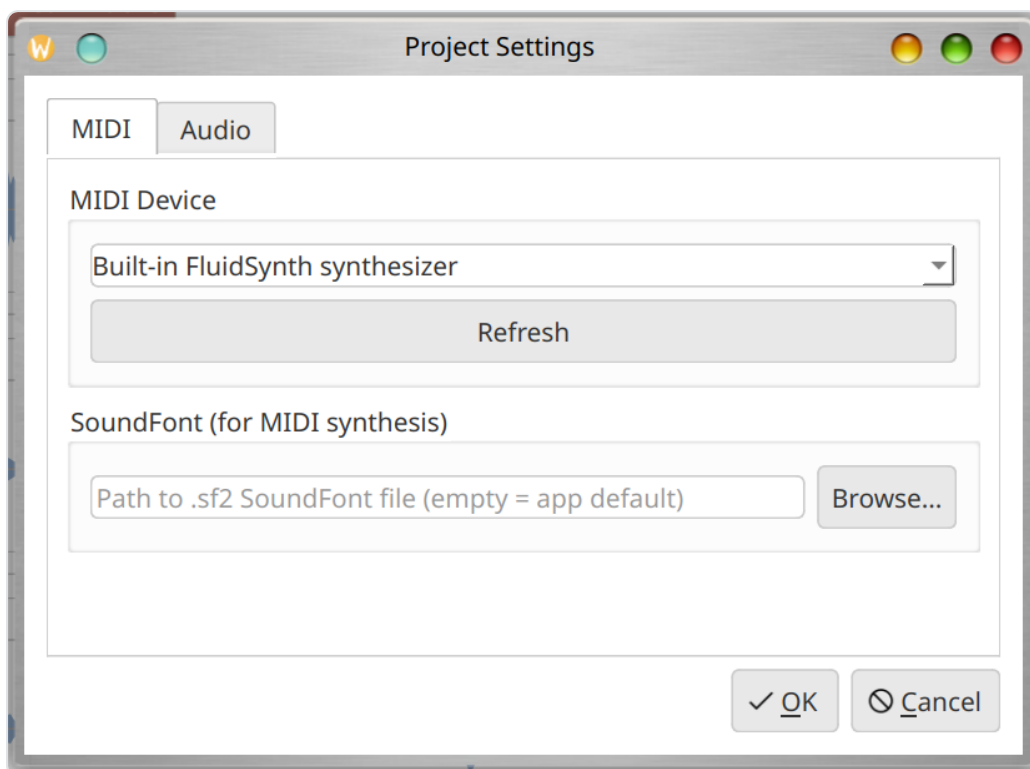
Вкладка «Аудио»

- **Устройство ввода аудио:** выберите микрофон или линейный вход для записи.
- **Устройство вывода аудио:** выберите динамик или наушники для воспроизведения.



Настройки проекта

Используйте **Project > Project Settings** (Ctrl+P) для переопределения глобальных значений по умолчанию только для текущего проекта. Это полезно для проектов, требующих определённой частоты дискретизации, SoundFont или аудиоустройства. Настройки проекта сохраняются в файле `project.json`.



Вкладка «MIDI»

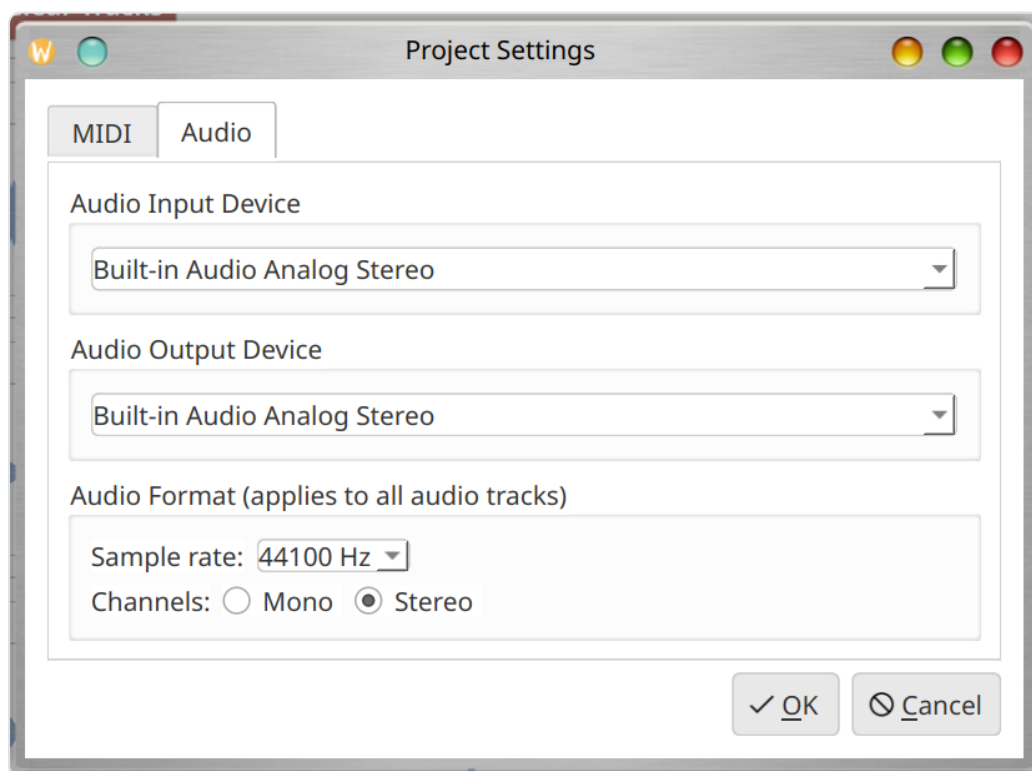
- **Устройство MIDI:** выберите MIDI-устройство для данного проекта или оставьте значение по умолчанию для использования глобальной настройки.
- **SoundFont:** выберите файл SoundFont для данного проекта.
- **Refresh:** повторное сканирование доступных MIDI-устройств.

Вкладка «Аудио»

- **Устройство ввода аудио:** выберите устройство записи для данного проекта.
- **Бэкенд захвата записи** (при наличии PortAudio):
- **PortAudio (native input):** рекомендуется. Использует ту же аудиобиблиотеку, что и Audacity.
- **Qt Multimedia:** резервный вариант, использующий встроенный захват звука Qt.
- **Устройство ввода PortAudio:** при использовании бэкенда PortAudio выберите конкретное устройство ввода PortAudio.
- **Устройство вывода аудио:** выберите устройство воспроизведения для данного проекта.

Настройки формата аудио

- **Частота дискретизации:** выберите из стандартных значений (от 8000 Гц до 192000 Гц). Собственная частота устройства помечена "(native)". Частоты, требующие передискретизации, помечены "(resampled)". Вы можете выбрать любую частоту независимо от возможностей устройства; Musician's Canvas автоматически выполнит передискретизацию при необходимости.
- **Каналы:** моно или стерео. Если устройство поддерживает только моно, опция стерео отключена.



Mix Effects tab

The **Mix Effects** tab is a scrollable list with the same controls as **Track effects** (**Add effect...**, drag \equiv to reorder, \times 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.

Меню

Меню File

Пункт меню	Сочетание клавиш	Описание
Save Project	Ctrl+S	Сохранить текущий проект на диск
Open Project	Ctrl+O	Открыть существующий файл проекта
Close	Ctrl+Q	Выйти из приложения

Меню Project

Пункт меню	Сочетание клавиш	Описание
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		Добавить демонстрационные MIDI-ноты

Edit Menu

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

Меню Settings

Пункт меню	Сочетание клавиш	Описание
Configuration	Ctrl+,	Открыть глобальные настройки приложения

Меню Tools

Пункт меню	Сочетание клавиш	Описание
Mix tracks to file	Ctrl+M	Экспорт всех включённых дорожек в файл
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	MIDI-ударная дорожка и <code>.mid</code> (см. ниже)
Virtual MIDI Keyboard		Запустить сопутствующее приложение клавиатуры

Меню Help

Пункт меню	Сочетание клавиш	Описание
Manual	Alt+M	Открыть PDF-руководство на текущем выбранном языке
About		Показать версию и сведения о приложении

Сочетания клавиш

Сочетание	Действие
Ctrl+S	Сохранить проект
Ctrl+Z	Undo (mixer/trim)
Ctrl+Shift+Z	Redo
Ctrl+O	Открыть проект
Ctrl+M	Сведение дорожек в файл
D	Добавить ударную дорожку (меню Tools)
Ctrl+P	Настройки проекта
Ctrl+,	Настройки / Конфигурация
Alt+M	Open PDF manual (Help)
Ctrl+Q / Alt+F4	Выход

Добавить ударную дорожку

Tools → **Add drum track** (клавиша **D**) добавляет **MIDI**-дорожку на **канале 10** General MIDI (индекс 9). Имя по умолчанию — **Drums**.

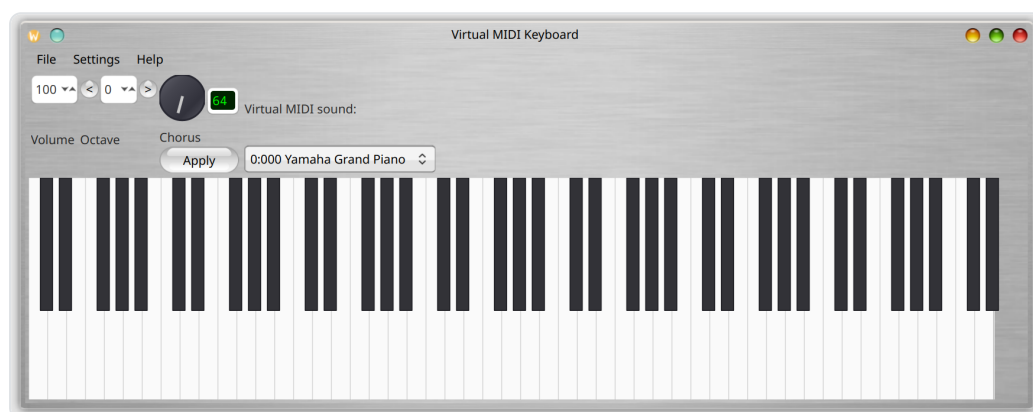
Сразу записывается `.mid` в папку проекта: два такта 4/4. Темп:

- Если включено **Включить метроном при записи**, используется **BPM** из настроек метронома.
- Иначе **оценка BPM** по включённым **аудиодорожкам**; при неудаче **120 BPM**.

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

Virtual MIDI Keyboard

Virtual MIDI Keyboard — это сопутствующее приложение (`virtual_midi_keyboard`), которое предоставляет экранную фортепианную клавиатуру для отправки MIDI-нот. Его можно запустить из меню **Tools > Virtual MIDI Keyboard** в основном приложении или запустить независимо.



Возможности

- Нажимайте клавиши на экранном пианино для воспроизведения нот
- Используйте клавиатуру компьютера как фортепианную клавиатуру (см. раскладку клавиш ниже)
- Подключение к внешним MIDI-устройствам вывода или использование встроенного синтезатора FluidSynth
- Подключение к устройству ввода MIDI для отображения входящих нот на клавиатуре
- Регулируемая громкость синтезатора (основное усиление, 10%--200%)
- Выбор SoundFont для встроенного синтезатора
- Выбор MIDI-инструмента/программы (General MIDI или пресеты SoundFont)

- Регулятор хора/эффекта
- Сдвиг октавы (от -3 до +5)
- Регулировка громкости MIDI (CC#7, 0--127)

Элементы управления панели инструментов

- **Volume:** громкость MIDI (CC#7), регулируемая от 0 до 127 через поле ввода.
- **Octave:** сдвиг октавы клавиатуры с помощью кнопок < и > или поля ввода. Диапазон от -3 до +5.
- **Chorus/Effect:** поворотный регулятор и текстовое поле (1--127) для установки уровня хора/эффекта (MIDI CC#93). Нажмите **Apply** для отправки значения.
- **MIDI-канал:** числовое поле ввода (1--16) выбирает MIDI-канал, по которому отправляются ноты, смены программ и control changes. По умолчанию используется канал 1. Выбранный канал вступает в силу сразу после изменения. Выбор пресета SoundFont при выбранном определённом канале применяет соответствующий bank/program к этому каналу, поэтому вы можете воспроизводить разные звуки на разных каналах.
- **Барабаны:** флажок, расположенный непосредственно над селектором MIDI-канала. Когда флажок снят (по умолчанию), MIDI-канал соответствует тому, который выбрал пользователь. Когда флажок установлен, MIDI-канал автоматически переключается на канал 10 — стандартный барабанный канал General MIDI, — так что всё, что воспроизводится, звучит как ударные. Снятие флажка восстанавливает канал, который был выбран до включения режима Барабаны.
- **Селектор инструментов:** выберите MIDI-инструмент. При использовании встроенного синтезатора FluidSynth отображаются пресеты SoundFont (Банк:Программа Название). При подключении к внешнему MIDI-устройству отображается список 128 инструментов General MIDI.

Игра с клавиатуры компьютера

Клавиатура компьютера сопоставлена с клавишами фортепиано на протяжении двух октав:

Нижняя октава (начиная с текущей октавы):

Клавиша	Нота
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

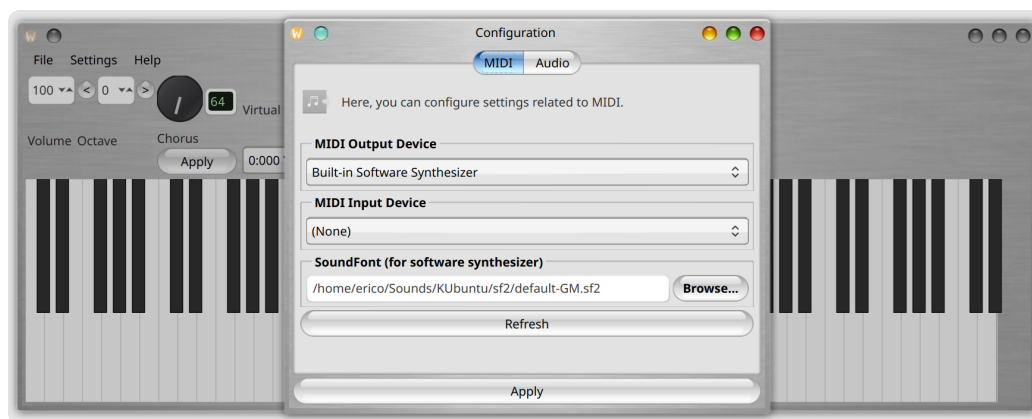
Верхняя октава (на одну октаву выше):

Клавиша	Нота
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 (следующая октава)
9	C#/Db
O	D
0	D#/Eb
P	E

Клавиши визуально подсвечиваются при нажатии (белые клавиши становятся голубыми, чёрные — затемняются).

Конфигурация

Откройте диалог конфигурации (**Settings > Configuration**, Ctrl+,) для настройки MIDI-и аудиоустройств:



Вкладка «MIDI»

- **Устройство вывода MIDI:** выберите внешнее устройство или оставьте пустым для использования встроенного синтезатора FluidSynth.
- **Устройство ввода MIDI:** выберите контроллер для пересылки нот на дисплей клавиатуры.
- **Громкость синтезатора (основное усиление):** регулировка уровня громкости встроенного синтезатора (10%--200%).
- **SoundFont:** выберите файл SoundFont .sf2 для встроенного синтезатора.
- **Refresh:** повторное сканирование доступных MIDI-устройств.

Вкладка «Аудио»

- **Устройство вывода аудио:** выберите устройство вывода для встроенного синтезатора.

Вкладка «Язык»

- **Язык:** выберите язык интерфейса. Доступны те же языки, что и в Musician's Canvas. Интерфейс обновляется немедленно при смене языка.

Сочетания клавиш Virtual MIDI Keyboard

Сочетание	Действие
Ctrl+,	Диалог конфигурации
Ctrl+U	Справка / информация
Ctrl+Q	Заккрыть

Часто задаваемые вопросы (FAQ)

Как записать MIDI-дорожку?

1. Укажите **каталог проекта** (нужен для сохранения).
2. Добавьте или выберите дорожку и откройте **Options** (или щёлкните значок типа дорожки).
3. Установите тип **MIDI** и закройте диалог.
4. В **Settings > Configuration > MIDI** выберите **MIDI-вход** (аппаратный порт или виртуальный кабель) и **SoundFont** (`.sf2`) для последующего воспроизведения.
5. **Вооружите (Arm)** эту дорожку (одновременно может быть вооружена только одна).
6. Нажмите **Record**, дождитесь обратного отсчёта, играйте на контроллере, затем **Stop**.

Ноты отображаются в рояльной раскладке. **File > Save Project** записывает файл `.mid` и `project.json` в папку проекта.

Почему MIDI-дорожка беззвучна при воспроизведении?

Воспроизведение идёт через **FluidSynth** с **SoundFont** из настроек. Проверьте **Settings > Configuration > MIDI** (или **Project > Project Settings**, если есть переопределения проекта): должен быть указан корректный путь к `.sf2`. В Linux системный SoundFont может находиться автоматически; в Windows и macOS обычно нужно выбрать файл вручную.

Как Virtual MIDI Keyboard связан с Musician's Canvas?

Это **два отдельных приложения**. Запускайте Virtual MIDI Keyboard через **Tools > Virtual MIDI Keyboard** (или отдельно). Чтобы экранная клавиатура **попадала** в Musician's Canvas при записи MIDI, ОС должна направить **MIDI-выход** клавиатуры на **вход**, который использует Musician's Canvas — часто через виртуальный MIDI-кабель или согласованные порты в обеих программах. Автоподключения нет.

Чем отличаются Configuration и Project Settings?

Settings > Configuration задаёт **глобальные значения по умолчанию** (тема, язык, MIDI/аудиоустройства, SoundFont и т. д.). **Project > Project Settings** переопределяет часть параметров **только для текущего проекта** и сохраняется в `project.json`. Если поле оставлено на проектном умолчании, используется глобальное значение из Configuration.

Почему перетаскивание файлов не добавляет аудио?

Файлы принимаются только при заданном **каталоге проекта** и когда Musician's Canvas **не** воспроизводит и **не** записывает. Поддерживаются `.wav` и `.flac`; остальные расширения пропускаются и показываются в диалоге. Каждый файл становится новой **аудиодорожкой** с именем из базового имени файла.

Где хранятся записи?

Аудио сохраняется в **каталоге проекта** как `<имя_дорожки>.flac` (символы вроде `/ \ : * ? " < > |` заменяются на подчёркивание). Файл проекта — `project.json` в той же папке. MIDI-дорожки при сохранении проекта записываются как `<имя_дорожки>.mid` (ноты также в `project.json`).

Какое имя файла при рендере MIDI для сведения?

При **сведении** или **воспроизведении** MIDI сначала рендерится во временный WAV. Если известен путь проекта, Musician's Canvas также записывает **кэширующий FLAC** в папку проекта: `<очищенное_имя_дорожки>.flac` (те же правила очистки, что и у других файлов дорожек). Имя берётся от **названия дорожки**, а не от внутреннего ID.

Можно ли записывать две дорожки одновременно?

Нет. **Вооружена** может быть только **одна** дорожка; на неё идёт следующая запись. Собирайте проект, записывая **по очереди** (**overdub** воспроизводит существующие дорожки при новой записи).

Попадает ли метроном в запись?

Нет. При включении метроном звучит через **системный вывод** только для вас. В файл записи он **не** микшируется.

Почему на Windows требуется ASIO?

В Windows основное приложение рассчитывает на драйвер **ASIO** для стабильного аудио с низкой задержкой. При ошибках установите **ASIO4ALL** или драйвер производителя интерфейса.

Где на macOS находится Virtual MIDI Keyboard?

В пакете `.app` исполняемый файл Virtual MIDI Keyboard **копируется внутрь** `Musician's Canvas.app` (**Contents/MacOS/**), чтобы распространять один каталог приложения. Запуск по-прежнему через **Tools > Virtual MIDI Keyboard**.

Устранение неполадок

Нет звукового вывода

- Проверьте, что правильное устройство вывода аудио выбрано в Settings > Configuration > Audio.
- В Linux убедитесь, что PipeWire или PulseAudio запущены и вывод не заглушён. Используйте `amixer` или настройки звука вашего рабочего стола для проверки уровня громкости.
- В Windows убедитесь, что установлен драйвер ASIO (например, [ASIO4ALL](#) или драйвер ASIO от производителя вашего аудиоинтерфейса). Musician's Canvas требует ASIO для работы с низкой задержкой в Windows.

MIDI-дорожки не воспроизводят звук

- Убедитесь, что файл SoundFont (`.sf2`) настроен в Settings > Configuration > MIDI.
- В Linux системный SoundFont может быть обнаружен автоматически, если установлен пакет `fluid-soundfont-gm`.
- В Windows и macOS путь к SoundFont необходимо настроить вручную.

Запись звучит искажённо или с неправильной высотой тона

- Это может произойти, когда собственная частота дискретизации устройства ввода звука отличается от настроенной частоты проекта. Musician's Canvas автоматически обрабатывает это с помощью передискретизации, но если проблемы сохраняются, попробуйте установить частоту дискретизации проекта, совпадающую с собственной частотой устройства.
- USB-микрофоны веб-камер часто имеют необычные собственные частоты (например, 32000 Гц). Приложение обнаруживает их автоматически.
- Если вы используете бэкенд Qt Multimedia и испытываете проблемы, попробуйте переключиться на бэкенд PortAudio в Project Settings > Audio.

Virtual MIDI Keyboard не воспроизводит звук

- В Linux с PipeWire убедитесь, что установлен пакет `libpipewire-0.3-dev` (необходим для интеграции PipeWire с синтезатором FluidSynth).
- Проверьте, что SoundFont загружен (см. вкладку MIDI в диалоге конфигурации).
- Убедитесь, что устройство вывода аудио выбрано и системная громкость не заглушена.

Сборка из исходного кода

Полные инструкции по сборке для Linux, macOS и Windows, включая все необходимые зависимости, см. в [README](#).