
MultitrackStudio

Bremmers Audio Design

Handleiding

Versie 11.4, April 2026

<https://www.multitrackstudio.com>

Opmerking: de meeste afbeeldingen zijn van de Engelstalige versie.

Copyright (C) 2001-2026 Bremmers Audio Design.

De inhoud van deze handleiding kan zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd. Hoewel alle voorzorgsmaatregelen zijn genomen bij het opstellen van deze handleiding, aanvaardt de auteur geen verantwoordelijkheid voor eventuele fouten of weglatingen. Evenmin wordt enige aansprakelijkheid aanvaard voor schade die voortvloeit uit het gebruik van de hierin opgenomen informatie.

ZTX Time Stretch/Pitch Shift technology licensed from Zynaptiq GmbH, <http://www.zynaptiq.com/ztx/>, (c) Zynaptiq GmbH

Effect presets by Christian C. Thompson, www.christiancthompson.com

VST and ASIO are trademarks of Steinberg Soft- und Hardware GmbH.

LAME MP3 encoder by mp3dev.org (included in macOS version)

Windows and Windows 11/10/8/7/Vista are trademarks of Microsoft.

Mac, macOS and iPad are trademarks of Apple.

All other trademarks are the property of their respective owners.

Contents

1. Introductie
 - Overzicht
 - Snelstart: Een song opnemen
2. Songs
 - Songs
 - Song Eigenschappen
 - Songversies
 - Songs overzetten
 - Songlijsten
3. Transport
 - Transport
 - Overzichts balk en Markers
 - VariSpeed
4. Opnemen
 - Opnemen
 - Audio Opnemen
 - MIDI Opnemen
 - Meerdere Takes
 - Alternatieve Takes
 - Gedeeltelijke Takes
 - Punch In/Uit
 - Sound on Sound-opname
 - Lus Opname
 - Wacht voor opname
 - Click Track
 - Monitoring
 - Oefenmodus
5. Afspelen en Mixen
 - Afspelen en Mixen
 - Tracks
 - Groepen
 - Effect Returns
 - Master
 - Labels
 - Mixersecties Samenvoegen
 - Mixersectie Sjablonen
6. Mastering en Mixdown
 - Masteren
 - MIDI-tracks voorbereiden
 - Offline Mixdown
 - Realtime Mixdown
 - Referentie Bestanden
7. Audio Effecten
 - Audio Effecten
 - Auto Wah
 - Automated Fader
 - Band Effect
 - Chorus
 - Compressor
 - Convolutor
 - Deesser
 - Doubler
 - Dynamics
 - Echo
7. Effects (continued)
 - EQ
 - Exciter
 - Flanger
 - Guitar Amp
 - Master Limiter
 - Mid/Side Effect
 - Multi Effect
 - Multiband Compressor
 - Noise Gate
 - Parallel Effect
 - Phase Inverter
 - Phaser
 - Reverb
 - Rotor
 - Saturator
 - Stereo Effect
 - Stereo Imager
 - Transposer
 - Tremolo
 - Tuner
 - Vibrato
 - Vocal Tuner
 - AU Plugins
 - CLAP Plugins
 - VST Plugins
 - Automatische Vertragingcompensatie
 - Externe Sidechain Routing
 - Audio naar MIDI Plugins
8. MIDI Instrumenten
 - MIDI Instrumenten
 - MultitrackStudio Instruments
 - Wheel Organ
 - SoundFont Player
 - Sampler
 - Matrix Sampler
 - Multi Instrument
 - Externe MIDI Instrumenten
 - AU Instrument Plugins
 - CLAP Instrument Plugins
 - VST Instrument Plugins
 - Articulaties
9. MIDI Effecten
 - MIDI Effecten
 - Arpeggiator
 - Multi Effect
 - Poly Modulator
 - Velocity Curve
 - AU MIDI Effect Plugins
 - CLAP MIDI Effect Plugins
 - VST MIDI Effect Plugins
10. Automatisering
 - Automatisering
 - Mixer Automatisering
 - Effect Automatisering
11. Editen
 - Editen
 - Tracks Editen
 - Audiotracks Editen
 - Vocal Pitch Correctie
 - MIDI Tracks Editen
 - Noten Editen
 - Pianoro Editor
 - Notatie Editor
 - Drum Editor
 - Controller Editor
 - MIDI Pattern Editen
 - Tempo / Maatsoort Editor
 - Song Editor
 - Multi MIDI Editor
 - Multitrack Editor
 - Akkoorden en Tekst
12. Audio en MIDI Apparaten
 - Apparaten
 - Mac Audio/MIDI Apparaten
 - Windows Stuurprogramma's
 - ASIO Stuurprogramma's
 - Early Windows Stuurprogramma's
 - Windows MIDI Services
 - MIDI Uit Apparaat Opties
 - MIDI-CI
 - Compensatie voor stuurprogramma-problemen
13. Afstandbediening
 - Afstandbediening
 - Afstandbediening Instellingen
 - Afstandbediening Balk
 - MultitrackStudio Remote
 - Phone/tablet Web Browser
14. Audio en MIDI Bestanden
 - Audio Bestanden
 - MIDI Bestanden
15. Aanraakscherm and Pen
 - Aanraakscherm en Pen
 - Aanraakscherm
 - Pen
 - Microsoft Surface
16. Sneltoetsen
 - Sneltoetsen (Windows)
 - Sneltoetsen (Mac)
17. Voorkeuren
18. Tools
19. Overig
 - Plugin Beheer
 - Patch Editor
 - Patchmap Bestanden
 - MIDI 2.0 Overzicht
 - Niveaumeters
 - Dither
20. Systeemeisen
21. Problemen Oplossen

1 Introduction

1.1 Overzicht

MultitrackStudio is een virtuele multitrack studio. Je kunt audio- en MIDI-tracks opnemen en afspelen, deze bewerken en mixen naar stereo.

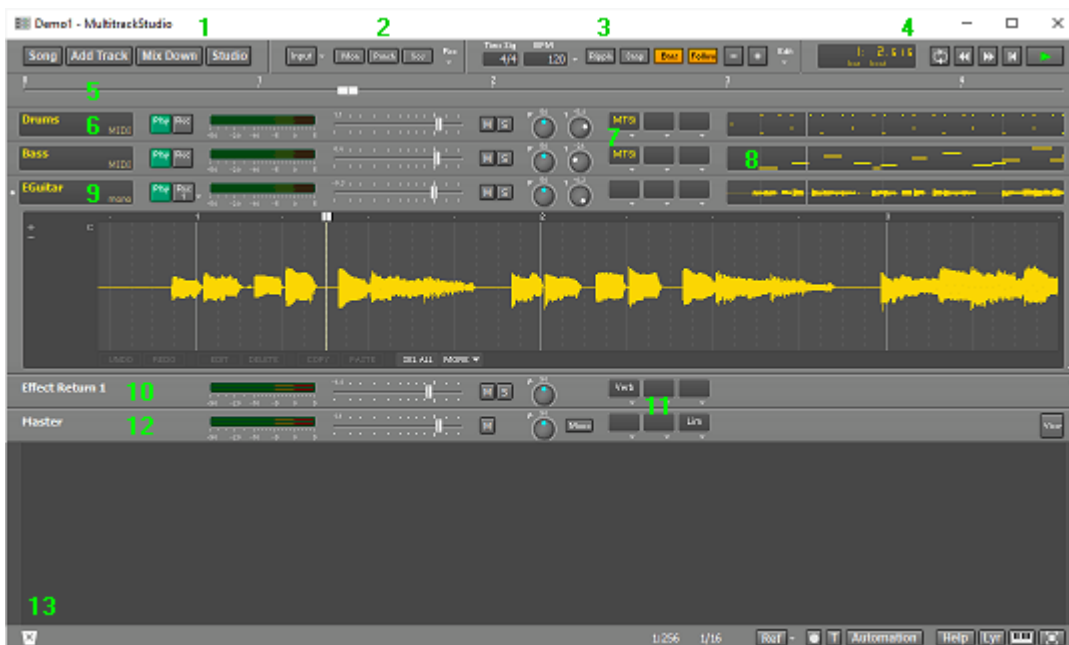
De overzichtelijke en ongecompliceerde gebruikersinterface is ontworpen met bandopnames in gedachten. Mixer-secties zijn horizontaal geplaatst (in tegenstelling tot de gebruikelijkere verticale indeling), zodat ze ook een editor kunnen bevatten. De bewerkingshulpmiddelen zijn gericht op het corrigeren van fouten. MIDI-tracks zijn ontworpen om zoveel mogelijk op audio-tracks te lijken.

MultitrackStudio bevat een breed scala aan hoogwaardige effecten en een ingebouwde General MIDI-compatible instrumentenset (MultitrackStudio Instruments), waarmee mixen en masteren volledig via software kan worden uitgevoerd. Alle instellingen van tracks, mixer en effecten kunnen worden opgeslagen in een song-bestand en op elk moment worden teruggehaald.

Met een songlijst kun je een reeks songs afspelen, ideaal voor het beluisteren van een CD-project zonder de individuele nummers eerst naar stereobestanden te mixen.

Tip: MultitrackStudio beschikt over een contextgevoelig helpsysteem. Druk op F1 (Windows) / Shift-Command-? (Mac) om hulp te bekijken voor het onderdeel onder de muisaanwijzer.

Het hoofdvenster



MultitrackStudio-hoofdvenster

- | | |
|------------------------|------------------------------------|
| 1. Menuknoppen | 8. Editor Weergavepaneel |
| 2. Opname-instellingen | 9. Audio-track met geopende editor |
| 3. Bewerkingsopties | 10. Effect Return-sectie |
| 4. Transportbediening | 11. Effectslots |
| 5. Overzichts balk | 12. Master-sectie |
| 6. MIDI-track | 13. Prullenbak |
| 7. MIDI-instrumentslot | |

Tracks (6,9) bevatten audio- of MIDI-bestanden. Tracks kun je in afspel- of opnamemodus zetten met de Afspelen/Opn-knoppen. Als je op de Start/Stop-knop op de transportbalk (4) klikt, start opname/afspelen voor alle tracks tegelijk.

Je kunt effecten laden in de effectslots (11) door op het pijltje-omlaag van de slot te klikken. Op dezelfde manier kun je MIDI-instrumenten laden in MIDI-instrumentslots (7). Om tracks, effecten of instrumenten te verwijderen, hoef je ze alleen naar de Prullenbak (13) te slepen.

Door te klikken op het Editor Weergavepaneel (8) van een track open je de editor van die track.

Je kunt de volledige configuratie opslaan als song via het Songmenu (1). Om een stereomix van de hele song te maken, gebruik je de optie "Mix naar audiobestand" in het Mix-Export menu.

1.2 Snelstart: Een song opnemen

Opmerking: Na het installeren van het programma kun je via de optie Apparaten in het Studio-menu de audio- en MIDI-apparaten kiezen die je wilt gebruiken.

Volg deze stappen om een song op te nemen en een cd te maken:

Stap 1: Nieuwe song aanmaken

Maak een nieuwe (lege) Song aan via de menuoptie Song → Nieuw. Er wordt automatisch een nieuwe (lege) map aangemaakt.

Stap 2: Click Track toevoegen (optioneel)

Als je een song vanaf nul opneemt, wil je waarschijnlijk een click track (metronoom) toevoegen. Gebruik hiervoor de Click Track-optie in het menu "+ Track".

Stap 3: Audio- of MIDI-track toevoegen

Voeg een Track toe met een leeg audio- of MIDI-bestand via het menu "+ Track". Gebruik een mono audiobestand als je een mono bron zoals een microfoon opneemt.

Stap 4: De track opnemen

Klik op de Opn-knop van de track. Als je audio opneemt, verschijnt bovenaan het venster een opnameniveau-fader (mits je geluidsapparaat dit ondersteunt). Je kunt ook op de Ingang-knop klikken om toegang te krijgen tot de opnameniveauregeling.

Opmerking: Afhankelijk van het geluidsapparaat kan er een speciale software-configuratiescherm of fysieke draaiknoppen zijn om het opnameniveau in te stellen. Raadpleeg hiervoor de handleiding van het geluidsapparaat.

Nu kun je beginnen met opnemen door het Transport te starten. Je hoort de Click Track die in stap 2 is aangemaakt tijdens de opname. Stop het transport wanneer je klaar bent.

Stap 5: Meer tracks opnemen

Voeg meer tracks toe (via het menu "+ Track") en neem ze op (herhaal stap 3 en 4). Je hoort de eerder opgenomen tracks terwijl je een nieuwe opneemt. In deze fase is het gebruikelijk om Reverb toe te voegen aan zangtracks via een Effect Return-sectie.

Stap 6: Mixen naar masterbestand

Nu kun je het volumenniveau van elke track verfijnen en effecten toevoegen. Als je song goed klinkt, kun je deze mixen naar één .wav-bestand via de optie Mixen naar audiobestand in het menu Mix-Export. Dit nieuwe bestand kun je gebruiken om een cd te branden.

Let op (alleen Pro-editie): Zorg ervoor dat het een 16-bit stereobestand is als je het op een cd wilt branden. Cd-brandsoftware kan meestal geen 24-bit (of hoger) bestanden lezen.

Stap 7: Masterbestand afspelen (optioneel)

Gebruik de optie Gemixte bestand afspelen in het Mix-Export menu om het masterbestand af te spelen en te controleren.

Stap 8: CD branden

Nu kun je het bestand dat in stap 6 is aangemaakt op een cd branden met behulp van de software die bij je cd-writer is geleverd.

2 Songs

2.1 Songs

MultitrackStudio-projectbestanden worden "songs" genoemd. Een songbestand (bestandsextensie .hdr) bevat alle informatie die nodig is om de mix die je hebt gemaakt te reproduceren. Dit omvat:

- Het aantal tracks en andere mixer-secties.
- De positie van alle knoppen, effecten, namen van audio-/MIDI-bestanden, enz.
- Gebruikte samplefrequentie
- Songnotities
- Akkoorden en tekst
- Markers

Een songbestand bevat *geen* audio- of MIDI-data. Het bevat alleen verwijzingen naar de audio-/MIDI-bestanden die door de tracks worden gebruikt (deze bestanden zijn dus nodig om de song af te spelen). Alle bestandsnamen in het songbestand gebruiken waar mogelijk een relatief pad. Dit maakt het gemakkelijk om projecten naar andere schijven of mappen te verplaatsen.

Opmerking: de apparaten die worden gebruikt voor het afspelen van audio en MIDI maken GEEN deel uit van het songbestand. Hierdoor kun je songs op elke computer gebruiken.

Mac-opmerking: Finder laat de songbestanden zien als Radiance-bestanden. Als je songs wilt kunnen openen door erop te dubbelklikken, kun je Ctrl-klikken op een song, Info opvragen kiezen, en het veld "Open met" wijzigen naar MultitrackStudio.

De momenteel geopende song wordt weergegeven in de titelbalk van het hoofdvenster.

Het Song-menu

Het Song-menu bevat de volgende opties (sommige worden in andere hoofdstukken uitgelegd):

- **Nieuw:** In het Nieuw Song-venster kun je de naam van de nieuwe song invoeren. Deze wordt automatisch geplaatst in een map met dezelfde naam, tenzij je zelf een map kiest.

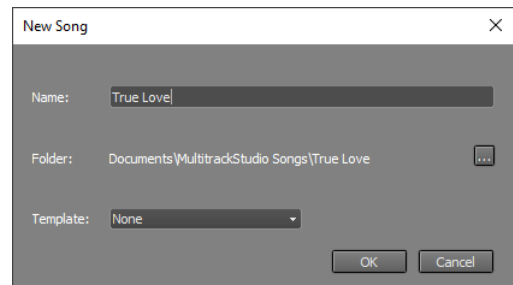
Het vak **Sjabloon** (*alleen Pro-editie*) laat je een sjabloon toepassen. Het Sjabloon-vak laat je ook nieuwe sjablonen maken: de optie **Huidige opslaan als sjabloon...** maakt een sjabloon op basis van de huidige song. Sjablonen bevatten bijna alles wat met de song te maken heeft, behalve de audio- en MIDI-data in de tracks. Nieuwe songs bevatten lege audio-/MIDI-bestanden.

Er is een speciaal sjabloon **Identiek aan huidige song** dat een nieuwe song aanmaakt die identiek is aan de huidige. Dit is handig voor live multitrack-opnamen.

- **Openen:** Open een songbestand.
- **Opslaan:** Sla het songbestand op, inclusief alle MIDI-bestanden en bewerkte audiobestanden (.aem-bestanden) die in tracks zijn geopend.
- **Hernoemen:** Hernoem de song.
- **Sluiten:** Sluit de song.
- **Notities:** Lees of schrijf tekst die in het songbestand wordt opgeslagen. Je kunt dit gebruiken om het project te documenteren.
- **Song importeren:** Importeer een gezipte song (bijv. een song geëxporteerd met de optie Song exporteren).

Het Song-menu bevat meerdere exportopties:

Opmerking: de belangrijkste exportfunctie heeft een eigen knop in het hoofdvenster: Mix-Export.



Nieuwe Song-venster (Pro-editie)

MIDI-tracks exporteren

Deze tool voegt een combinatie van de MIDI-tracks samen tot één MIDI-bestand. Je kunt dit gebruiken om je MIDI-tracks over te zetten naar notatiesoftware van derden, enz. De huidige versies van de tracks worden gebruikt (de MIDI-bestanden worden dus niet van schijf gelezen), zodat je indien nodig tijdelijk MIDI-kanalen kunt aanpassen of tracks kunt kwantiseren.

Het resultaat is standaard een MIDI-bestand in formaat 1. Je kunt de optie **Formaat 0** gebruiken als je een bestand in formaat 0 nodig hebt (sommige hardware kan alleen formaat 0 importeren).

Als meerdere tracks hetzelfde MIDI-kanaal gebruiken, verschijnt er een melding. Je kunt dan kiezen voor "Exporteer zoals het is" of "Tracks samenvoegen". De eerste optie is het beste als het bestand wordt geïmporteerd in notatiesoftware, enz. De tweede optie is handig als het bestand wordt afgespeeld via een (General MIDI) mediaplayer. Let op dat je moet zorgen dat er maar één track tegelijk noten afspeelt op een bepaald kanaal.

Tekst, akkoorden en markers verschijnen in de lijst als ze beschikbaar zijn, en staan standaard aangevinkt. Tekst kan optioneel opgeslagen worden met **UTF-8**-codering, wat meestal wordt gebruikt voor Aziatische talen.

Opmerking: Akkoorden worden opgeslagen in Yamaha XF-stijl. Het bestand is geen volledig XF-bestand.

Exporteren naar .midi2 (MIDI Clip-bestand) is ook mogelijk. Gebruik de Bladeren-knop of voeg ".midi2" zelf toe aan de bestandsnaam. De knoppen "Formaat 0" en "Tekst als UTF8" gelden niet voor .midi2-bestanden. Markers kunnen voorsnog niet worden opgeslagen in .midi2-bestanden.

Audio Stems exporteren

Opmerking: deze functie is alleen beschikbaar in de Pro-editie.

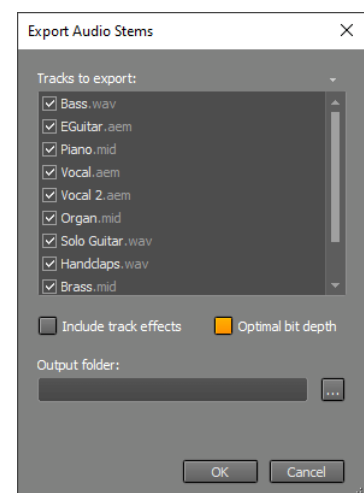
Deze tool kan audiotracks, MIDI-tracks met een software-instrument en groepen exporteren. Voor elke track of groep wordt een audiobestand gemaakt. Dit is handig als iemand anders je tracks gaat mixen die geen MultitrackStudio gebruikt.

Als **Inclusief track effecten** aan staat, worden alle audio-effecten in de effectslots meegenomen. Geëxporteerde groepen bevatten altijd track- en groeueffecten, ongeacht deze instelling.

Optimale bitdiepte (standaard aan) zorgt dat elk bestand de laagste bitdiepte gebruikt zonder kwaliteitsverlies voor die track. Een 16-bit track wordt bijvoorbeeld als 16-bit bestand opgeslagen als "Inclusief track effecten" uit staat. Anders wordt 32-bit float gebruikt.

Opmerking: groepen worden gerenderd met de tracks die naar de groep zijn gerouteerd. Solo-knoppen kunnen invloed hebben op het resultaat. Geavanceerde sidechaining (met andere tracks) werkt mogelijk niet zoals verwacht.

Opmerking: als een MIDI-track meerdere streams heeft, wordt alleen de eerste geëxporteerd. Je kunt op het bestandsnaamvak van de track klikken en "Streams splitsen" kiezen om het op te splitsen in meerdere enkele-stream tracks.



"Audio Stems exporteren"-venster

Song exporteren

"Song exporteren" slaat de song op in een .zip-bestand. Dit maakt het makkelijk om de song over te zetten naar een andere computer of iPad. Het zip-bestand bevat alleen bestanden die nodig zijn om de song af te spelen, dus overbodige bestanden worden uitgesloten zoals bepaald door de tool Songmap opruimen.

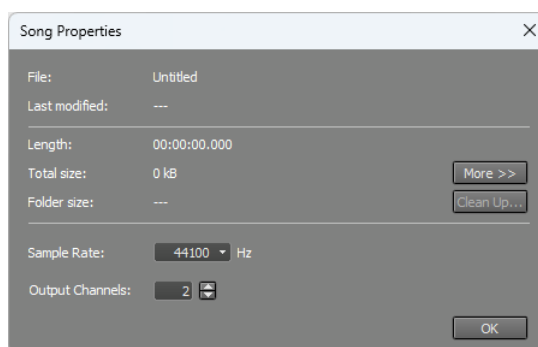
Kijk bij Songs overzetten voor meer informatie.

2.2 Song Eigenschappen

In het venster Song Eigenschappen, bereikbaar via de optie Eigenschappen in het Song-menu, kun je mixer- en samplefrequentie-instellingen aanpassen. Het toont ook bestandsgerelateerde informatie.

Het vak **Samplefrequentie** geeft de samplefrequentie aan die wordt gebruikt voor audio-opname/afspelen. Meestal wordt de standaardwaarde (44.1 kHz) gebruikt, omdat dit ook de waarde is die op cd's wordt gebruikt. De onderste optie in de keuzelijst laat je deze waarde instellen als standaard voor nieuwe songs.

Uitgangskanalen (alleen Pro-editie) bepaalt het aantal audio-uitgangskanalen. Dit is altijd een even getal. De minimale waarde is twee (stereo), en de maximale waarde is 140. Als de waarde groter is dan 2, krijgen alle Tracks, Groep en Effect Return-secties een Uitgang Keuze optie. Opmerking: de waarde van Uitgangskanalen kan groter zijn dan het aantal kanalen dat het audio-apparaat daadwerkelijk heeft. Mixer-secties die gebruikmaken van deze niet-bestaande kanalen zullen niet hoorbaar zijn.



Song Eigenschappen-venster

Het venster toont ook een aantal eigenschappen die je niet kunt bewerken. Deze omvatten:

- De totale afspeeltijd van de song
- De totale gebruikte schijfruimte
- De bestandsnaam, afspeellengte en gebruikte schijfruimte van elk trackbestand (via de Meer-knop)

Songmap opruimen

De tool Songmap opruimen analyseert de map waarin de huidige song zich bevindt en toont een lijst van alle MultitrackStudio-bestanden die niet nodig zijn om het songbestand af te spelen. Je kunt deze bestanden verwijderen om schijfruimte te besparen.

Opmerking: Eventuele alternatieve of gedeeltelijke takes die in het bestandsoptiesmenu van een track verschijnen, worden in de lijst opgenomen en kunnen worden verwijderd. Als je ze verwijdert, zijn deze takes niet langer beschikbaar.

Opmerking: Songversie-bestanden (.hdrversion) en tracks die door versies worden gebruikt verschijnen ook in de lijst. Als je audiobestanden verwijdert die door een versie worden gebruikt, zal die versie niet meer correct worden afgespeeld.

2.3 Songversies

Er kunnen versies van een song worden gemaakt waar je later naar kunt terugkeren. Deze versies bevatten het songbestand, evenals de MIDI- en .aem-bestanden die in de tracks zijn geopend.

Typische toepassingen voor versies zijn:

- Maak een versie voordat je grote wijzigingen aanbrengt in de song, zodat je kunt terugkeren naar de vorige versie als de wijzigingen niet goed uitpakken.
- Probeer verschillende mixes en sla elke mix op als een aparte versie. Je kunt niet alleen mixerinstellingen aanpassen, maar ook audio- en MIDI-tracks bewerken.
- Maak een versie van elke mix die je naar iemand stuurt, voor het geval ze later besluiten dat de oudere versie beter was.

Versie maken

De optie **Versie maken** in het Song-menu opent het dialoogvenster Versie maken, waarin je een naam voor de nieuwe versie kunt invoeren. Als er niet-opgeslagen wijzigingen zijn in de song, kun je kiezen of je die in de versie wilt opnemen of niet. Dit is handig als je een song opent en begint te sleutelen aan de mix: als je denkt dat je iets goeds te pakken hebt, kun je nog steeds een versie maken van hoe de song was toen je hem opende, voor het geval de nieuwe mix toch niet goed uitpakt.

Terug naar versie

De optie **Terug naar versie** in het Song-menu toont een lijst van alle beschikbare versies. Tooltips tonen informatie over elke versie, zoals de datum waarop die is gemaakt. Je kunt terugkeren naar een versie door erop

te klikken. Als er geen versie is die overeenkomt met de huidige status van de song, wordt automatisch een nieuwe versie gemaakt die de huidige status vertegenwoordigt. Deze automatisch aangemaakte versies krijgen namen als "Autosave Versie 1", enz.

Autosave

Sommige versies worden automatisch aangemaakt:

- **Autosave (safety backup):** Er wordt elke 15 minuten een versie aangemaakt. Als de computer crasht, kun je de song opnieuw openen en terugkeren naar deze versie om verloren werk te minimaliseren. De versie wordt aangemaakt als het transport stopt.
- **Autosave (discarded version):** Er wordt een versie aangemaakt als je ervoor kiest wijzigingen te verwerpen bij het sluiten van de song. Als je van gedachten verandert, kun je de song opnieuw openen en terugkeren naar deze versie.

Opmerking 1: Autosave-versies worden pas aangemaakt nadat de song minstens één keer is opgeslagen.

Opmerking 2: Audiobestanden zelf worden niet opgeslagen in versiebestanden, dus als je een audiobestand bewerkt met een externe editor, worden alle versies die dat bestand gebruiken beïnvloed. Om dit te voorkomen, maak je een kopie van het bestand en bewerk je de kopie.

Opmerking 3: Het versiesysteem gaat ervan uit dat er slechts één song per map is (dat wil zeggen, het gaat ervan uit dat elke gevonden versie in de map bij de huidige song hoort). Dit is het geval bij MultitrackStudio 5 of nieuwer. Bij oudere songs wil je dit misschien eerst controleren voordat je terugkeert naar een versie.

Opmerking 4: Sommige demo-plugins van derden tonen een "demo-beperking"-melding wanneer plugin-instellingen worden opgeslagen. Deze meldingen verschijnen telkens als er een versie wordt gemaakt.

Onder de motorkap

Een versiebestand (bestandsextensie .hdrversion) is een songbestand dat ook de .mid- en .aem-trackdata bevat.

2.4 Songs overzetten

Zowel MultitrackStudio (Windows/Mac) als MultitrackStudio voor iPad kunnen songs exporteren als .zip-bestand en deze ook importeren.

Hoewel MultitrackStudio grotendeels hetzelfde is op alle platforms, zijn er een paar dingen om rekening mee te houden:

- Plugins van derden zijn mogelijk niet beschikbaar (zie Vervangers voor MIDI-instrument of MIDI-effect).
- De SoundFont Player is alleen beschikbaar op Mac en iPad.
- MultitrackStudio voor iPad mist een aantal functies (zie Exporteren naar MultitrackStudio voor iPad).

Vervangers voor MIDI-instrument of MIDI-effect

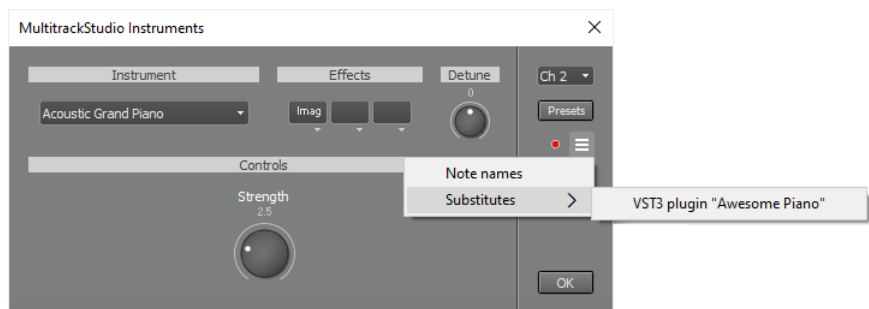
Geëxporteerde songs kunnen plugins gebruiken die niet beschikbaar zijn op een ander apparaat. Daar kunnen verschillende redenen voor zijn:

- De plugin is niet beschikbaar voor dat platform. Windows ondersteunt geen AU-plugins, en iPad ondersteunt geen CLAP- of VST-plugins.
- De plugin is niet geïnstalleerd, en je kunt of wilt hem niet installeren.
- De plugins zijn niet compatibel tussen platforms. Dit kan gebeuren bij AU-plugins voor Mac en iPad, bijvoorbeeld. Plugin-ontwikkelaars kunnen ervoor kiezen om hun Mac- en iPad-versies compatibel te maken, maar dat is niet altijd het geval.

Als een plugin ontbreekt, verschijnt er een Ontbrekend Audio-Effect / Ontbrekend Instrument / Ontbrekend MIDI-Effect plaatsvervanger. Deze placeholder bewaart de plugin-instellingen, zodat je de song kunt opslaan zonder ze te verliezen. De plugin verschijnt weer als je de song terugzet op het apparaat waarvan hij afkomstig was.

Ontbrekende instrumenten zijn een groter probleem, omdat je de track dan helemaal niet hoort. MultitrackStudio laat je op het huidige apparaat een vervanger kiezen terwijl de originele instellingen ook bewaard blijven:

1. Klik op het pijltje-omlaag van de slot om het keuzemenu te openen, en kies een instrument.
2. Het Opties-menu van het instrument bevat nu een sectie "Vervangers". Daar verschijnt het originele (ontbrekende) instrument.
3. Als je de song terugzet op het originele apparaat, zie je eerst het instrument dat je op het tweede apparaat hebt gekozen. Je kunt dan via het Opties-menu van het instrument terugschakelen naar de originele plugin.
4. Het originele instrument en de vervanger hebben nu van plaats gewisseld. Dus als je de song opnieuw naar het tweede apparaat zet, kun je de eerder gekozen vervanger weer gebruiken.



MultitrackStudio Instruments gebruikt als vervanger voor de Awesome Piano VST3-plugin

Vervangers zijn beschikbaar voor instrumenten en MIDI-effecten (niet voor audio-effecten). Ze werken niet met Externe MIDI-instrumenten, Virtual MIDI-apps (iPad), of IAA-apps (iPad).

Exporteren naar MultitrackStudio voor iPad

Gezipte MultitrackStudio-songs kunnen worden geïmporteerd in MultitrackStudio voor iPad, mits je op het volgende let:

- MIDI-tracks met meerdere streams (instrumenten) worden niet ondersteund. Klik eerst op het bestandsnaamvak van de track en kies "Streams splitsen".
- De samplefrequentie van de song mag niet hoger zijn dan 48 kHz.
- Er mogen niet meer dan 16 tracks zijn (64 als de Pro Extension is geactiveerd).

MultitrackStudio voor iPad ondersteunt de volgende functies niet (maar de song blijft bruikbaar):

- Het totaal aantal effectslots en Effect Return-secties is beperkt, afhankelijk van de grootte van de iPad. Bovendien vereist het gebruik van Groepen of multikanaals audio-uitgang één van de beschikbare slots/Effect Return-secties.
- Geen CLAP- / VST-plugins, en geen macOS AU-plugins.
- Geen Multi Instrument, Sampler of Wheel Organ-instrumenten.
- Geen Doubler, Exciter, Mid/Side Effect, Multi Effect, Parallel Effect of Stereo Effect-audio-effecten.
- Geen MIDI Multi Effect.
- Sidechain-effecten hebben geen slot dat het sidechain-invoersignaal verwerkt.

Opmerking: sommige functies vereisen dat de Pro Extension is geïnstalleerd.

Het zip-bestand kan naar iPad worden verplaatst met iTunes-bestandsdeling, Dropbox, enz.

Mac / iPad Universal Clipboard gebruiken

Als je je Mac en iPad hebt ingesteld om het Universeel Klembord (*) te gebruiken, kun je gegevens kopiëren en plakken tussen MultitrackStudio op de Mac en MultitrackStudio voor iPad.

- **Songs:** De opties "Song exporteren" / "Song importeren" op de Mac gebruiken kopiëren/plakken als je de Option-toets ingedrukt houdt tijdens het klikken. De bijbehorende iPad-vensters hebben opties voor Kopiëren of Plakken.
- **Audio/MIDI:** Je kunt de COPY- en PASTE-knoppen van de track-editor gebruiken. Of plak het in het dialoogvenster Audio-/MIDI-bestand importeren om een nieuwe track aan te maken.
- **Audio-/MIDI-bestanden** kun je kopiëren in Finder en plakken in een track in MultitrackStudio voor iPad. Of plak ze in het importvenster om automatisch een nieuwe track te maken.
- **SoundFont-bestanden** kun je kopiëren in Finder en plakken in de SoundFont Player van MultitrackStudio voor iPad.
- **Patchmap-bestanden** kun je kopiëren in Finder en plakken in het Externe MIDI-instrument van MultitrackStudio voor iPad.

- **Presets** kun je net als songs kopiëren en plakken tussen iPad en Mac via de Importeer-/Exporteerknoppen in het venster Voorkeuren.

(*) Kort samengevat: schakel WiFi, Bluetooth en Handoff in. Beide apparaten moeten op hetzelfde iCloud-account zijn ingelogd.

2.5 Songlijsten

Met een songlijst kun je een reeks songs afspelen. Je kunt dit gebruiken om je cd-project te beluisteren zonder eerst de individuele songs naar stereobestanden te hoeven mixen.

Een songlijstbestand (bestandsextensie .lml) bevat verwijzingen naar songbestanden. Wanneer een afgespeelde song is afgelopen, kan de volgende song automatisch worden geopend en afgespeeld. Wanneer de laatste song is afgelopen, wordt het transport gestopt.

Een songlijst maken of openen

De Songlijstbalk is niet zichtbaar als er geen songlijst is geopend. De optie Songlijst in het Song-menu bevat de opties Nieuw en Openen. Nadat je één van deze hebt gebruikt, verschijnt de Songlijstbalk.



Songlijstbalk (3 songs)

De Songlijstbalk staat bovenaan in het venster. Voor elke song in de songlijst wordt een knop met de bestandsnaam van de song getoond, waarbij de gekleurde knop de momenteel geopende song aangeeft. Door op een knop te klikken open je de bijbehorende song. De volgorde van de songs kun je wijzigen door de knoppen te verslepen. Songs openen of verplaatsen is niet mogelijk terwijl het transport actief is.

Songs kun je toevoegen of verwijderen via het Song-menu: Nieuw of Openen voegt een song toe aan de songlijst, Sluiten verwijdert de huidige song uit de songlijst, en Hernoemen past de naam van de huidige song aan.

De knop **Allemaal** bepaalt of alle songs achter elkaar worden afgespeeld. Deze staat standaard aan. Je kunt deze uitzetten als je aan één song gaat werken, om te voorkomen dat de volgende song per ongeluk wordt gestart.

Het Songlijst-menu

De Songlijstbalk bevat het Songlijst-menu, dat de volgende opties biedt:

- **Nieuw, Openen, Opslaan, Opslaan als, Hernoemen, Sluiten**
- **Notities:** Lees of schrijf tekst die wordt opgeslagen in het songlijstbestand. Je kunt dit gebruiken om het project te documenteren.
- **Eigenschappen:** Toont de eigenschappen van de songlijst. Dit omvat:
 - De bestandsnaam, afspeellengte en gebruikte schijfruimte van elke song
 - De totale afspeeltijd van de songlijst
 - De totale gebruikte schijfruimte

Het ophalen van de songlijst-eigenschappen kan een paar seconden duren, omdat alle songs moeten worden geanalyseerd.

3 Transport

3.1 Transport

De transportbediening lijkt op die van een bandrecorder. Er is een positie-teller, evenals terugspoel, vooruitspoel, naar begin, en start/stop knoppen.



De transportbediening

Wanneer het transport wordt gestart, spelen alle tracks die in afspeelmodus staan af, en nemen alle tracks die in opname-modus staan op. Als er geen tracks in afspeel- of opname-modus staan, start het transport niet.

Tip: je kunt de spatiebalk gebruiken in plaats van de start/stop knop.

Positie-teller

De positie-teller toont de huidige transportpositie. Die kan **uren:minuten:seconden** of **maat:tel** tonen. Klikken op de positie-teller opent een menu waarin je tussen deze twee modi kunt kiezen. De maat:tel optie is alleen beschikbaar als er minstens één track een MIDI-bestand bevat, omdat tempogegevens opgeslagen zijn in MIDI-bestanden.

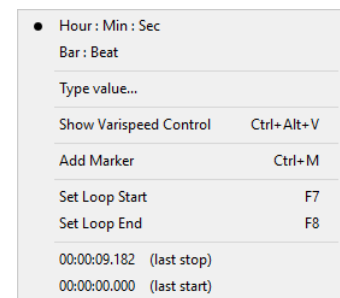
Na het kiezen van de **Typ waarde** optie in het menu kun je een nieuwe positie invoeren.

Uren:minuten:seconden waarden (gescheiden door dubbele punten) worden van rechts naar links geïnterpreteerd, dus je hoeft geen uren of minuten in te voeren als de tijd minder dan 60 seconden is. Als je echter minuten wilt invoeren, moet je ook seconden invoeren. Nulwaarden mogen worden weggelaten (je mag 12: typen in plaats van 12:00).

Maat:tel waarden worden van links naar rechts geïnterpreteerd, zodat je gemakkelijk alleen een maatnummer kunt invoeren (bijv. 12 in plaats van 12:1).

Seconden en telwaarden mogen decimaal zijn (bijv. 1.462). Druk op Enter om de nieuwe waarde te bevestigen, of op Esc om te annuleren.

De maximale waarde van de positie-teller is 10 uur bij een samplefrequentie van 44.1 kHz (4 uur en 30 minuten bij 96 kHz).



positie-teller

Lus-modus

Als de **Lus** knop is ingeschakeld, zal het transport de lus-regio herhalen (ervan uitgaande dat je een geldige regio hebt ingesteld). Je kunt op de positie-teller klikken en de opties **Stel lus-begin in** / **Stel lus-einde in** gebruiken om de lus-regio te bepalen. Deze opties zijn ook beschikbaar via rechtsklikken op de overzichtsbalk. De Lus-knop is gedimd als deze is ingeschakeld maar er geen geldige lus-regio is ingesteld.

De Overzichtsbalk toont de lus-regio.



Overzichtsbalk toont lus-regio

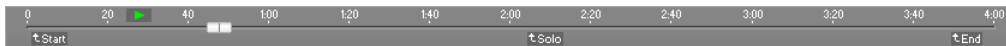
Je kunt in één stap een lus-regio selecteren en het transport starten door de regio op de overzichtsbalk te tekenen terwijl je de Alt-toets (Windows) / Option-toets (Mac) indrukt. In dat geval wordt de Lus-knop automatisch ingeschakeld, en weer uitgeschakeld wanneer het transport stopt.

3.2 Overzichtsbalk en Markers

Overzichtsbalk

De overzichtsbalk is nauw verbonden met het transport. Het is een grote schuifregelaar die de huidige transportpositie aangeeft. De schuifknop kan met de muis worden verplaatst. Dubbelklikken op een willekeurige

plek start het transport vanaf die positie, klikken op de schuifknop stopt het transport. De overzichts balk toont ook de markers.



Overzichts balk met drie markers, groene driehoek is meest recente startpositie

De meest recente transport-startpositie verschijnt in de bovenste helft als een groene driehoek. Als je erop klikt, springt het transport terug naar die positie. Dubbelklikken start het transport vanaf die positie.

Het gedeelte dat in editors zichtbaar is wordt aangegeven met een dunne lijn. Deze is alleen zichtbaar terwijl de editors horizontaal scrollen.

Markers

Markers worden gebruikt om bepaalde delen van een song een naam te geven (bijvoorbeeld: Intro, Couplet 1, Couplet 2, Solo, Couplet 3). Door markers te gebruiken wordt navigeren door een song een stuk makkelijker. Het menu van de positie-teller bevat een optie **Marker toevoegen**, die een marker toevoegt op de huidige transportpositie. Als er al een marker op die positie is, wordt in plaats daarvan een optie **Marker verwijderen** weergegeven.

Als alternatief kun je markers toevoegen door met de rechtermuisknop op de overzichts balk te klikken. De meeste editors laten je markers toevoegen door met de rechtermuisknop te klikken op het gebied bovenin waar de tijd verschijnt.

Een makkelijke manier om markers "on the fly" toe te voegen is door Ctrl+M (Windows) / Option-M (Mac) in te drukken op de juiste momenten tijdens het afspelen van het nummer. Hierbij wordt rekening gehouden met de raster-instelling, dus nauwkeurig markers toevoegen is eenvoudig wanneer je een rasterafstand van één maat gebruikt en de knop "Raster" is ingeschakeld.

De markers die op de overzichts balk verschijnen kunnen worden aangeklikt om naar de bijbehorende transportpositie te springen. Je kunt met de rechtermuisknop op een marker klikken om die te verwijderen, hernoemen, aan te passen aan het raster, te verplaatsen naar de huidige transportpositie of om een nieuwe positie in te voeren. Hernoemen kan ook door dubbel te klikken op de marker. Markers kunnen worden verslept naar een nieuwe positie.

3.3 VariSpeed

Opmerking: deze functie is alleen beschikbaar in de Pro-editie.

VariSpeed werkt als de snelheidsregeling van een bandrecorder. Een belangrijke toepassing is het opnemen van instrumenten die niet in stemming zijn met bestaande tracks. De modus Alleen Snelheid kan ook worden gebruikt om de muziek te vertragen zodat transcriberen of oefenen makkelijker wordt. De VariSpeed-bediening is standaard verborgen, je kunt hem zichtbaar maken door op de positie-teller te klikken en **Toon VariSpeed-bediening** te kiezen.



VariSpeed-regeling

De instellingen biedt een keuze uit verschillende VariSpeed-modi:

- **Uit:** Geen VariSpeed
- **Band stijl - 1 halve toon (T1):** Past toonhoogte aan tot 1 halve toon, snelheid verandert mee.
- **Band stijl - 2 halve tonen (T2):** Past toonhoogte aan tot 2 halve tonen, snelheid verandert mee.
- **Band stijl - halve snelheid (TH):** Speelt af op halve snelheid (+/- 1 halve toon). Audiotracks en software-instrumenten klinken een octaaf lager op halve snelheid, Externe MIDI Instrumenten niet.
- **Alleen Snelheid (SO):** Verandert snelheid (50%–150%) zonder toonhoogte te veranderen. Opnemen is niet mogelijk in Alleen Snelheid-modus, VariSpeed wordt automatisch uitgeschakeld als je probeert op te nemen.

De draaiknop regelt snelheid/toonhoogte. Je kunt eraan draaien terwijl het transport loopt, maar niet tijdens opname.

De band stijl-modi werken net als de snelheidsregeling van een bandrecorder: als de snelheid toeneemt, stijgt de toonhoogte, als de snelheid afneemt, daalt de toonhoogte. Als je een instrument wilt opnemen dat niet in stemming is met je song, kun je VariSpeed gebruiken om de toonhoogte van de song aan te passen. Na het opnemen van de track kun je VariSpeed uitschakelen en komt de toonhoogte van de opgenomen track overeen met de oorspronkelijke toonhoogte van de song.

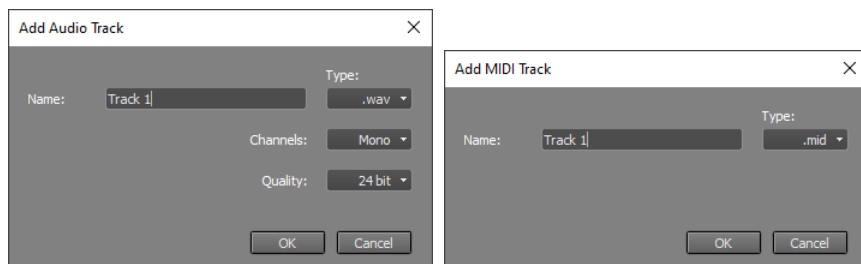
VariSpeed werkt ook met MIDI-tracks. Tracks die een Extern MIDI Instrument gebruiken worden gestemd via Pitch Bend-berichten.

Opmerking: VariSpeed gebruikt rekenkracht, dus je kunt het beter uitschakelen als je het niet gebruikt.

4 Recording

4.1 Opnemen

Het eerste wat je moet doen als je een track wilt opnemen, is een track toevoegen met een audio- of MIDI-bestand waarin de opname komt. Dit doe je via het menu "+ Track".



Audio Track toevoegen-venster (Pro-editie) MIDI Track toevoegen-venster

Als de track een audiobestand bevat (zoals het standaard .wav-formaat), neemt de track audio op (via een microfoon of een lijningang). Als het een MIDI-bestand (.mid) bevat, neemt de track MIDI op (meestal vanaf een keyboard). Zie de secties Audiobestanden en MIDI-bestanden voor meer informatie over ondersteunde bestandstypen.

Om een track op te nemen klik je op de Opn-knop van de track (deze wordt rood) en start je het transport.

Als je wilt dat de opname pas na een korte vertraging begint (bijvoorbeeld om naar de microfoon te lopen), kun je de optie Wachten voor opname gebruiken.

Opname-opties

Bovenaan het hoofdvenster bevinden zich vier knoppen waarmee je snel toegang hebt tot de meest gebruikte opname-opties:

- **Ingang:** Zie audio opnemen.
- **Mon:** Soft Monitoring
- **Punch:** Punch In/Uit
- **SoS:** Sound on Sound-opname

De **Opn**-knop opent het menu Opnameopties, dat meer opties biedt. Als het hoofdvenster te klein is om alle knoppen te tonen, worden ze automatisch naar het menu verplaatst. De menu-opties worden in de volgende paragrafen beschreven.



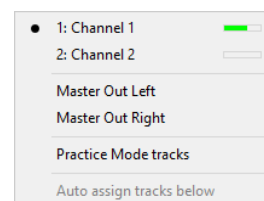
Opname-opties, met opnameniveau schuifregelaar

4.2 Audio Opnemen

Als je wilt opnemen met een microfoon, moet je die aansluiten op de Mic-ingang van je audio apparaat. Keyboards, mic-preamps of mixeruitgangen sluit je aan op de Line-ingang.

Ingangstoewijzing

Een klein pijltje omlaag verschijnt aan de rechterkant van de Opn-knop van een audiotrack. Als je op dit pijltje klikt opent zich de ingangskanaal-kiezer. Het ingangskanaal wordt weergegeven op de Opn-knop zelf. De ingangskanaal-kiezer toont kleine niveaumeters.



Ingangskanaal-kiezer

Opname-niveaus

De niveaumeter van de track werkt zodra je op de **Opn**-knop van de track klikt (deze wordt dan rood). Je kunt nu het opname-niveau instellen. Hoe je dit doet hangt af van je geluidsapparaat:

- Een audio-opnameniveau schuifregelaar verschijnt naast de Ingang-knop als het apparaat dit ondersteunt. Met deze regelaar stel je het niveau voor alle ingangen in.
- De knop **Ingang** zelf kan toegang bieden tot per-kanaal niveau-instellingen als het apparaat dit ondersteunt. (*)
- Als het geluidsapparaat een eigen configuratievenster heeft kun je dat ook gebruiken.
- Als je een microfoon-voorversterker of hardware mixer hebt is het handiger om daarmee het niveau in te stellen (zet de ingangsniveau-regelaar van het geluidsapparaat op neutrale positie).

Het opname-niveau is goed als de meter tijdens pieken het gele gedeelte bereikt.

Opmerking: de levelmeter in het rood laten komen is absoluut af te raden bij digitale audio.

(*): De Ingang knop toont de Windows-instellingen voor audio-opname (Windows) / Systeemvoorkeuren voor audio (Mac). Als je audio-apparaat een eigen configuratieprogramma heeft, kun je via het pijltje omlaag in het menu kiezen voor 'Bladen naar bedieningspaneel van apparaat...'. Je kunt daarna het bedieningspaneel openen via "Bedieningspaneel apparaat". Als "Knop toont bedieningspaneel van apparaat" is aangevinkt, wordt dit geopend als je op de Ingang-knop zelf klikt.

Onder de motorkap

De niveaumeter leest 0.1% hoger dan het werkelijke opname-niveau tijdens opname, zodat het eerste rode segment gaat branden bij clipniveau. Anders zou er nooit een rood segment oplichten, aangezien het Audio In Apparaat geen data boven clipniveau kan genereren.

Live multitrack-opname

Opmerking: deze functies zijn alleen beschikbaar in de Pro-editie.

De Pro-editie biedt twee functies die live multitrack-opname gemakkelijker maken:

1. Het venster Audio Track toevoegen bevat een "#" vak waarmee je kunt aangeven hoeveel tracks je tegelijk wilt toevoegen. Dit vak verschijnt automatisch als het audio-apparaat minstens 4 ingangen heeft. Je kunt ook op Ctrl+N drukken om het handmatig te tonen (dit werkt ook in het venster MIDI Track toevoegen).
2. Het venster Nieuw in het Song-menu bevat een Sjabloon-vak. De "Identiek aan huidige song" template maakt een lege kopie van de huidige song. Een nieuwe map wordt aangemaakt met nieuwe audio/MIDI-bestanden en een nieuw songbestand. Deze functie kun je gebruiken om een andere take van een opname op te nemen.

Tip: je kunt alle Opn-knoppen tegelijk aan-/uitzetten door op één te klikken terwijl je de Ctrl-toets (Windows) / Command-toets (Mac) ingedrukt houdt.

Master Uit opnemen

Opmerking: het is meestal makkelijker om de optie "Mix naar audiobestand" in het Mix-Export menu te gebruiken.

Een audiotrack neemt het signaal op van de Master-sectie als de optie **Master Uit** is geselecteerd in de ingangskanaal-kiezer. Deze functie kun je gebruiken om de song naar stereo te mixen (zie mastering).

Je kunt deze functie ook gebruiken om tracks samen te voegen om het aantal tracks in de song te verminderen. Bijvoorbeeld: een backing vocal groep met vijf tracks kan worden samengevoegd tot één track door deze op te nemen in een nieuwe track (zet tijdelijk alle andere tracks uit en bypass de effecten in de Master-sectie). Daarna kun je de vijf originele tracks uitschakelen (via hun Afsp-knoppen), en de nieuwe track gebruiken.

Op dezelfde manier kun je deze optie gebruiken om een track met effecten die veel rekenkracht gebruiken te "bevriezen". De nieuwe (audio)track bevat dan de effecten in zijn audiobestand, waardoor de rekenkracht weer beschikbaar komt.

Tracks in oefenmodus opnemen

De ingangskanaal-kiezer bevat een optie **Oefenmodus tracks**. Met deze optie kun je een track die in handmatige oefenmodus staat opnemen op een audiotrack. Dit is handig als je bijvoorbeeld een instrument-plugin wilt bespelen en de uitvoering als audio in plaats van MIDI wilt opnemen.

Je stelt het zo in:

- Dubbelklik op de Afsp-knop van een track om deze in "handmatige oefenmodus" te zetten.
- Als het een audiotrack is: zet de Mon-knop aan om Soft Monitoring in te schakelen.
- Voeg een audiotrack toe, zet de ingang op "Oefenmodus tracks" en zet de Opn-knop aan.
- Je hoort nu dat het werkt, en je kunt het transport starten.

De audiotrack die opneemt wordt niet "ge-soft monitored" (anders zou je de oefenmodus-track dubbel horen).

Opmerking: dit werkt niet met VariSpeed.

4.3 MIDI Opnemen

MIDI-tracks nemen het MIDI In Apparaat en/of het scherm-MIDI Keyboard op.

MIDI-instrumenten hebben een Kanaal instelling in the rechterbovenhoek. Iha. hoeft dit niet overeen te komen met het MIDI keyboard kanaal (zie Keyboard kanaal automatisch detecteren).

De Pro-editie bevat een ingebouwde MIDI-menger die alle data van de MIDI In Apparaten samenvoegt (je kunt tot vier apparaten gebruiken, zie apparaten). Zorg ervoor dat je keyboards verschillende kanalen gebruiken om problemen te voorkomen.

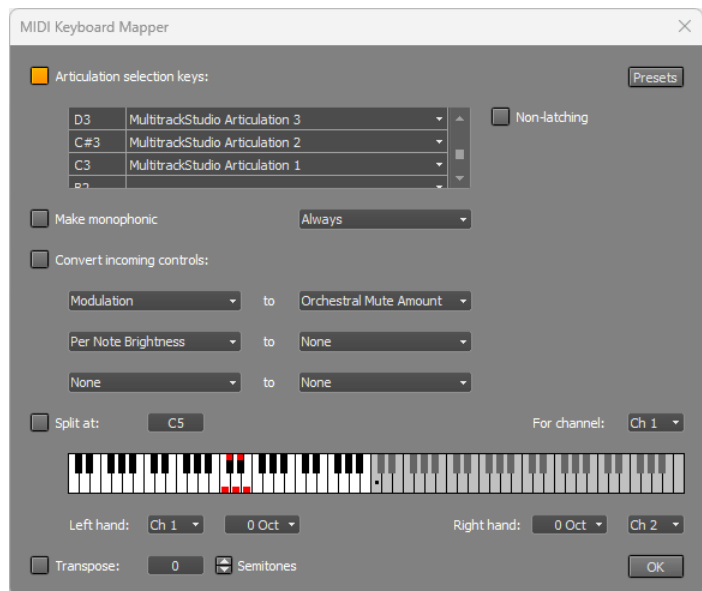
Je kunt MIDI-opnames ongedaan maken met de UNDO-knop van de trackeditor.

Opmerking: Als het MIDI-bestand meerdere streams bevat ("tracks" in MIDI-terminen), dan worden alle streams opgenomen. Het gebruik van meerdere streams wordt niet aanbevolen.

MIDI Keyboard Opties

De MIDI Keyboard Opties (via het menu Opnameopties) kan vijf dingen doen:

- **Articulatie selectietoetsen:** zie Articulaties.
- **Maak monofoon:** stopt de klinkende noot bij het starten van een nieuwe. Maakt het makkelijker om realistische vioolpartijen op een keyboard te spelen. Je kunt eventueel de sustain-pedaal of een toets gebruiken om dit aan/uit te zetten.
- **Binnenkomende controls omzetten:** zet maximaal 3 inkomende controls om naar een andere. Handig om bijvoorbeeld een MPE-dimensie om te zetten naar een MIDI 2.0 per-noot controller zoals Modulation. Je kunt hiermee ook berichten verwijderen door een control naar "Geen" om te zetten. Dit kun je bijvoorbeeld gebruiken om een MPE dimensie van een keyboard uit te schakelen. De 3 MPE-dimensies verschijnen als Per Note Pitch Bend, Per Note Brightness en Per Note Aftertouch.
- **Splits:** splitst een MIDI-keyboard in linker- en rechterhand. Handig als je met één keyboard twee instrumenten wilt spelen. Noten onder de splitsnoot gaan naar het linker kanaal, de rest en alle controller-events naar het rechterkanaal. Beide uitgangen kunnen tot drie octaven omhoog of omlaag worden getransponeerd.



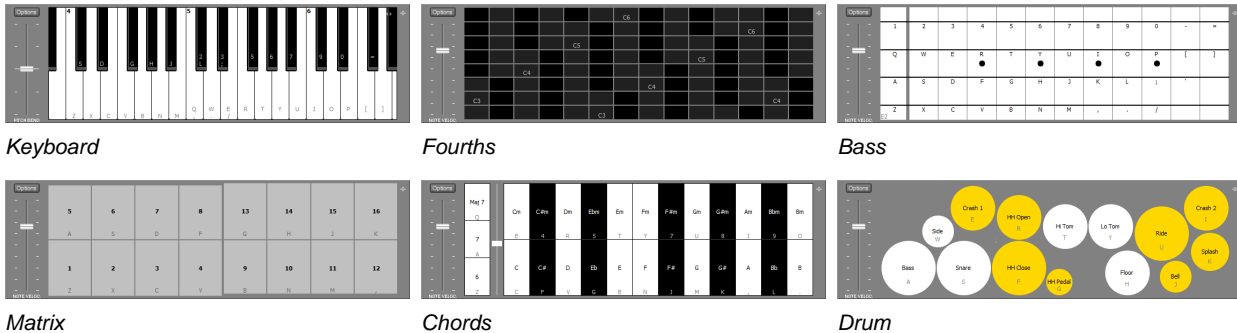
MIDI Keyboard Opties-venster

- **Transponeer:** transponeert met een aantal halve tonen. Handig om in een makkelijkere toonsoort te spelen.

De acties worden in bovenstaande volgorde uitgevoerd.

ScherM-MIDI Keyboard

Het scherm-MIDI Keyboard kan worden gebruikt om MIDI-instrumenten te bespelen. Het werkt net als een MIDI In Apparaat. Je maakt het zichtbaar met de knop rechtsonder in het hoofdvenster. Naast een keyboard-layout zijn er ook drum-, akkoord-, matrix-, fourths- en verschillende snaarinstrument-layouts.



Het scherm-MIDI Keyboard kan met het computer toetsenbord worden bespeeld. Het aantal toetsen dat tegelijk kan worden gespeeld hangt alleen af van het toetsenbord zelf, drie toetsen tegelijk is meestal geen probleem. De muis werkt ook, maar is minder geschikt voor het spelen van muziek.

Opmerking: De Fourths-layout werkt niet met het toetsenbord. Je kunt deze wel met de muis of pen gebruiken.

De schuifregelaar links kan via de knop Opties worden toegewezen aan elke MIDI-controller (inclusief aanslagsterkte en pitch bend). De schuifregelaar kan worden omgezet naar een schakelaar, handig voor bijvoorbeeld sustain.

Snaarinstrumenten kunnen gecapoot worden via de Opties-knop.

De Matrix-layout werkt met de Matrix Sampler. De pad-indeling komt overeen met de matrix van de Matrix Sampler. De 8 pads links horen bij de onderste 8 cellen, de 8 rechts bij de bovenste 8.

De Chords-layout laat je akkoorden spelen met één vinger. Er zijn 12 toetsen voor majeurakkoorden en 12 voor mineur. Met de 6/7/Maj7-knoppen links kun je een extra toon toevoegen. De verticale schuif stelt "de handpositie van de toetsenist" in.

De drum-layout gebruikt GM-instrumentmapping.

Je kunt presets maken en laden.

Opmerking: De timing van het scherm-MIDI Keyboard is mogelijk minder nauwkeurig dan bij een echt MIDI-keyboard.

Let op voor gebruikers van macOS 10.13 en ouder: de sneltoetsen verschijnen pas als je de betreffende toets indrukt terwijl MultitrackStudio draait. Je moet meestal op 1..9, A..Z en enkele toetsen aan de rechterkant drukken.

Het scherm-MIDI Keyboard gebruiken met aanraakschermen

Opmerking: Aanraakscherm-ondersteuning is alleen beschikbaar voor Windows.

Het scherm-MIDI Keyboard kan worden gebruikt met een aanraakscherm. Een multi-touchscherm laat je meerdere noten tegelijk spelen en maakt monofone partijen makkelijker. Het aantal gelijktijdige vingers hangt af van het scherm en het stuurprogramma.

De knop Opties biedt toegang tot instellingen zoals:

- **Glide:** Fourths- en snaarinstrumenten ondersteunen glijdende noten.

- String Bend: snaarinstrumenten ondersteunen het buigen van snaren.
- Finger Vibrato: vibrato zoals op gitaar of cello.
- Aftertouch: polyfone aftertouch wordt verzonden als je een vinger omhoog beweegt.
- Velocity: hoe hoger je je vinger op het scherm plaatst, hoe hoger de aanslagsterkte.
- Gebruik per-noot pitch bend: Glide, String Bend en Finger Vibrato sturen pitch bend MIDI-events. Met deze optie gebruiken ze MIDI 2.0 per-noot pitch bend. Zonder deze optie werken ze alleen monofonisch en werkt Finger Vibrato slechts op één noot tegelijk.

De drum-layout ondersteunt hi-hat-pedaalbewegingen: tik op de HH Open-pad en schuif dan naar HH Close om het pedaal te sluiten.

De schuifregelaar links kun je bewegen terwijl je het keyboard bespeelt.

De sneltoetsen zijn niet zichtbaar in de aanraakscherm-modus.

Let op voor Windows 11-gebruikers: ga naar Instellingen en schakel "Aanraakgebaren met drie of vier vingers" uit onder "Bluetooth & Apparaten". Deze gebaren storen het keyboardgebruik.

Tip: een multi-touchscherm reageert mogelijk traag op één vinger, maar detecteert extra vingers sneller. Hou in dat geval één vinger op het scherm en gebruik andere vingers om te spelen.

Keyboard kanaal automatisch detecteren

Als de optie "Keyboard kanaal automatisch detecteren" in het Opnameopties-menu actief is (dit is standaard zo), dan reageren MIDI-tracks op berichten op alle kanalen. Je hoeft dan niet op het gebruikte MIDI-kanaal te letten.

De functie schakelt zichzelf uit als er meerdere MIDI-tracks tegelijk opnemen en ze niet allemaal hetzelfde kanaal gebruiken. Je hoeft deze optie dus niet handmatig uit te zetten om twee keyboards te gebruiken.

Je kunt deze functie uitzetten als je data op meerdere MIDI-kanalen binnenkrijgt maar slechts één wilt opnemen.

4.4 Meerdere Takes

Het kost vaak meer dan één take om een track goed te krijgen. MultitrackStudio biedt twee manieren om meerdere takes op te nemen:

- **Alternatieve Takes:** er wordt een nieuw bestand aangemaakt, het bestaande bestand wordt gesloten en het nieuwe wordt geopend.
- **Gedeeltelijke Takes:** de opname wordt opgeslagen in een nieuw bestand. Wanneer het transport wordt gestopt, wordt het gedeelte in de bestaande track geplakt. Het verschijnt als een aanpasbare bewerking, zodat je het nieuwe gedeelte kunt verplaatsen of vergroten/verkleinen.

Er zijn in principe twee benaderingen voor het opnemen van meerdere takes:

- **Gebruik alternatieve takes en beslis later welke delen je wilt gebruiken ("track comping"):** Neem een aantal takes op totdat je denkt dat alle delen minstens één keer goed zijn gespeeld. Gebruik daarna het bestandsoptiesmenu van de track om de takes één voor één te laden en te bepalen welke het beste is (je kan rechtsklikken om een take in een nieuwe track te openen). Vervolgens kun je het gedeelte dat je wilt kopiëren verslepen vanuit de editor van die track naar de track met de beste take. Opmerking: track comping met behulp van gedeeltelijke takes is ook mogelijk. Gedeeltelijke takes in het bestandsoptiesmenu worden in een nieuwe track geopend.
- **Gebruik gedeeltelijke of punch-in takes en neem direct alle beslissingen:** Neem een volledige take op en neem daarna gedeeltelijke takes over de zwakke delen. Je kunt eerst het gedeelte selecteren en het daarna opnemen (punch-in opname), of je kunt het gedeelte opnemen en daarna in de editor het geselecteerde deel aanpassen zodat alleen het gewenste gedeelte wordt behouden (gedeeltelijke take). Als de nieuwe take niet goed is, kun je de Undo-knop van de trackeditor gebruiken en het opnieuw proberen.

4.5 Alternatieve Takes

Met de optie **Alternatieve Take** uit het Opnameopties-menu kun je snel een nieuw bestand aanmaken en de track instellen om een nieuwe take op te nemen van de laatst opgenomen track(s). Dit gebeurt er:

1. De optie Alternatieve Take van het Bestandsoptiesmenu van de laatst opgenomen track wordt uitgevoerd.
2. Het transport spoelt terug naar het punt waar de laatste opname begon.

Als je de Ctrl-toets (Windows) / Command-toets (Mac) ingedrukt houdt terwijl je op het menu-optie Alternatieve Take klikt, wordt er een nieuwe track aangemaakt. Dit gebeurt er dan:

1. De Afsp- en Opn-knoppen van de laatst opgenomen track worden gedeactiveerd.
2. Er wordt een nieuwe track toegevoegd en in Opnamemodus gezet.
3. Er wordt een bestand aangemaakt met dezelfde naam als het laatst opgenomen bestand, maar met een toegevoegd nummer. Als de naam al eindigde op een nummer, wordt dat nummer verhoogd.
4. De transportpositie spoelt terug naar het punt waar de laatste opname begon.

Je kunt de Shift-toets ingedrukt houden tijdens het klikken van Alternatieve Take om te voorkomen dat de transportpositie terugspoelt.

Het uitvoeren van Alternatieve Take schakelt automatisch de Punch-knop uit.

4.6 Gedeeltelijke Takes

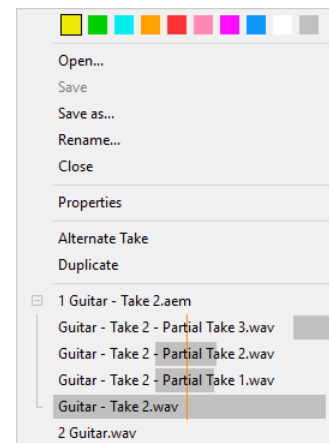
Als je opneemt in een track die al data bevat, wordt het nieuwe gedeelte een gedeeltelijke take.

Het opgenomen gedeelte verschijnt als een aanpasbare bewerking in de editor van de track, zodat je het kunt verplaatsen en groter of kleiner maken indien nodig.

De trackeditor kan ook worden gebruikt om de opname ongedaan te maken. Na het ongedaan maken is het bestand met de gedeeltelijke take nog steeds beschikbaar via het bestandsoptiesmenu van de track.

Als het een audiotrack is, wordt er een .aem-bestand aangemaakt als de track er nog geen gebruikt.

Gedeeltelijke takes verschijnen in het bestandsoptiesmenu van de track als de take waarin ze zijn opgenomen is uitgeklaapt (zie afbeelding). Door erop te klikken wordt deze geopend in een nieuwe track.



Bestandsoptiesmenu van een track

Het gedeelte van de song waar een gedeeltelijke take zich bevindt wordt in het menu in grijs aangegeven. De verticale oranje lijn geeft de huidige transportpositie aan.

Onder de motorkap

Bestanden van gedeeltelijke audiotakes zijn BWF-bestanden (Broadcast Wave File). Dit is een .wav-bestand met extra informatie over het startpunt. MultitrackStudio negeert de *bext*-chunk, tenzij de woorden "MultitrackStudio Partial Take" in het Description-veld staan.

Bestanden van gedeeltelijke MIDI-takes zijn gewone MIDI-bestanden.

4.7 Punch In/Uit

Punch in/uit-opnames zijn een speciaal soort gedeeltelijke take. Het gedeelte dat je wilt opnemen wordt van tevoren geselecteerd. Tijdens het opnemen hoor je de bestaande track vóór en na dit geselecteerde deel.

Punch in/uit-opname kan worden ingeschakeld met de **Punch** knop bovenaan het hoofdvenster. De editor van de track wordt gebruikt om het op te nemen gedeelte te bepalen (zie een gedeelte selecteren). Dit moet gebeuren voordat de opname begint. De nieuwe opname wordt een aanpasbare bewerking, dus je kunt de punch in/uit-punten achteraf aanpassen.

Als het transport wordt gestart zorgt MultitrackStudio ervoor dat de transportpositie zich minstens één maat vóór het begin van het punch-gedeelte bevindt. De transportpositie wordt indien nodig verplaatst. Als het raster van de editor niet in maten is, dan wordt de transportpositie minstens 2 seconden vóór het begin van het punch-gedeelte geplaatst.

Het software-instrument, of het opgenomen audiosignaal als Soft Monitoring actief is, is standaard alleen hoorbaar in het punch-in-gedeelte. Als je de optie **Volledige Punch In/Uit-Monitoring** inschakelt in het menu

Opnameopties, is je uitvoering de hele tijd hoorbaar. Ook wordt de bestaande track naar de andere kant gepand, zodat als je de track vóór de opname naar één kant panned, je de bestaande track aan de ene kant hoort en je uitvoering aan de andere kant. Dit kan handig zijn als je een koptelefoon gebruikt.

Punch-In-opname stap voor stap

- Open de editor van de track die je wilt opnemen.
- Selecteer in de editor het gedeelte dat je wilt opnemen.
- Zorg ervoor dat de Punch-knop bovenaan het scherm rood is.
- Zorg ervoor dat de Opn-knop van de track rood is.
- Start het transport.
- Neem het gedeelte op en stop het transport als je klaar bent.
- Nu kun je indien nodig het geselecteerde gedeelte in de editor groter of kleiner maken. Je kunt ook de BEWERK-knop gebruiken en het volume van het punch-in-gedeelte aanpassen, enz.

Opmerking: Als een MIDI-track meerdere streams heeft (niet aanbevolen), dan gebruiken alle streams de punch in/uit-punten die in de hoofdeditor van de track zijn gedefinieerd.

Onder de motorkap

De bestaande track, vóór en na het punch-in-gedeelte, is hoorbaar tijdens de punch in/uit-opname. Hiervoor worden onzichtbare kopieën van software-instrumenten en/of effecten gebruikt, dus het werkt niet met demoversies van plugins die beperkt zijn tot één instantie of die hun instellingen niet kunnen opslaan.

4.8 Sound on Sound-opname

Met Sound on Sound-opname kun je opnemen zonder het bestaande deel te overschrijven (de nieuwe opname wordt dus toegevoegd aan de bestaande). Dit kun je gebruiken om noten toe te voegen aan een bestaand MIDI-deel. Het werkt ook met audio. Het bestaande deel is hoorbaar tijdens het opnemen, behalve bij gebruik van een Extern MIDI-instrument.

Sound on Sound-opname kun je in- of uitschakelen met de knop **SoS** bovenaan het venster.

Na het stoppen van het transport verschijnt de opname als een aanpasbare bewerking in de editor van de track. Je kunt het geselecteerde deel groter of kleiner maken, de opname ongedaan maken, of via de knop BEWERK in de editor het volume van de opname aanpassen, enz. Alleen het nieuw opgenomen deel wordt beïnvloed door deze acties, het oorspronkelijke deel blijft onaangetast.

4.9 Lus Opname

Met lusopname kun je automatisch meerdere takes opnemen. Het werkt ook met punch-in-opnames.

Lusopname stap voor stap

- Zorg ervoor dat de Opn-knop van de track rood is.
- Start het transport in Lus-modus.
- Wanneer je denkt dat je een goede uitvoering hebt opgenomen, stop je het transport.
- De takes zijn nu beschikbaar via het Bestandsoptiesmenu van de track (klik op het bestandsnaam vak). Je kunt een take in een nieuwe track openen door de Shift-toets ingedrukt te houden terwijl je een take aanklikt. Meestal wil je de beste delen kopiëren naar één track. Het is het beste om te beginnen met de track die je het best vindt. Kopieer vervolgens betere delen van andere tracks naar deze track. Dit kan eenvoudig door de Shift-toets ingedrukt te houden terwijl je het gedeelte van de ene track-editor naar de andere sleept. De Shift-toets voorkomt dat het gedeelte naar links of rechts verschuift.

Lus Punch-In-opname stap voor stap

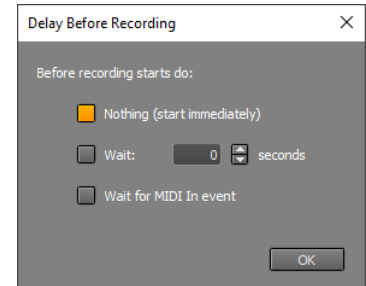
- Open de editor van de track die je wilt opnemen.
- Selecteer in de editor het gedeelte dat je wilt opnemen. Let op dat geluste punch-in-opnames niet beschikbaar zijn als aanpasbare bewerkingen, dus je moet ervoor zorgen dat het begin- en eindpunt zich in stille of anderszins geschikte delen bevinden.

- Verplaats de transportpositie naar het punt waar je het afspelen wilt starten. Dit is meestal minstens een paar seconden vóór het punt waar je de punch-in-opname wilt starten.
- Zorg ervoor dat de Punch-knop bovenaan het scherm rood is.
- Zorg ervoor dat de Opn-knop van de track rood is.
- Start het transport in Lus-modus (zorg ervoor dat het gedeelte dat je gaat opnemen binnen de lus-regio valt).
- Wanneer je denkt dat je een goede uitvoering hebt opgenomen, stop je het transport.
- Nu kun je de UNDO- en REDO-knoppen van de editor gebruiken om de beste versie te kiezen.

4.10 Wacht voor opname

Het venster "Wacht voor opname" biedt verschillende opties die handig kunnen zijn als je in je eentje opneemt. Het stelt je in staat om naar je gitaar, microfoon, enz. te lopen voordat de opname begint. Er zijn twee manieren om dit te doen:

1. **Wacht:** Het transport wacht een opgegeven aantal seconden.
2. **Wacht op MIDI In bericht:** Het transport wacht op een MIDI noot- of controller-bericht op een MIDI In Apparaat. Dit werkt ook voor audio-opname. Als je een MIDI sustainpedaal hebt, kun je dat gebruiken om het transport te starten. Elk kanaal op het MIDI In Apparaat kan worden gebruikt.



Wacht voor opname-venster

Opmerking: deze instellingen worden alleen gebruikt als er minstens één track in opname-modus staat.

4.11 Click Track

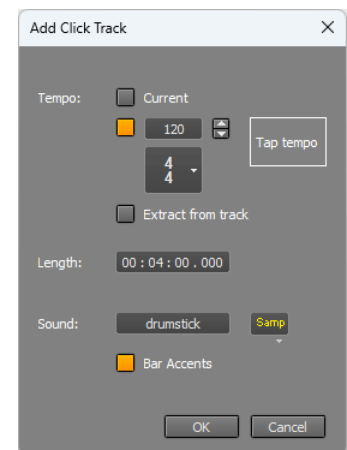
De optie Click Track in het menu "+ Track" kan gebruikt worden om een click track (metronoom) toe te voegen.

Het gedeelte **Tempo** bepaalt welk tempo wordt gebruikt:

- **Huidig** gebruikt het huidige tempo. Deze optie is alleen beschikbaar als de song tenminste één MIDI-track bevat.
- Met de optie **BPM** kun je een nieuw tempo opgeven. Je kunt een tempo klikken in het vakje **Tik tempo**, of het tempo tikken met de spatiebalk.
- **Haal uit track:** Je kunt een gids-track opnemen en daar het tempo uit halen. Zie Tempo uit een track halen.

Lengte is de lengte van de click track in uren : minuten : seconden notatie. Deze instelling is niet beschikbaar bij de optie "Haal uit track".

Het gedeelte **Geluid** bepaalt het druminstrument (MIDI-noot) en **MIDI-instrument** dat gebruikt wordt. Na het aanpassen van een geluidseigenschap verschijnt een knop **Standaard opslaan** linksonder. Je kunt hierop klikken om de huidige instellingen te onthouden.



Click Track toevoegen-venster

Maataccenten verhoogt de velocity van de eerste tel van elke maat. Afhankelijk van de maatsoort kunnen er ook andere subtiele accenten worden toegevoegd.

Tip: Je kunt de click track automatisch laten dempen tijdens afspelen via de optie Click track dempen tijdens afspelen in het Voorkeuren-venster.

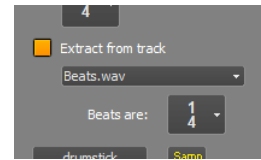
Opmerking: de click track wordt automatisch aangepast bij het bewerken van de maatsoort. Als je dat niet wilt kun je de clicktrack een andere naam geven (dus niet meer Clicks.mid).

Tempo uit een track halen

Click tracks werden begin jaren tachtig in opnamestudio's geïntroduceerd. Een goed gedefinieerd en constant tempo maakt het makkelijker om tracks te bewerken. Je kunt dan bijvoorbeeld eenvoudig stukken kopiëren van het ene couplet naar het andere, omdat het tempo gelijk is.

Muziek werd niet altijd met zo'n strikte timing gespeeld. In klassieke muziek zijn geen click tracks. De meeste popnummers met gitaar zijn opgenomen zonder click track, wat vaak leidt tot (subtiel) tempowisselingen, bijvoorbeeld als het refrein begint.

Als jouw song baat heeft bij een "live", organisch tempo, kun je de optie "Uit track halen" op deze manier gebruiken:



Tempo uit track halen

1. Neem een gids-track op. Het kan een MIDI-track zijn (tik het ritme op je MIDI-toetsenbord) of audio (klap in je handen of tik op je bureau). Je speelt doorgaans kwartnoten. Je kunt bijvoorbeeld tellen tikken terwijl je gitaar speelt. Of meeklappen met een bestaande track. De track moet alleen tellen bevatten (je kunt dus geen tempo halen uit een albumtrack of gitaarsolo).
2. Bewerk eventueel de track om fouten te corrigeren of tikken te verwijderen die niet het tempo aangeven.
3. Voeg een clicktrack toe via de optie "Haal uit track". Je kunt de track met tikken kiezen uit een lijst. Ook kun je aangeven wat de tikken voorstellen (kwartnoten, achtsten, enz.).
4. Gebruik de Tempo / Maatsoort Editor om de maatsoort te bewerken. Meestal wordt de lengte van maat 0 aangepast zodat maat 1 samenvalt met het begin van de song. Hiervoor kan een ongewone maatsoort nodig zijn in de eerste maat, zoals 27/4.

De wijzigingen kunnen ongedaan worden gemaakt in de Tempo- en Maatsoort-editors.

Je hoeft de click track natuurlijk niet te gebruiken als je alleen maar maatlijnen in editors wilt zien. Het tempo van de song wordt opgeslagen in MIDI-tracks, dus je kunt de click track zelfs verwijderen als er andere MIDI-tracks aanwezig zijn.

Voorbeelden van gebruik:

- Opname van een eenmansband: Je kunt het tempo tikken met je voet terwijl je het nummer op gitaar speelt. Neem het voetgetik op en haal daar het tempo uit.
- Opname met volledige band: Je kunt alleen de bassdrum opnemen. Bewerk de opgenomen track indien nodig zodat alleen "op de tel" slagen overblijven. Haal daarna het tempo eruit.
- Tempo/maat informatie toevoegen aan een klassieke opname zodat je de score-editors kunt gebruiken: Speel het tempo op een MIDI-toetsenbord terwijl je naar de opname luistert. Haal dan het tempo eruit en gebruik de Tempo / Maatsoort Editor om de maatsoorten goed te zetten.

Tip: Je hoeft geen clicktrack of maten te gebruiken in MultitrackStudio. Als je helemaal op gehoor wilt werken kun je de editors en de positie-teller seconden laten tonen in plaats van maten, zodat het werkt zoals een bandrecorder.

Standaard schakelen de editors en teller over naar maten zodra een MIDI-track wordt toegevoegd. Je kunt de Maten-knop bovenaan uitschakelen om de editors op seconden te zetten. Je kunt op de teller klikken en kiezen voor "Uur : Min : Sec". Het standaardgedrag kun je aanpassen via Studio → Voorkeuren ("Raster automatisch naar maten" en "Teller automatisch naar maten").

4.12 Monitoring

Monitoring betekent: het horen van de track die je opneemt. De beste manier om dit te doen is via hardware ("direct monitoring"), omdat dit geen vertraging veroorzaakt. Soft Monitoring kan worden gebruikt als je effecten zoals de Guitar Amp wilt horen tijdens het opnemen. Het kan ook worden gebruikt als je hardware geen direct monitoring ondersteunt.

Direct Monitoring

Sommige audioapparaten hebben een software-configuratiescherm waarmee je direct monitoring kunt inschakelen. Sommige apparaten hebben een hardwareknop om direct monitoring te regelen. Niet alle audioapparaten hebben monitoringmogelijkheden. In dat geval kun je overwegen een analoge mixer te gebruiken.

Soft Monitoring

Je kunt Soft Monitoring inschakelen met de **Mon**-knop bovenaan het hoofdvenster. Als je deze optie gebruikt, worden bij het opnemen van audiotracks eventuele effecten toegepast op het inkomende audiosignaal, en vervolgens naar het Audio Uit Apparaat gestuurd zodat je het geluid inclusief effecten kunt horen.

Het wordt niet aanbevolen om deze functie te gebruiken om het droge signaal te monitoren dat je opneemt, omdat er een vertraging zit tussen het ingangssignaal en het uitgangssignaal. Een lage latentie-instelling verhoogt het risico op storingen in de opnames. Al deze problemen kunnen worden vermeden door direct monitoring te gebruiken.

Opmerking: deze optie werkt niet met het Early Windows audio stuurprogramma type.

4.13 Oefenmodus

Tegenwoordig zijn veel instrumenten software-gebaseerd. Dit geldt niet alleen voor software MIDI-instrumenten zoals de Sampler of instrument-plugins, maar ook voor gitaarversterker-emulaties zoals het Guitar Amp-effect. De Oefenmodus laat je deze instrumenten gebruiken zonder ze daadwerkelijk op te nemen, zodat je je partij kunt oefenen of een keyboard kunt gebruiken om akkoorden uit te zoeken, enz.

Handmatige Oefenmodus

Je kunt een track in Oefenmodus zetten door dubbel te klikken op de Afsp-knop. Er staat "Oefen" op de knop als de track in Oefenmodus staat. De track blijft in Oefenmodus totdat je op de Afsp- of Opn-knop klikt.

Let op dat Soft Monitoring ingeschakeld moet zijn om audiotracks hoorbaar te maken.

Automatische Oefenmodus

Een track schakelt automatisch naar Oefenmodus als aan bepaalde voorwaarden wordt voldaan. Een MIDI-track gaat in Oefenmodus als het venster van het MIDI-instrument zichtbaar is wanneer het transport start, en de Afsp - en Opn-knop van de track niet zijn ingeschakeld. Op dezelfde manier gaat een audiotrack in Oefenmodus als een van de effectvensters zichtbaar is wanneer het transport start, en de Afsp- en Opn-knop van de track niet zijn ingeschakeld.

De Automatische Oefenmodus werkt ook terwijl het transport stilstaat, ongeacht de status van de Afsp/Opn-knoppen van de track. Als alternatief kun je de Opn-knop van de track inschakelen. Dit maakt de Oefenmodus mogelijk, zelfs als er geen effect- of instrumentvenster zichtbaar is.

5 Playback and Mixing

5.1 Afspelen en Mixen

Om audio- of MIDI-bestanden af te spelen, moeten ze worden geopend in een track. Om een track af te spelen, moet je de Afsp-knop inschakelen (die wordt dan groen) en het transport starten.

Tracks beschikken over mix- en effectverwerkingsmogelijkheden. Je kunt de mixer uitbreiden door een willekeurig aantal Groep- of Effect Return-secties toe te voegen. Alle Tracks, Groepen en Effect Returns worden doorgestuurd naar de Master-sectie.

MIDI afspelen

Als het Instrument-slot een Extern MIDI Instrument bevat, wordt de uitvoer van de track naar het bijbehorende MIDI Uit Apparaat gezonden. In dat geval wordt de track niet beïnvloed door Groep-, Effect Return- of Master-secties.

Als er een software-instrument (Sampler, instrument-plugin, enz.) wordt gebruikt, dan wordt de uitvoer van de track net als een audio track behandeld.

Als de Afsp-knop van een track is ingeschakeld en het transport loopt, worden alle streams in de track afgespeeld.

5.2 Tracks

Een MultitrackStudio-track is een combinatie van een mixer-kanaalstrook, een opname/afspeelknop van een bandrecorder en een stuk band. Dat laatste is vervangen door een audio- of MIDI-bestand. Tracks kun je toevoegen via het "+ Track" menu, met de opties Audio Track, MIDI Track of "Audio-/MIDI-bestand importeren". Die laatste kan ook meerdere bestanden tegelijk importeren. Tracks kun je verwijderen door het Naam-vak (aan de linkerkant) naar de prullenbak te slepen (linksonder in het hoofdvenster). De volgorde van de tracks kun je ook aanpassen met slepen-en-neerzetten.

Alle tracks hebben de volgende basisfuncties:



Track (Geen bestand geopend)

- **Naam-vak:** Toont de naam van het geopende bestand. De rechterbenedenhoek geeft het bestandstype aan:
 - "mono": Mono audiobestand.
 - "stereo": Stereo audiobestand.
 - "MIDI": MIDI-bestand. Als het bestand meerdere streams bevat, wordt het aantal weergegeven ("4 MIDI" enz.).
 - "niet geopend": Het bestand kon niet worden geopend, waarschijnlijk omdat het niet bestaat of van een niet-ondersteund type is. In dat geval zijn de knoppen Afsp en Opn uitgeschakeld.

Tip: Je kunt de breedte van het Naam-vak aanpassen in het venster Voorkeuren.
- **Bestandsoptiesmenu** (verschijnt als je op het Naam-vak klikt)
Het bestandsoptiesmenu bevat de volgende opties:
 - **Kleur:** Kiest een kleur voor het Naam-vak en de editor. Er zijn tien kleuren beschikbaar.
 - **Openen:** Opent een bestaand audio- of MIDI-bestand. Deze optie kopieert het bestand niet naar de songmap, in tegenstelling tot de optie Audio-/MIDI-bestand importeren in het "+ Track"-menu. *Windows:* Als het bestand niet bestaat, wordt het aangemaakt. Het bestandstype wordt bepaald aan de hand van de bestandsextensie ("piano.mid" maakt een MIDI-bestand aan, "piano.gjm" een .GJM-audiobestand). Als je geen bestandsextensie opgeeft, wordt een .WAV-audiobestand geopend of aangemaakt.
 - **Opslaan:** Slaat het MIDI- of .aem-bestand op de schijf op. Gebruik dit om gedane bewerkingen op te slaan. Alleen beschikbaar voor MIDI- en bewerkte audiotracks. Uitgeschakeld als het bestand niet gewijzigd is. *Opmerking: tracks worden automatisch opgeslagen als je de optie Opslaan in het Song-menu gebruikt, dus handmatig opslaan is meestal niet nodig.*
 - **Opslaan als:** Kopieert het bestand naar een nieuw bestand en opent dat.

- **Hernoemen:** Hernoemt het bestand. *Opmerking: het bestand wordt gesloten en opnieuw geopend, wat de editor undo-geschiedenis wist.*
- **Sluiten:** Sluit het bestand.
- **Eigenschappen:** Toont de eigenschappen van het bestand. Voor .mp3-bestanden kun je hier de tags bewerken.
- **Stream toevoegen:** Voegt een stream toe aan het MIDI-bestand. (Alleen voor MIDI-track)
- **Streams splitsen:** Splits het MIDI bestand in aparte bestanden met één stream, elk geopend in een nieuwe track. (Alleen voor MIDI-bestanden met meerdere streams)
- **Alternatieve take:** Maakt en opent een nieuw bestand, en zet de track in opnamemodus zodat je snel een alternatieve take kunt opnemen. Deze bestanden verschijnen onderaan het menu. Houd de Ctrl-toets (Windows) / Command-toets (Mac) ingedrukt terwijl je klikt om het nieuwe bestand in een nieuwe track te openen.
- **Live-uitvoering naar klembord kopiëren:** Na het live bespelen van een software-instrument zonder op te nemen, kun je de uitvoering naar het klembord kopiëren en in een track plakken. (Alleen voor MIDI-software-instrumenttracks)
- **Dupliceren:** Maakt een nieuwe track met een kopie van de inhoud van deze track.
- **Bestandsgeschiedenis:** Toont alle eerder geopende bestanden voor deze track. Je kunt eerdere bestanden opnieuw openen via dit menu. Handig voor het beluisteren van alternatieve takes. Rechtsklik (Windows) / Ctrl-klik (Mac) voor opties. Gebruik "Uit lijst verwijderen" om "Songmap opruimen" toe te staan dit bestand als ongebruikt te markeren.
- **Afsp-** en **Opn-**knoppen: Schakel afspelen of opnemen in voor de track. Start het transport om af te spelen of op te nemen.
- **Niveaumeter:** Geeft het geluidsniveau weer. Zie Niveaumeters.
- **Volume-fader:** Stelt het afspeelvolumen van de track in.
- **Mute-knop:** Dempt de track.
- **Solo-knop:** Soloëert de track. Het signaal gaat nog steeds door eventuele Groep- en/of Effect Return-secties. Gebruik de Mute-knop van de Effect Return als dat nodig is. Meerdere tracks soloën doe je door de Ctrl-toets (Windows) / Command-toets (Mac) ingedrukt te houden en op extra Solo-knoppen te klikken. Dubbelklikken op een Solo-knop activeert "half solo": andere tracks worden met 12 dB verzwakt in plaats van volledig gedempt te worden. De Solo-knop toont dan een "H".
- **Pan-knop:** Bepaalt de pan-positie (0% = links, 50% = midden, 100% = rechts). Heeft een blauw puntje.
- **Editor Weergavepaneel:** Toont een compacte weergave van de editor. Klik erop om de volledige editor te openen. Je kunt de data horizontaal scrollen. De transportpositie verandert als je een trackpad (of horizontaal scrollwiel) gebruikt. Hij verandert niet als je sleept met de muis. *Opmerking: er kan een EDIT-knop aanwezig zijn om de editor te tonen/verbergen, afhankelijk van je Voorkeuren.*

Houd de A-toets ingedrukt en klik op een Afsp-, Opn- of Mute-knop of Editor Weergavepaneel om hetzelfde element voor alle tracks te schakelen. Houd de C-toets ingedrukt om alle tracks met dezelfde kleur te beïnvloeden.

Audio-tracks

Audio-tracks (tracks met een audiobestand) hebben deze extra functies:



Audio-track

- **Effect Send-knoppen:** Bepalen het niveau van het (mono) signaal dat naar de bijbehorende Effect Return-sectie wordt gestuurd. Sends zijn post-fader en post-effecten, dus ze worden beïnvloed door de volume-fader, mute-knop en eventuele effecten.
- **Effect-slots:** Kunnen effecten bevatten zoals EQ of Compressor. Effecten worden toegepast vóór volume en pan, zodat compressie-instellingen consistent blijven ongeacht volumeveranderingen.
- **Uitvoer Keuze:** Bepaalt waar de uitgang van de track naartoe wordt gestuurd. Kies tussen de Master-sectie of een Groep-sectie. De Pro-editie kan tracks naar audio-uitgangen van het Audio Apparaat (bijv. 3/4, 5/6...) routeren als de song meerdere stereo-uitgangen gebruikt (zie Song Eigenschappen). Gebruik de Pan-knop om het signaal naar één kanaal te sturen. De Uitvoer Keuze verschijnt niet als er geen andere routingsopties zijn behalve Master.

MIDI-tracks



MIDI-track (Instrument: Extern MIDI-instrument)

MIDI-tracks (tracks met een MIDI-bestand) hebben een Instrument-slot. Als de slot een software-instrument bevat (bijv. MultitrackStudio Instruments) wordt de MIDI-data omgezet naar audio en via de mixer geleid. Als het een Extern MIDI Instrument bevat wordt de uitvoer naar een externe hardware-synth gestuurd. Zie de pagina MIDI Instrumenten voor meer informatie.

MIDI-tracks die software-instrumenten gebruiken hebben dezelfde extra regelaars als audio-tracks (behalve dat de eerste Effect-slot is vervangen door de Instrument-slot).



MIDI-track (Instrument: Sampler)

5.3 Groepen

Audiotracks (en MIDI-tracks met een software-instrument) kunnen optioneel hun uitgang direct naar een Groepsectie sturen. Zo kun je meerdere tracks met een enkele volume fader regelen, of meerdere tracks door een enkele Compressor sturen. De uitgang van de Groepsectie wordt naar de Mastersectie geleid (of naar uitgangen van het audio-apparaat in de Pro-editie).

Groepsecties kun je toevoegen via het menu "+ Track". Je verwijdert een groep door de tekst links (Groep 1 enz.) naar de Prullenbak te slepen. Je kunt de volgorde van de groepen veranderen met slepen-en-neerzetten.

Groepsecties hebben de volgende functies:



Groepsectie

- **Niveaumeter:** Toont het daadwerkelijke uitgangsniveau (dus na toepassing van effecten en volume/pan). Zie Niveaumeters.
- **Volume-fader:** Stelt het volume van de groep in.
- **Mute-knop:** Dempt de groep.
- **Solo-knop:** Soloot de groep.
- **Pan-knop:** Bepaalt de pan-positie van de groep. Heeft een blauwe stip.
- **Effect Send-knoppen:** Bepalen het niveau van het (mono) signaal dat naar de overeenkomstige Effect Returnsectie wordt gestuurd. Effect Sends zijn van het type "post-fader" en "post-effecten". Het Effect Send-signaal wordt beïnvloed door de Volume-fader, de Mute-knop en de effecten.
- **Effects slots:** Kunnen effecten bevatten zoals een EQ of een Compressor. Effectverwerking gebeurt vóór volume- en panverwerking, dus je hoeft compressorinstellingen niet aan te passen als je de Volume-fader beweegt.
- **Uitgang Keuze** (alleen in Pro-editie): Bepaalt waar de uitgang van de groep naartoe gaat. Verschijnt alleen als de song meerdere stereo-uitgangen gebruikt (zie Song Eigenschappen). De uitgang kan naar de Mastersectie worden gestuurd, of naar een kanalen-paar (3/4, 5/6...) van het Audio-uitvoerapparaat. De Pan-knop kan worden gebruikt om het signaal naar slechts één kanaal te sturen.

Je kunt een Label op een groep plakken om het doel ervan aan te geven (bijv. "Achtergrondzang").

Opmerking: Let op als tracks die via de groep lopen dezelfde Effect Sends gebruiken: effecten in de groep kunnen faseverschuivingen veroorzaken die leiden tot onverwachte kleuring.

5.4 Effect Returns

Elke audiotrack (en MIDI-track met een software-instrument) en elke Groep heeft een bijbehorende Effect Send-knop. Alle Effect Send-signalen worden naar de bijbehorende Effect Return gestuurd. Hier kunnen ze worden verwerkt en gemixt met de tracks. Effect Returns worden meestal gebruikt om galm toe te voegen. De Effect Returnsecties hebben geen invloed op MIDI-tracks die een Extern MIDI-instrument gebruiken.

Je kunt Effect Return-secties toevoegen via het menu "+ Track". Een Effect Return-sectie kun je verwijderen door de tekst links (Effect Return 1, enz.) naar de prullenbak te slepen. De volgorde waarin de Effect Returns verschijnen kun je wijzigen via slepen-en-neerzetten.

Effect Return-secties hebben de volgende functies:



Effect Return-sectie met Reverb-effect

- **Niveaumeter:** Toont het daadwerkelijke uitgangsniveau (dus het niveau na toepassing van effecten en volume/pan). Zie Niveaumeters.
- **Volume-fader:** Bepaalt het volume van de Effect Return.
- **Mute-knop:** Dempt de Effect Return.
- **Solo-knop:** Soloot de Effect Return.
- **Pan-knop:** Bepaalt de pan-positie van de Effect Return.
- **Effectslots:** Kunnen effecten bevatten zoals galm of echo.
- **Uitgang Keuze (alleen Pro-editie):** Bepaalt waar de uitgang van de Effect Return naartoe gaat. Verschijnt alleen als de song meerdere stereo-uitgangen gebruikt (zie Song Eigenschappen). De uitvoer kan naar de Master-sectie of naar een kanalen-paar (3/4, 5/6...) van het Audio-uitgangsapparaat worden gestuurd. De Pan-knop kun je gebruiken om het signaal naar slechts één kanaal te sturen. Deze functie kan worden gebruikt om de effectbus naar een extern hardware-effectapparaat te sturen (bijv. een galmapparaat).

Je kunt Label op een Effect Return plakken om de functie aan te geven (bijv. "Galm").

5.5 Master

De Master-sectie beïnvloedt alle Tracks, Groepen en Effect Returns (behalve MIDI-tracks die een Extern MIDI Instrument gebruiken).

De Master-sectie heeft de volgende functies:



Master-sectie met Master Limiter-effect in de laatste slot

- **Niveaumeter:** Toont het daadwerkelijke uitgangsniveau (dus het niveau na toepassing van effecten en volume/pan). Dit betekent dat vervorming optreedt wanneer de meter het rode gebied bereikt. Zie Niveaumeters.
- **Volume-fader:** Bepaalt het mastervolume.
- **Mute-knop:** Dempt de uitgang.
- **Pan-knop:** Bepaalt de master pan-positie.
- **Mono-knop:** Forceert mono-uitvoer (beide stereokanalen bevatten hetzelfde signaal). Dit kun je gebruiken om te controleren of het nummer ook goed klinkt in mono.
- **Effectslots:** Kunnen effecten bevatten zoals een EQ, Compressor of Master Limiter. Effectverwerking vindt plaats na volume/pan-verwerking, zodat de Master Limiter kan clippen op het juiste niveau.
- **Weergave-knop:** Toont of verbergt een oscilloscoopweergave van het uitgangssignaal.

5.6 Labels

Labels worden meestal gebruikt op Groep- of Effect Return-secties om aan te geven wat ze doen. Een Effect Return-sectie kan bijvoorbeeld een "Reverb"-label hebben.



Effect Return met "Reverb"-label

Het Label-item in het menu "+ Track" kan worden geslept en neergezet op een mixer-sectie. Je kunt direct na het neerzetten van een label een naam typen, druk op Enter als je klaar bent. Labels kun je verwijderen door ze naar de prullenbak linksonder in het hoofdvenster te slepen.

De labelkleur kun je wijzigen via het rechtermuisknopmenu. Het is handig om de kleuren van Groep-labels te laten overeenkomen met de tracks die naar de Groep zijn gerouteerd.

Tip: Als labels op een track gebruikt worden is het aan te raden het label onder de niveaumeter te plaatsen.

5.7 Mixersecties Samenvouwen

Mixersecties kunnen worden samengevouwen om ruimte op het scherm te besparen. Dit kan handig zijn als de song een groot aantal tracks bevat. Secties kunnen worden samengevouwen en weer uitgevouwen door op het kleine knopje in de rechterbovenhoek van de sectie te klikken. Als de sectie is samengevouwen, is alleen de naam van de sectie zichtbaar, alle bedieningselementen zijn verborgen.

Krachtigere opties zijn beschikbaar als je rechts klikt (Windows) / Ctrl-klikt (Mac) op het knopje:

- **Alle secties uit-/samenvouwen**
- **Alleen gerelateerde secties uitvouwen** vouwt alle secties uit die bijdragen aan het geluid van de huidige, en vouwt alle andere secties samen. Verschijnt bij tracks en groepen.
- **Alleen tracks met dezelfde kleur uit-/samenvouwen** vouwt alle tracks uit die dezelfde kleur hebben als de huidige, en vouwt alle andere tracks samen. Verschijnt bij tracks.

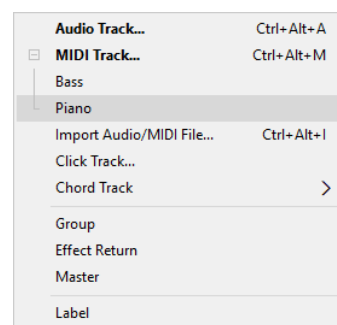
5.8 Mixersectie Sjablonen

Sjablonen van mixersecties kunnen worden gemaakt door een mixersectie naar de knop "+ Track" te slepen en daar los te laten. Een klein venster verschijnt waarin je de naam van het sjabloon kunt opgeven.

Het "+ Track"-menu toont een "uitklap"-icoon aan de linkerkant als er sjablonen beschikbaar zijn voor een bepaald type mixersectie. Na het klikken hierop toont het menu de sjablonen. Als je op een sjabloon klikt, wordt er een mixersectie toegevoegd op basis van dat sjabloon (dat wil zeggen: met dezelfde effecten, hetzelfde volume-faderniveau, enz.). Tracks krijgen ook een nieuw audio- of MIDI-bestand, je wordt gevraagd om een naam voordat de track daadwerkelijk wordt aangemaakt.

Voorbeelden van sjablonen zijn MIDI-track-sjablonen voor je favoriete instrumenten, en audio-track-sjablonen voor je favoriete vocaleffecten.

Sjablonen kunnen worden hernoemd of verwijderd door erop te rechtsklikken. Ze kunnen ook worden verwijderd door ze naar de prullenbak te slepen.



"+ Track"-menu (MIDI Track-sjablonen uitgeklaapt)

6 Mastering and Mixdown

6.1 Masteren

Traditioneel wordt de multitrack-opname gemixt naar een stereo bandrecorder. Deze stereo-opname wordt vervolgens "gemastered", wat meestal betekent dat er EQ en (multiband)compressie wordt toegepast. Bij het masteren voor vinyl moesten EQ en compressie worden toegepast om te voorkomen dat de naald uit de groef sprong.

Met MultitrackStudio is masteren na een mix-down naar stereo niet logisch, omdat alle instellingen die betrokken zijn bij de mix in het songbestand worden opgeslagen en op elk moment kunnen worden teruggehaald. Je kunt effecten toevoegen aan de Master-sectie van de mixer en die gebruiken voor masterdoeleinden. Meestal worden een EQ, een Compressor en een Master Limiter-effect gebruikt. De Master Limiter moet het laatste effect zijn. Als multibandcompressie nodig is, kan een Multiband Compressor worden gebruikt.

Bij het masteren van een aantal nummers die bij elkaar horen (een cd, bijvoorbeeld), is het belangrijk dat de nummers "hetzelfde" klinken. Ze moeten even luid zijn, dezelfde klankbalans hebben, enzovoort. De songlijst-functie van MultitrackStudio kan hiervoor handig zijn. Met een songlijst kun je het hele project beluisteren voordat je de individuele nummers daadwerkelijk naar stereo mixt.

De song kan naar een stereo bestand worden gemixt met behulp van de optie "Mix naar audiobestand" in het Mix-Export-menu.

6.2 Externe MIDI-Tracks Voorbereiden

Voordat je het nummer kunt mixen, moeten alle MIDI-tracks die een Extern MIDI Instrument gebruiken worden opgenomen naar één of meer audiotracks. Om dit te doen, moet je het volgende doen:

- Verbind de uitgang van je synthesizer met je Audio In Apparaat.
- Zet de MIDI-track(s) in afspeelmodus. Demp alle andere tracks.
- Voeg een nieuwe audiotrack toe en zet die in opnamemodus.
- Start het transport en stop wanneer de volledige MIDI-track is afgespeeld.

Je kunt nu de audiotracks gebruiken in plaats van de MIDI-tracks. Om de audiotracks net zo hard te laten klinken als de originele tracks, kun je de Volumefader aanpassen terwijl je tussen de tracks schakelt met de Solo- of Mute-knoppen.

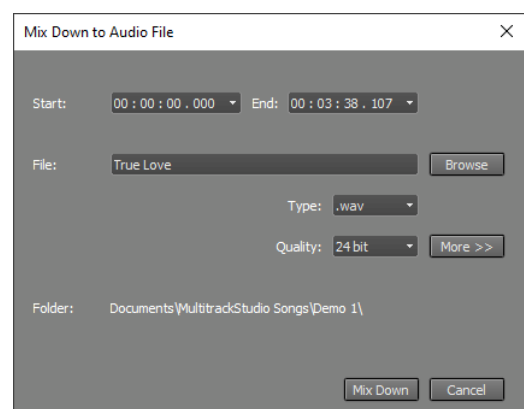
6.3 Offline Mixdown

De optie **Mix naar audiobestand** in het Mix-Export-menu kan worden gebruikt om de huidige song naar één enkel audiobestand te mixen.

De vakken **Start** en **Eind** bepalen welk gedeelte van de song wordt gemixt. De pijltjes naast de vakken kunnen worden gebruikt om marker-posities te laden.

De knop **Bladeren** opent een standaard bestandsopslagvenster. Het vak Bestand toont de bestandsnaam. Je kunt de naam ook wijzigen zonder de Bladeren-knop te gebruiken.

Het vak **Type** laat je het bestandstype kiezen (.wav, .mp3, enz.). Het vak **Kwaliteit** is beschikbaar als het geselecteerde bestandstype meerdere audio kwaliteitsopties biedt.



Mix naar audiobestand-venster

Een extra knop **Inclusief Varispeed** is zichtbaar als de VariSpeed-instelling van de Pro-editie niet nul is. Deze knop is standaard ingeschakeld, zodat VariSpeed wordt toegepast op het bestand. Een nummer een beetje versnellen om het energieke te laten klinken is een veelgebruikte truc.

De knop **Meer** toont enkele geavanceerde instellingen. Het vak **Kanalen** kan worden gebruikt als je wilt mixen naar een mono bestand. Het vak **Samplefrequentie** laat je de samplefrequentie van het audiobestand instellen, onafhankelijk van de samplefrequentie van de song (bijvoorbeeld om een 96 kHz-song te mixen naar een 44.1 kHz-bestand). De knop **Noise Shaping** kan worden gebruikt om te voorkomen dat noise shaping wordt

toegepast op het dither-sigitaal. Als de knop **Map onthouden** is ingeschakeld, wordt de huidige map standaard gebruikt wanneer het venster "Mix naar audiobestand" verschijnt. Als deze is uitgeschakeld, wordt het bestand standaard opgeslagen in de map waarin de huidige song staat.

Opmerking: Alle MIDI-tracks die een Extern MIDI Instrument gebruiken, moeten worden opgenomen naar audiotracks vóór het mixen.

De optie **Gemixte bestand afspelen** in het Mix-Export-menu sluit de huidige song, en laadt het audiobestand dat is aangemaakt met de optie "Mix naar audiobestand" in een nieuwe song. Je kunt naar een audiobestand bladeren als er geen gemixt bestand beschikbaar is (d.w.z. als "Mix naar audiobestand" nog niet is gebruikt sinds het openen van de huidige song).

Opmerking: De volumefader van de track wordt automatisch ingesteld op +3 dB om de 3 dB verzwakking door de pan-knop te compenseren.

6.4 Realtime Mixdown

Sommige sample-gebaseerde instrument-plugins kunnen last hebben van audio-onderbrekingen tijdens een offline mixdown. Dit gebeurt meestal wanneer de samples niet in het geheugen van de computer passen. In zulke gevallen kun je een realtime mixdown gebruiken om een masterbestand op te nemen.

Volg deze stappen om een masterbestand in realtime op te nemen:

- Voeg een nieuwe track toe met een audiobestand (bijvoorbeeld: Mix.wav).
- Klik op het kleine pijltje naast de Opn-knop van de track en kies "Master Uit". Hierdoor neemt de track de output van de master-sectie op in plaats van de ingangen van je geluidskaart.
- Zet de nieuwe track in opname-modus dmv. de Opn knop. Zorg ervoor dat alle tracks die in de master moeten worden opgenomen in afspeelmodus staan.
- Start het transport en stop 'm wanneer de song het einde heeft bereikt.

Je kan nu in de track-editor het gewenste deel van de opgenomen track selecteren, en exporteren met de Exporteer-optie.

6.5 Referentie Bestanden

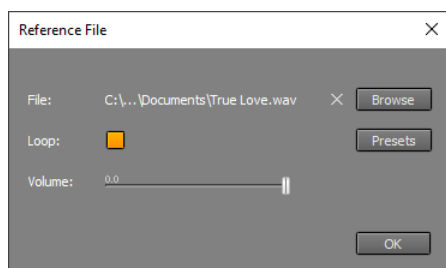
Opmerking: deze functie is alleen beschikbaar in de Pro-editie.

Je mix vergelijken met soortgelijke commerciële opnames kan erg nuttig zijn. Als het vergelijkbaar klinkt, kun je verwachten dat je master goed klinkt op allerlei afspeelsystemen. Als het heel anders klinkt, heb je waarschijnlijk een mix gemaakt die alleen goed klinkt op jouw audiosysteem.

De Referentiebestand-functie maakt vergelijken makkelijk. Nadat het is ingesteld, kun je op de **Ref**-knop klikken (onderaan het hoofdvenster) om te schakelen tussen de Master-uitgang en het referentiebestand.



De pijl-omlaag van de Ref knop biedt toegang tot de instellingen van het referentiebestand:



Referentiebestand instellingen-venster

De knop **Bladeren** kan worden gebruikt om een audiobestand te laden. Als **Lus** is ingeschakeld, wordt het bestand in een lus afgespeeld. De **Volume**-schuifregelaar kan worden gebruikt om het niveau van de referentietrack aan te passen aan het master-niveau.

Vaak is het handig om alleen het refrein van een nummer af te spelen. Je kunt het audiobestand in een track laden, het refrein selecteren en het geselecteerde deel exporteren. Dit nieuwe bestand kan als referentiebestand worden gebruikt. Zorg ervoor dat de knop Lus is ingeschakeld.

Het referentiebestand wordt in mono afgespeeld als de Mono-knop van de Master-sectie is ingeschakeld, zodat je ook mono-versies kunt vergelijken.

Je kunt deze functie ook gebruiken als je een betere mix probeert te maken van een song. Mix eerst de oude versie naar een audiobestand en gebruik dat bestand als referentie. Nu kun je eenvoudig je nieuwe mix vergelijken met de oude.

Opmerking: de audiobestanden worden niet gekopieerd naar de songmap om te voorkomen dat er meerdere kopieën van relatief grote bestanden ontstaan. Ook presets bevatten het audiobestand zelf niet.

Opmerking: het referentiebestand is alleen hoorbaar als minstens één track audio afspeelt. Zowel audiotracks als MIDI-tracks met een software-instrument tellen mee.

7 Audio Effecten

MultitrackStudio bevat een groot aantal ingebouwde audio-effecten van hoge kwaliteit. Daarnaast kun je AU / CLAP / VST-plugins gebruiken.

De volgende audio-effecten zijn beschikbaar:

- Auto Wah
- Automated Fader
- Band Effect
- Chorus
- Compressor
- Convolver
- Deesser
- Doubler
- Dynamics
- Echo
- EQ
- Exciter
- Flanger
- Guitar Amp
- Master Limiter
- Mid/Side Effect (Pro)
- Multi Effect
- Multiband Compressor (Pro)
- Noise Gate
- Parallel Effect
- Phase Inverter
- Phaser
- Reverb
- Rotor
- Saturator
- Stereo Effect
- Stereo Imager
- Transposer
- Tremolo
- Tuner
- Vibrato
- Vocal Tuner
- AU Plugins
- CLAP Plugins
- VST Plugins

Effecten worden gebruikt in effectslots. Je kunt een effect kiezen door op het pijltje omlaag van de slot te klikken (of door rechts te klikken op de slot). De Effect Keuzelijst bevat alle MultitrackStudio-effecten, AU / CLAP / VST-plugins, Convolver-impulsresponsen en effectpresets.

Als je op de slot klikt, verschijnt de gebruikersinterface van het effect. Alle effecten hebben een **Bypass**-knop. Als het effect niet actief is (het is gebypassed of de knoppen staan in neutrale positie), dan is de tekst in het effectslot vervaagd. Inactieve effecten gebruiken geen rekenkracht.

Tip: je kunt op de linkerbenedenhoek van een effectslot klikken om de Bypass-knop van het effect aan of uit te zetten. Er verschijnt een "B" als je met de muis over dit gebied beweegt.

Effecten kun je verplaatsen met slepen-en-neerzetten. Als je de Ctrl-toets (Windows) / Option-toets (Mac) ingedrukt houdt tijdens het slepen, wordt het effect gekopieerd in plaats van verplaatst. Effecten toevoegen of verwijderen kan terwijl het transport loopt.

De ☰ knop bij de optie Plugins geeft toegang tot Plugin Beheer.

Zoeken

Je kunt een zoekterm typen om de Effect Keuzelijst te filteren. AU-, CLAP- en VST-items hebben onzichtbare tags, zodat je "au", "clap" of "vst" als zoekterm kunt gebruiken om andere typen plugins te verbergen.

Als de gebruikersinterface van een effect zichtbaar is, kun je op de F3-toets drukken (Windows) / Option-Command-F (Mac) om de keuzelijst op te roepen. De zoekterm wordt onthouden, zodat je makkelijk het volgende bijpassende effect kunt proberen.

Presets

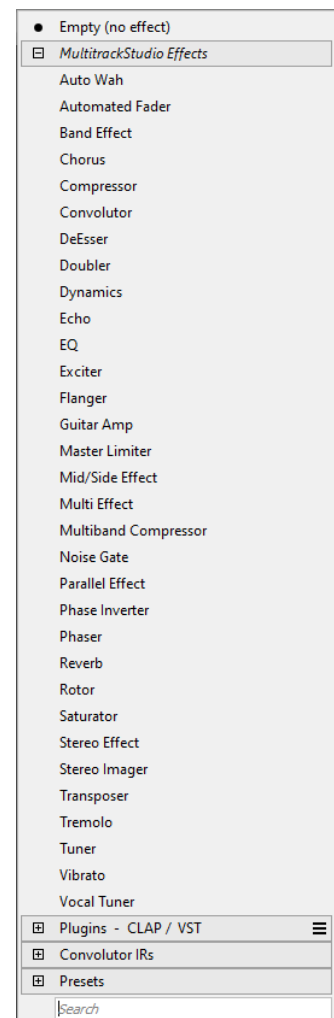
Presets kun je laden of maken met de **Presets**-knop die zichtbaar is in de gebruikersinterface van het effect. De meeste effecten hebben ingebouwde presets.

Transport bedienen

Je kunt het toetsenbord of de muis gebruiken om het transport te bedienen terwijl de gebruikersinterface van een effect zichtbaar is.



Effectslot



Effect Keuzelijst (Pro)

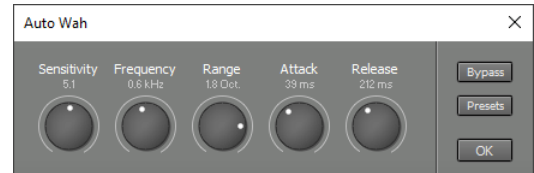
Plugins van derden kunnen de toetsenbordinput overnemen, waardoor de sneltoetsen van MultitrackStudio mogelijk niet meer werken. Je kunt op het rechterdeel van het pluginvenster klikken (het "MultitrackStudio-gedeelte") om de toetsenbordfocus terug te krijgen.

MultitrackStudio probeert de toetsen Spatie, Pijl-links, Pijl-rechts, Home, End, Page Up en Page Down te laten werken voor het bedienen van het transport, zelfs als de plugin de toetsenbordfocus overneemt. Je kunt de Ctrl-toets ingedrukt houden om een toets alleen naar de plugin te sturen, zodat die geen invloed heeft op het transport. Als deze functie problemen veroorzaakt met een plugin, kun je naar de Plugin Beheer gaan en het vakje Toetsenbord aanvinken.

7.1 Auto Wah

De Auto Wah is een resonant laagdoorlaatfilter. De kantelfrequentie stijgt als het signaalniveau omhooggaat, en daalt als het niveau zakt.

De **Frequentie**-knop stelt de ondergrens in voor de filterfrequentie. **Bereik** bepaalt het verschil tussen de hoogste en laagste filterfrequentie. **Gevoeligh.** (gevoeligheid) bepaalt hoeveel de filterfrequentie verandert als reactie op het ingangsniveau. De knoppen **Attack** en **Release** regelen hoe snel de filterfrequentie reageert op niveauveranderingen.



Auto Wah-venster

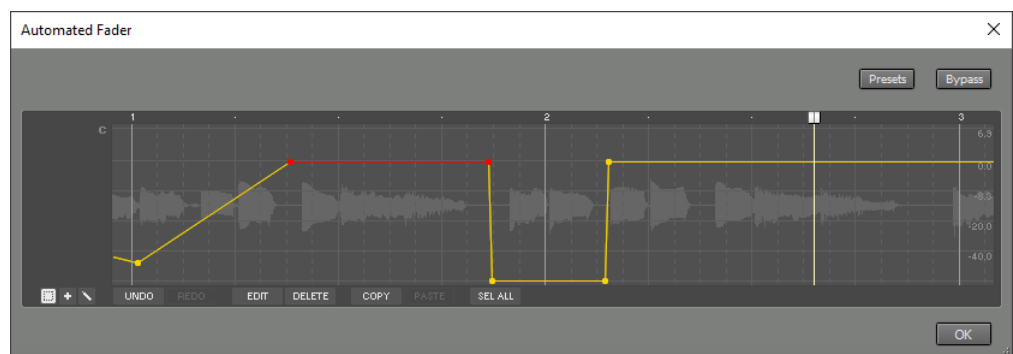
7.2 Automated Fader

De Automated Fader is een volumeregelaar die je kunt programmeren om in de tijd te veranderen. Je kunt hem gebruiken om een deel van een track zachter, harder of stil te maken. Je kunt hem ook gebruiken om Reverb of Echo-effecten uit te schakelen als hij wordt gebruikt in een Effect Return-sectie of in een Parallel Effect.

De huidige stand wordt weergegeven in de effectslot zelf.

De fader beweegt lineair van de ene punt naar de andere. Je kunt punten toevoegen, verwijderen of verplaatsen met behulp van de editor.

De editor heeft drie modi:



Automated Fader-venster (twee punten geselecteerd)

- **Selecteer** modus: Klikken op een punt selecteert deze, klikken en slepen in lege ruimte selecteert meerdere punten. Geselecteerde punten kun je verplaatsen.
- **Toevoeg** modus: Klikken in lege ruimte voegt een punt toe, klikken op een punt selecteert hem. Geselecteerde punten kun je ook verplaatsen. Je kunt in één keer 4 punten toevoegen door de muis horizontaal te bewegen terwijl je klikt om een punt toe te voegen. Na ongeveer een centimeter verschijnen er 4 punten.
- **Teken** modus: Vrij tekenen.

Met de knoppen linksonder kun je tussen de modi wisselen. De Alt-toets (Windows) / Option-toets (Mac) kun je gebruiken om tijdelijk te schakelen tussen Selecteer en Toevoeg. Geselecteerde punten worden rood weergegeven.

UNDO en **REDO** maken het mogelijk om bewerkingen ongedaan te maken of opnieuw toe te passen.

BEWERK: Als één punt is geselecteerd, opent deze knop een venster waarin je een nieuwe waarde voor de geselecteerde punt kunt typen (bijv. "-20" om de punt naar -20 dB te verplaatsen).

Als meerdere punten zijn geselecteerd, opent de knop een venster waarin je functies kunt toepassen zoals "Amplify" (de verticale afstand tussen de punten wijzigen) of sinus/triangel/vierkante golfvormen maken.

WIS verwijdert de geselecteerde punt(en).

SEL ALLES selecteert alle punten.

KOPIEER en **PLAK** laten je gegevens uitwisselen tussen Automated Faders, Controller-editors en Automatisering editors.

Audio kan worden omgezet naar punten. Je kunt audio uit een audio track-editor naar een Automated Fader slepen, of je kunt kopiëren en plakken. Standaard wordt de amplitude-enveloppe gebruikt, je kunt op de BEWERK-knop klikken en overschakelen naar pitch. De BEWERK-knop geeft ook toegang tot opties zoals envelope attack/release-tijden. Dit werkt vergelijkbaar met tweakable edits in audio/MIDI-editors.

Als een Automated Fader in een track wordt gebruikt, wordt de audio/MIDI-data van de track in de achtergrond weergegeven. Scrubbing is ook beschikbaar, maar bevat geen effecten (ook de Automated Fader zelf niet).

Opmerking: Tracks bewerken in Rimpel-modus past Automated Faders niet aan. De Song Editor doet dat wel.

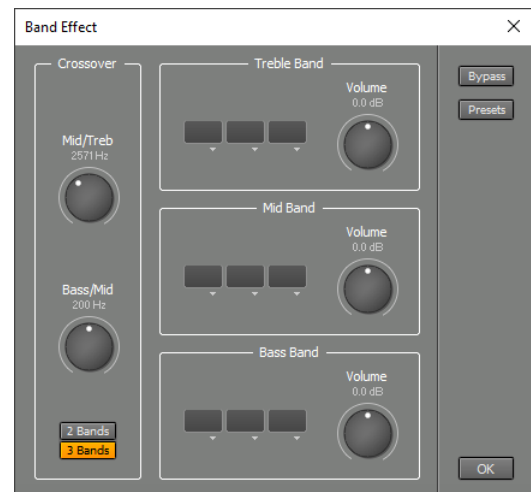
7.3 Band Effect

De Band Effect splitst het audiosignaal in twee of drie frequentiebanden. Elke band kan zijn eigen effecten hebben. Na de effectverwerking worden de banden gemixt, en de **Volume**-knoppen regelen hun niveaus.

De banden worden gesplitst met behulp van filters van de eerste orde.

Vocal Removal

De Vocal Removal-preset is een vocal remover die is opgebouwd met behulp van een Band Effect. De Midden Band bevat een Stereo Effect met een Phase Inverter om het geluid in het midden van het stereobeeld te verwijderen. Hierdoor worden de middenfrequenties in het midden van het stereobeeld verwijderd. De knoppen Laag/Mid en Mid/Hoog kunnen worden aangepast om zoveel mogelijk bas en hoge tonen te behouden terwijl de zang toch voldoende wordt verzwakt. Vocal Removal werkt alleen goed als het audiosignaal stereo is, de zang in het midden is gepand, en er niet een overmatige hoeveelheid stereoreverb op de zang zit.



Band Effect-venster

7.4 Chorus

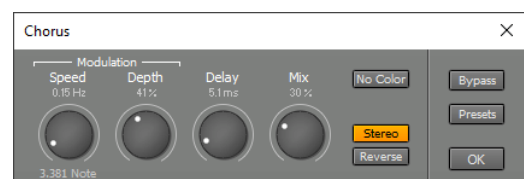
De Chorus-effect voegt dikte en warmte toe aan het signaal. Het uitgangssignaal is een mix van het ingangssignaal en een vertraagde kopie ervan. De vertragingstijd wordt gemoduleerd.

De **Delay**-knop bepaalt de gemiddelde vertragingstijd. De **Snelheid**- en **Diepte**-knoppen regelen de modulatie.

De **Mix**-knop stelt de verhouding tussen droog en nat signaal in (0% is alleen droog, 100% is alleen nat). Als je een Effect Return gebruikt om Chorus toe te voegen, zet Mix dan op 100%. Als je het als insert-effect gebruikt, wordt Mix meestal op minder dan 50% ingesteld.

De **Kleurvrij**-knop verwijdert de kleur die traditioneel met Chorus-effecten wordt geassocieerd. Dit werkt het beste bij Mix-waarden van ongeveer 50%.

Als de **Stereo**-knop actief is, wordt een stereo-choruseffect toegepast op mono-signalen. Dit is meestal het effect dat je zoekt. De **Omkeren**-knop laat het stereo-effect in de andere richting "draaien".



Chorus-venster

7.5 Compressor

De Compressor verzwakt luide delen terwijl zachte delen onaangetaast blijven. Bovendien kan hij klanken "voller" laten klinken of beter in de mix laten passen, zelfs zonder dat er veel compressie plaatsvindt.

Drempel bepaalt het niveau waarboven compressie plaatsvindt.

Attack bepaalt hoe snel de Compressor luide signalen verzwakt, terwijl **Release** bepaalt hoe lang het duurt voordat de verzwakking stopt nadat een luid signaal eindigt. Korte Release-tijden kunnen vervorming veroorzaken bij lage frequenties.

Versterking bepaalt hoeveel versterking wordt toegepast na de compressie. Omdat de Compressor luide delen verzwakt, daalt het algehele niveau. De Versterking-regelaar compenseert voor deze daling. Als de **Auto**-knop aan is past de Compressor de Versterking automatisch aan.



Compressor-venster

Programma selecteert het gebruikte programma:

- **Clean** is zo transparant mogelijk. Dit is een "feedforward" compressor, zoals moderne compressors meestal werken.
- **Vintage** is minder transparant maar heeft meer karakter. Dit is een "feedback" compressor, zoals oudere (buis- of opto)compressors werkten.
- **Vintage Warm** is als Vintage, maar aangepast om meer even harmonischen te produceren.

De **Overdrachtscurve** (linksonder) toont het effect van de Drempel-, Verhouding- en Knie-instellingen. Het effect van de Versterking-knop wordt genegeerd. De horizontale as stelt de ingang voor, de verticale as de uitgang.

De **Reductie**-meter geeft de mate van versterkingsreductie aan. Deze waarde wordt ook weergegeven in de effectslot zelf.

De **Ingangshistory** (linksboven) toont de relatieve hoeveelheid tijd dat het ingangssignaal op een bepaald niveau is (hoe hoger de balk, hoe meer tijd). De Ingangshistory wordt gereset zodra je het transport start of het Compressor-venster opent. Je kunt deze ook handmatig resetten door op de F5-toets (Windows) / Command-R (Mac) te drukken.

De **Sidechain**-sectie is alleen beschikbaar bij het Clean-programma.

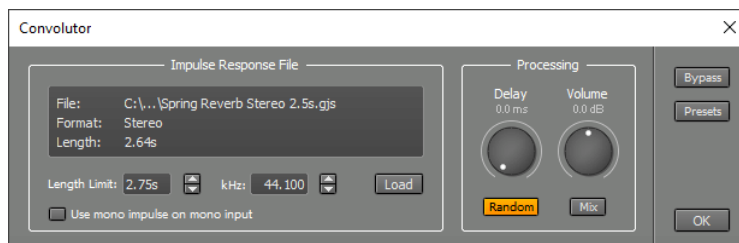
Typische toepassingen van het effectslot van de Sidechain-sectie zijn:

- Gebruik een EQ-effect om lage frequenties te verzwakken zodat de compressor er niet te heftig op reageert, wat "pompen" kan veroorzaken.
- Gebruik een EQ-effect om bepaalde ongewenste frequenties te versterken zodat de compressor deze meer verzwakt.

7.6 Convolutor

Het Convolutor-effect bewerkt het audiosignaal met behulp van een impulsrespons-bestand. Het wordt vooral gebruikt om galm te genereren. In dat geval wordt het effect meestal in een Effect Return-sectie gebruikt.

Eenvoudig gezegd werkt de Convolutor zo: als je in een zaal in je handen klapt, hoor je enkele seconden galm. Het is niet moeilijk voor te stellen dat je, als je die galm kent, ook kunt berekenen hoe de zaal reageert op een gitaar (of een ander geluid). Dat is inderdaad het geval. We gebruiken ideale handklappen (impulsen) en generaliseerde galmen (impulsresponsen). In een editor ziet een impuls eruit als een kleine stip (de rest is stil). Nu kun je begrijpen wat de Convolutor doet: een opname van een gitaar bevat veel van die stippen in de editor, en de Convolutor behandelt elk van die stippen als een handklap. Door alle handklappen op te tellen krijg je de reactie van de zaal op de gitaar!



Convolver-venster

Opmerking: als je fluit in een zaal, bevat de reactie van de zaal alleen de tonen die je hebt gefloten. Dat is een noodzakelijke voorwaarde om een exacte respons te kunnen maken: wat je wilt modelleren mag geen frequenties genereren die je er niet zelf in stopt. Je kunt de Convolutor dus niet gebruiken om vervorming te genereren of toonhoogte te veranderen.

Met de knop **Laden** kun je een impulsrespons-bestand laden. De Pro-editie bevat de "Vintage Reverbs", een collectie van 4 plaat-galmen, 2 veer-galmen en 2 digitale galmen. Zie de "Convolutor impulsresponsen" instelling in het Voorkeuren-venster.

Lengte Limiet bepaalt welk deel van het bestand daadwerkelijk wordt gebruikt. Hoe lager deze waarde, hoe minder rekenkracht de Convolutor gebruikt.

Gebruik de knop **Gebruik mono impuls op mono ingang** als je niet wilt dat mono-ingangssignalen worden omgezet naar stereo (dit gebeurt als het impulsrespons-bestand stereo is). Dit halveert de benodigde rekenkracht. De Mono-knop heeft pas effect als je het Transport opnieuw start.

kHz moet worden ingesteld op de samplefrequentie van het impulsresponse-bestand. MultitrackStudio detecteert deze waarde automatisch bij het laden van een bestand als de samplefrequentie in het bestand staat. Impulsrespons-bestanden zijn meestal gesampled op 44.1 kHz.

Volume bepaalt het uitgangsniveau.

De **Mix**-knop voegt het droge ingangssignaal toe aan de uitgang van het effect.

Gebruik de knop **Delay** om een vertraging toe te voegen aan het bewerkte signaal. Dit is nuttig bij galmtoepassingen.

De knop **Random** voegt subtiele modulatie toe die ervoor zorgt dat galm natuurlijker klinkt. Je kunt dit uitschakelen als je geen galm-IR's gebruikt, bijvoorbeeld bij gitaarluidsprekers of microfoons.

De Convolutor heeft geen latentie, dus voegt geen vertraging toe aan het signaal. Als de Convolutor "live" wordt gebruikt (in een opnemende MIDI-track met een software-instrument, of in een opnemende audiotrack met Soft Monitoring), kan er een kleine latentie optreden als de buffer size van het geluidsapparaat geen macht van twee is (256, 512, 1024 enz.).

Impulsrespons-bestanden opnemen

Je kunt je eigen impulsrespons-bestanden maken met behulp van het bestand Impulse.gjm. Dit bestand bevat één impuls op ongeveer 50 ms vanaf het begin van het bestand (zodat het zeker het uitgangssignaal van je geluidsapparaat haalt, zelfs als het apparaat een fade-in toepast om klikgeluiden te voorkomen).

Windows: Impulse.gjm staat in de map waar MultitrackStudio is geïnstalleerd (meestal C:\Program Files\MtStudio).

Mac: Om Impulse.gjm te gebruiken moet je Ctrl-klikken op MultitrackStudio.app en kiezen voor "Toon pakketinhoud". Kopieer Impulse.gjm vanuit de map Contents/Resources naar een makkelijkere locatie.

Een impulsrespons-bestand opnemen gaat als volgt:

1. Verbind de uitgang van je geluidsapparaat met de ingang van het apparaat dat je wilt gebruiken.
2. Verbind de uitgang van dat apparaat met de ingang van je geluidsapparaat.
3. Laad "Impulse.gjm" in een track. De track moet in afspeelmodus staan.
4. Maak een andere track aan die het impulsrespons-bestand gaat opnemen.
5. Neem een paar seconden op en controleer daarna in de editor van de opname-track of het niveau net onder full scale zit. Zo nodig opnieuw opnemen.
6. Exporteer het gedeelte van de opname dat de impulsrespons bevat. Het beginpunt ligt net vóór de puls in Impulse.gjm. Het eindpunt is waar de impulsrespons is uitgestorven (kijk in de editor en/of luister). Impulsresponsen voor galm zijn meestal 1 tot 4 seconden lang. Voor andere toepassingen is 0.5 seconde vaak voldoende.

Als je geluidsapparaat klikgeluiden maakt bij het starten van het transport kun je Impulse.gjm bewerken zodat de impuls ongeveer 1 seconde na het begin komt.

7.7 DeEsser

De DeEsser-effect vermindert "S"-klanken in zang op een zeer onopvallende manier.

De-Es bepaalt de hoeveelheid demping die wordt toegepast op "S"-klanken. Als je te veel demping toepast, klinkt de zang onnatuurlijk.

Drempel bepaalt het niveau waarboven de DeEsser actief wordt.

Bereik bepaalt het dynamisch bereik waarin de DeEsser werkt. De drempel kan binnen een bepaald bereik zwevend worden ingesteld, zodat ook zachte delen effectief kunnen worden gede-essed.

Frequentie bepaalt de frequentie waarboven "S"-klanken worden gedetecteerd. Als deze regelaar te laag is ingesteld, is de DeEsser te gevoelig (dus worden ook niet-"S"-klanken gedempt). Door de **Mon**-knop in te schakelen kun je het gefilterde signaal horen dat de DeEsser gebruikt. Je kunt deze optie gebruiken om te beoordelen of de Frequentie-knop goed staat (idealiter hoor je alleen "S"-klanken en verder niets).

De **Reductie**-meter toont de hoeveelheid "S"-klankreductie. Deze waarde verschijnt ook in de slot zelf.

7.8 Doubler

De Doubler emuleert "Artificial Double Tracking" zoals dat in de jaren zestig met bandrecorders werd gedaan. Het wordt meestal gebruikt op zangtracks om de zang wat "voller" te laten klinken. Het Doubler-effect kan ook phasing/flanging-effecten uit de jaren zestig modelleren, omdat deze op een vergelijkbare manier met bandrecorders werden gemaakt.

De Doubler mixt een vertraagde kopie van het signaal met het originele signaal. De delaytijd wordt gemoduleerd met een willekeurig variërende driehoeksgolf. Dit zorgt voor kleine timing- en toonhoogteverschillen tussen de twee stemmen.

De **Delay**-knop stelt de gemiddelde delaytijd in. Lage delaywaarden zorgen voor een "vollere" stem in plaats van twee afzonderlijke stemmen. Hoge delaywaarden zorgen voor twee aparte stemmen. De **Snelheid**- en **Diepte**-knoppen regelen de modulatie.

De **Mix**-knop stelt de verhouding tussen droog en nat in (0% is alleen droog, 100% is alleen nat). Lagere waarden zorgen voor een subtiele verdikking van het geluid zonder merkbare verdubbeling.

De **Fase omkeren**-knop keert de fase van het vertraagde signaal om. Dit resulteert in een ander geluid, vooral bij lagere delayinstellingen.

Als je de twee stemmen op verschillende posities in het stereobeeld wilt plaatsen, kun je een Stereo Effect gebruiken. Je kunt dan de Pan-regelaars van het Stereo Effect gebruiken. Het Stereo Effect heeft een Stereo Doubler preset.

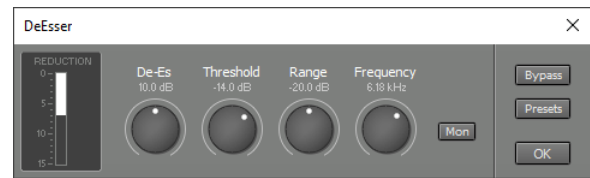
7.9 Dynamics

Het Dynamics-effect combineert een Limiter, een Compressor en een Expander in één effect. De Expander-sectie kan bijvoorbeeld worden gebruikt om achtergrondruis te dempen.

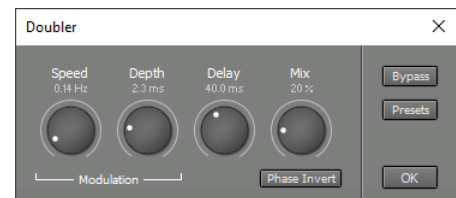
Attack bepaalt hoe snel de Compressor en Limiter reageren op luide signalen, terwijl **Release** bepaalt hoe lang het duurt voordat de demping stopt nadat een luid signaal eindigt. Lage Release-tijden kunnen vervorming veroorzaken bij lage frequenties.

Versterking stelt de hoeveelheid versterking in die wordt toegepast nadat de dynamiekbewerking is voltooid.

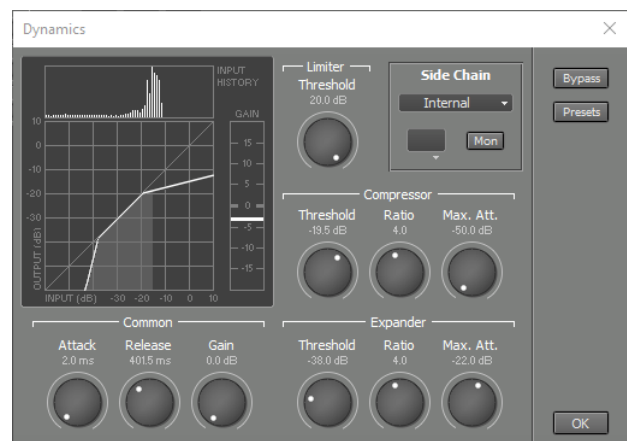
De **Overdrachtscurve** aan de linkerkant toont het effect van de huidige instellingen van alle Limiter /



DeEsser-venster



Doubler-venster



Dynamics-venster

Compressor / Expander knoppen, en de Versterking-knop. De horizontale as stelt de ingang voor, de verticale as de uitgang.

De verticale **Gain-meter** toont de huidige hoeveelheid versterking die door het effect wordt toegepast. Deze waarde verschijnt ook in de slot zelf.

De **Ingangshistorie** (linksboven) toont hoeveel tijd hetingangssignaal op elk niveau doorbrengt (hoe hoger de balk, hoe meer tijd). De Ingangshistorie wordt gereset wanneer het transport wordt gestart of het Dynamics-venster wordt geopend. Je kunt deze ook handmatig resetten door op de F5-toets (Windows) / Command-R (Mac) te drukken.

7.10 Echo

The Echo-effect genereert één of meerdere echo's, afhankelijk van de **Feedback**-instelling. Als Feedback op nul staat, wordt slechts één echo geproduceerd. Anders wordt een afnemende reeks echo's gegenereerd.

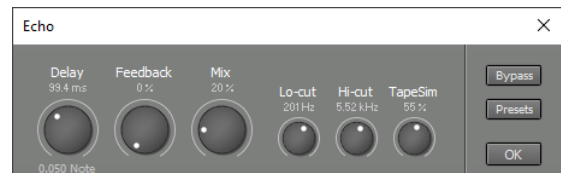
Delay bepaalt hoe lang het duurt voordat de eerste echo aankomt (en de tijd tussen twee opeenvolgende echo's). De delaytijd wordt weergegeven in milliseconden en als nootwaarden.

LaagAf stelt de frequentie in waaronder verzwakking optreedt (dit gebeurt meestal bij tape-echo-eenheden).

HoogAf stelt de frequentie in waarboven verzwakking optreedt (dit gebeurt zowel in de natuur als bij tape-echo-eenheden).

BandSim regelt de hoeveelheid flutter en vervorming.

Mix bepaalt het niveau van de echo's dat wordt gemixt met het droge (ingangs) signaal (0% is alleen droog, 100% is alleen echo).



Echo-venster

7.11 EQ

Het EQ-effect bestaat uit 6 toonregeling-secties.

De totale overdrachtcurve wordt bovenaan weergegeven. De gekleurde stippen komen overeen met de 6 secties. Je kunt ze verplaatsen om de Versterking- en Frequentie-knoppen van de sectie aan te passen. Een kleine versie van de curve verschijnt in de effectslot zelf.

Elke sectie heeft een eigen Bypass-knop ("B").

Laag Af

De Laag Af-sectie is een laag-af filter. De steilheid kan 6, 12 of 18 dB/octaaf zijn. De kantfrequentie kan variëren van 20 Hz tot 2 kHz.

Laag

De Laag-sectie kan een shelving- of bell-type equalizer zijn.

Verzwakking/versterking varieert van -12 dB tot +12 dB. Frequentie kan variëren van 20 Hz tot 1 kHz. Als de Vintage-knop actief is, volgt de equalizer de klassieke Baxandall-curves: lage frequenties verzwakken

zal gepaard gaan met een lichte versterking in het lage middengebied, en omgekeerd. Als de Shelve-knop actief is, zal er geen dip of piek optreden. Als de Bell-knop actief is, beïnvloedt de equalizer alleen een band van één octaaf.



EQ-venster, met spectrum en 'Standaard' referentiespectrum (blauwe curve)

L Mid

De L Mid-sectie is een parametrische equalizer. De middenfrequentie kan variëren van 50 Hz tot 2 kHz. De bandbreedte varieert van 0.05 tot 2 octaven. Versterking varieert van -12 dB tot +12 dB.

H Mid

De H Mid-sectie is een parametrische equalizer. De middenfrequentie kan variëren van 500 Hz tot 12 kHz. De bandbreedte varieert van 0.05 tot 2 octaven. Versterking varieert van -12 dB tot +12 dB.

Hoog

De Hoog-sectie kan een shelving- of bell-type equalizer zijn. Verzwakking/versterking varieert van -12 dB tot +12 dB. Frequentie kan variëren van 1 kHz tot 20 kHz. Als de Vintage-knop actief is, volgt de equalizer de klassieke Baxandall-curves: hoge frequenties verzwakken zal gepaard gaan met een lichte versterking in het hogere middengebied, en omgekeerd. Als de Shelve-knop actief is, zal er geen dip of piek optreden. Als de Bell-knop actief is, beïnvloedt de equalizer alleen een band van één octaaf.

Hoog Af

De Hoog Af-sectie is een hoog-af filter. De steilheid kan 6, 12 of 18 dB/octaaf zijn. De kantelfrequentie kan variëren van 500 Hz tot 20 kHz.

Spectrumweergave

Het frequentiespectrum van het audiosignaal kan in de grafiek worden weergegeven. Dit kan erg nuttig zijn bij het instellen van de EQ.

Er is een Spectrum-vak onder de grafiek. Meer opties verschijnen nadat je een signaal voor weergave kiest:

- EQ ingang
- EQ uitgang
- Master-sectie uitgang (als de EQ in de mixer Master-sectie wordt gebruikt) (*alleen Pro-editie*)
- Band Effect in/uitgang (als de EQ in een Band Effect wordt gebruikt) (*alleen Pro-editie*)

Het spectrum kan worden weergegeven met behulp van:

- Geen banden: hoge resolutie, maar weinig psychoakoestische waarde.
- Terts banden: vergelijkbaar met Kritieke banden bij hogere frequenties, maar met hogere resolutie in het lagere bereik.
- Kritieke banden: dit weerspiegelt hoe het menselijk oor geluid waarneemt.

Het realtime gedrag kan een van de volgende zijn:

- Realtime: ziet er mooi uit, maar is niet erg nuttig voor EQ-instellingen.
- Gemiddelde: een voortschrijdend gemiddelde wordt weergegeven.
- Totaal Gemiddelde: het volledige gemiddelde wordt weergegeven.

Gemiddelden worden automatisch gereset wanneer het transport wordt gestart of wanneer het EQ-venster wordt geopend. Je kunt het gemiddelde ook handmatig resetten door de F5-toets (Windows) / Command-R (Mac) in te drukken.

De full-scale waarde kan worden ingesteld tussen -30 en 0 dB. Gebruik de muis om de grafiek omhoog of omlaag te schuiven. De schaal kan worden ingesteld op 10 of 20 dB per divisie met behulp van de knop rechtsonder of door te knijpen op je trackpad.

Referentiespectrum

Een referentiespectrum kan worden weergegeven. Dit kan handig zijn bij het instellen van de EQ voor mastering -doeleinden. Je kunt het spectrum van de song vergelijken met andere songs die je hebt gemaakt of met commerciële opnames.

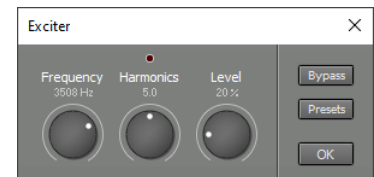
Het ingebouwde Standaard-referentiespectrum is typerend voor veel goed gemasterde opnames.

Je kunt op de Referentie-vak klikken en "Importeer..." kiezen om het spectrum uit een audiobestand te extraheren. Je kunt ook een bestand naar de Referentie-vak slepen. Het nieuwe spectrum wordt aan de lijst toegevoegd, en het kan worden hernoemd of verwijderd net als presets (rechtsklikken).

7.12 Exciter

De Exciter voegt harmonischen toe aan het hoge frequentiegebied van het audiosignaal. De harmonischen-generator is gemodelleerd naar een vacuümbuis.

De **Frequentie**-knop bepaalt boven welke frequentie harmonischen worden toegevoegd. Voor het beste resultaat gebruik je alleen het hoogste octaaf van hetingangssignaal. Als de Frequentie te laag is ingesteld, klinkt het resultaat eerder vervormd dan verrijkt.



Exciter-venster

De **Harmonisch**-knop regelt hoe hard de interne harmonischen-generator wordt aangestuurd. Hoe hoger de waarde, hoe meer harmonischen er worden gegenereerd. Als de harmonischen-generator te hard wordt aangestuurd, wordt het signaal beperkt om overmatige vervorming te voorkomen, en zal de indicator boven de knop oplichten. Dit moet vermeden worden, want het effect is bedoeld om meer harmonischen toe te voegen wanneer het signaal hard is.

De **Niveau**-knop bepaalt het niveau van de toegevoegde harmonischen.

Je kunt de Exciter als volgt instellen:

1. Zorg dat het transport actief is.
2. Zet de Frequentie- en Niveau-knoppen op hun maximum, en zet de Harmonisch-knop in het midden.
3. Draai de Frequentie-knop omlaag totdat je alleen de hoogste frequenties van het signaal hoort.
4. Pas de Harmonisch-knop aan. Als die te laag staat, is het niveau van de gegenereerde harmonischen te laag (je hoort dan alleen een high-pass gefilterde versie van het originele signaal). Als die te hoog staat, zal de indicator boven de knop oplichten tijdens pieken in het signaal.
5. Zet de Niveau-knop op het minimum.
6. Draai de Niveau-knop omhoog totdat je tevreden bent met het geluid.

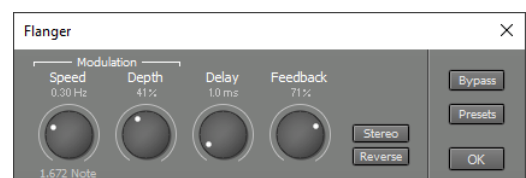
7.13 Flanger

Flanging is het effect dat ontstaat wanneer twee bandrecorders hetzelfde signaal afspelen, maar net niet helemaal synchroon lopen.

De **Delay**-knop stelt de gemiddelde vertragingstijd in. De **Snelheid**- en **Diepte**-knoppen regelen de modulatie.

Hoe hoger de **Feedback**-instelling, hoe sterker het effect hoorbaar is.

Als de **Stereo**-knop is ingeschakeld, worden de vertragingstijden van beide stereokanalen gemoduleerd met signalen die uit fase zijn. Bij lage delay-instellingen ontstaat dan een geluid dat lijkt op een roterende luidspreker. De **Omkeren**-knop laat het stereo-effect in de andere richting "ronddraaien".



Flanger-venster

7.14 Guitar Amp

Het Guitar Amp-effect emuleert drie vintage gitaarversterkers: Combo USA, Combo UK en Stack. Het emuleert de versterker, de luidspreker en de microfoon die hem opneemt. Daarnaast kun je tot drie stompbox-effecten gebruiken.

Ingangssectie

De **Niveau**-knop regelt het niveau van het gitaarsignaal dat aan de versterker wordt aangeboden. De niveau-indicator naast de knop kun je gebruiken om ervoor te zorgen dat de versterker hetzelfde ingangsniveau ziet als een hardware versterker:

- **HB** komt overeen met een humbucker in de Hi-ingang van de versterker.
- **SC** komt overeen met een single coil in de Hi-ingang, of een humbucker in de Lo-ingang.
- **Lo** komt overeen met een single coil in de Lo-ingang.



Guitar Amp-venster

De indicator gaat ervan uit dat je stevig speelt (zoals stevige akkoorden). Maak je geen zorgen als het niveau lager is bij subtieler spel, een echte versterker zou dan ook een lager niveau zien.

De niveau-indicator is alleen bedoeld om het gemakkelijker te maken de versterker in te stellen zoals de hardwareversie. Je mag hem negeren als je wilt. Je kunt bijvoorbeeld een hogere instelling gebruiken om meer vervorming te krijgen.

Versterkersectie

Er zijn drie versterkertypen beschikbaar:

- Het **Combo USA**-model heeft **Volume**-, **Hoog**-, **Midden**- en **Laag**-knoppen en een **Bright**-schakelaar. De Bright-schakelaar heeft geen effect als de Volume knop helemaal open staat.
- Het **Combo UK**-model heeft twee kanalen. Het **Brilliant**-kanaal bevat **Volume**, **Hoog**, **Laag** en **Cut**. De Cut-knop dempt hoge frequenties vlak voor de eindbuizen. Het **Normaal**-kanaal bevat **Volume**, **Laag** en **Cut**-knoppen. De Laag-knop mengt het echte normale kanaal (Laag helemaal open) met het brilliant-kanaal van oudere versies van deze versterker (Laag helemaal dicht).
- Het **Stack**-model heeft **Volume**-, **Hoog**-, **Midden**- en **Laag**-knoppen. Daarnaast is er een **Kanaalmix**-knop die het gelijktijdig gebruik van het normale en het lead-kanaal van de versterker via een jumperkabel emuleert.

Luidspreker/microfoonsectie

De **Uitgang**-knop regelt het uitgangsniveau. Typische waarden variëren van 0 dB (overdrive-geluiden) tot ongeveer 10 dB (cleane geluiden). De meter rechts toont het uitgangsniveau. Het is belangrijk om buiten het rode gebied te blijven bij live spelen om clipping te voorkomen.

De **Mic Midden/Rand**-schuifregelaar bepaalt de positie van de opnamemicrofoon. 0% is in het midden van de luidspreker, 100% is aan de rand. De schuif biedt 7 posities.

Je kunt het vak onder de Mic Midden/Rand-schuifregelaar gebruiken om je eigen luidspreker impulsresponsbestand te laden. De Mic Midden/Rand-schuif is dan niet beschikbaar.

Opmerking: de impulsresponsies worden gedeeld met het Convolutor-effect.

Stompbox-effectsecties

Er kunnen drie stompbox-effecten tussen de gitaar en de versterker worden geplaatst. Elk effect heeft twee knoppen.

- **Auto Wah**
- **Booster** is een treble booster. Het maakt het gemakkelijker om de versterker te oversturen. Veel klassieke rockklanken zijn hiermee gemaakt.
- **Compressor**

- **Chorus** is een standaard mono chorus-effect.
- **Chorus Stereo** klinkt mooi, maar verdubbelt de voor de Guitar Amp benodigde rekenkracht omdat er effectief twee versterkers zijn. Dit kan live spelen bemoeilijken op een tragere computer.
- **Delay** is een tape delay met een Feedback-knop voor meerdere herhalingen.
- **Echo** is een tape echo met slechts één herhaling.
- **Flanger**
- **Mid EQ** emuleert de parametrische mid-EQ van sommige versterkers. Je kunt hem ook gebruiken om een wah-pedaal in een vaste positie te emuleren.
- **Noise Gate** kan worden gebruikt om ruis bij high-gain geluiden te dempen.
- **Phaser**
- **Pickup EQ** kan worden gebruikt om de klank van het gitaarelement aan te passen. Je kunt bijvoorbeeld de Hoog-knop omlaag draaien om een scherp geluid te compenseren door een erg korte gitaarkabel, of om een single coil meer op een humbucker te laten lijken. Hoog omhoog draaien kan een humbucker laten klinken als een single coil.
- **Reverb** is een galm veer.
- **Tremolo** moduleert de amplitude van het gitaarsignaal. Combo USA-type versterkers hadden vaak een "Vibrato"-kanaal dat eigenlijk tremolo leverde.

Gitaar spelen via de Guitar Amp

Het is het beste om je gitaar op een hoge-impedantie-ingang aan te sluiten. Lage-impedantie-ingangen beperken de hoge tonen van het element. Sommige audiointerfaces hebben een speciale instrumentingang. Een hoge-impedantie DI-box of voorversterker kan worden gebruikt als je interface die niet heeft. Je kunt ook proberen een effectpedaal als DI-box te gebruiken.

Om live te spelen met de Guitar Amp moet je de Mon (Soft Monitoring)-knop aanzetten (bovenaan het hoofdvenster). Ook moet je de Guitar Amp zichtbaar maken of de Opn-knop van de track activeren. Je kan ook de Oefenmodus gebruiken.

Je sound vinden

Er zijn presets voor basis-versterkerklanken beschikbaar.

De CLEAN-presets zijn goede vertrekpunten voor cleane klanken. Je kunt de Volume knop aanpassen om het punt van oversturing bij hard spelen precies goed te krijgen. Pas daarna het uitgangsniveau aan. De DRIVE-presets zijn een goed uitgangspunt voor overstuurd klanken. Pas de Volumeknop aan voor meer of minder vervorming.

Tip: Cleane klanken op opnames zijn meestal niet zo clean als je denkt, en vervormde klanken zijn vaak minder vervormd dan je zou denken. Zo past de gitaar beter in de mix.

De FUZZ-presets emuleren een fuzzbox door de ingang van de versterker te oversturen met een Booster-stompbox.

De FX-presets gebruiken stompbox-effecten om veelgebruikte gitaarklanken te maken.

Naast de stompbox-effecten kun je ook effecten in de effectslots van de track gebruiken. Je kunt ze in een Multi Effect plaatsen als je meer slots nodig hebt.

Het uitgangssignaal van de Guitar Amp lijkt op dat van een microfoon dichtbij een gitaarluidspreker. Meestal gebruik je daar studio-effecten zoals EQ, compressie en reverb bij. Cleane gitaarklanken kunnen baat hebben bij een Compressor-effect (stel de Attack-knop in op ongeveer 25 ms).

7.15 Master Limiter

De Master Limiter kan worden gebruikt om het niveau van de mix te maximaliseren. Hij hoort in de laatste (rechter) effectslot van de Master-sectie te staan.

Versterking regelt de hoeveelheid versterking. Dit is meestal de enige knop die je hoeft te gebruiken.

De Master Limiter "kijkt vooruit in de toekomst", zodat hij het niveau omlaag kan brengen vóórdat het signaal een piek bereikt. **Vooruit** bepaalt hoe ver vooruit de limiter kijkt. De attack-tijd van de limiter hangt af van de Vooruit-instelling (hoe korter deze tijd, hoe sneller de attack).

Opmerking: het uitgangssignaal wordt vertraagd met de tijdsduur die is ingesteld met de Vooruit-regeling.

De Master Limiter optimaliseert automatisch de release-tijd (dus de tijd die nodig is om het niveau weer op te voeren na een piek) om snelle release-tijden mogelijk te maken zonder al te veel vervorming. De **Release**-regelaar fungeert als vermenigvuldigingsfactor voor deze waarde.

Het niveau wordt altijd net onder het digitale maximum begrensd (-0.3 dBFS). Deze kleine marge voorkomt vervorming in samplefrequentie converters, cd-spelers, geluidskaarten, enz.

De **RMS Uitgang**-meter geeft de waargenomen luidheid aan. Het refrein van een popnummer is doorgaans ongeveer -17 dB, daarom is dit niveau gemarkeerd met een driehoek. Klassieke muziek is vaak ongeveer -23 dB tijdens forte-passages.

Opmerking: de -17 dB- en -23 dB-niveaus komen overeen met de 0 dB-niveaus van respectievelijk de K-14- en K-20-meteringsystemen. Mocht je je afvragen waarom -17 dB overeenkomt met -14 dB van het K-systeem: MultitrackStudio gebruikt wiskundige RMS-waarden, terwijl het K-systeem AES-17 RMS-waarden gebruikt, die 3 dB hoger liggen.

Het **Piek Ingangsniveau**-display toont de relatieve tijdsduur dat het ingangssignaal zich op een bepaald niveau bevindt (hoe hoger de balk, hoe meer tijd). Dit geeft je een idee van wat de limiter met het audiosignaal doet. Aan de rechterzijde van het display staat een gekleurd "gordijn" dat je kunt verplaatsen met de muis of de Versterking-knop. De verticale balken die achter het gordijn zitten, worden begrensd. Je wilt meestal slechts een paar kleine balkjes begrenzen. Het Piek Ingangsniveau-display wordt gereset zodra het transport start of wanneer het Master Limiter-venster verschijnt.

Het kleine horizontale balkje onderaan het Piek Ingangsniveau-display toont het huidige piekniveau van de ingang.

De hoeveelheid gain-reductie wordt weergegeven in het effectslot waarin de limiter staat, zodat je kunt zien wat de limiter doet zonder het venster te openen.



Limiter-slot

Samengevat stel je de Master Limiter als volgt in:

- Zorg dat het Master Limiter-venster zichtbaar is op het scherm.
- Start het transport en speel een refrein. Stel de Versterking-knop zo in dat de RMS Uitgang-meter ongeveer -17 dB aangeeft.
- Zorg ervoor dat het Piek Ingangsniveau-display niet te veel begrenzing laat zien (dus geen grote balken achter het gordijn). Mogelijk moet je de Versterking-knop iets terugdraaien, of eerder in de keten meer compressie toepassen.

De knop **Geen gain** kun je gebruiken terwijl je op de Bypass-knop klikt, om het geluid met en zonder Master Limiter te vergelijken. De Geen gain-knop compenseert voor de versterking van de Versterking-knop, zodat beide signalen even hard klinken.

7.16 Mid/Side Effect

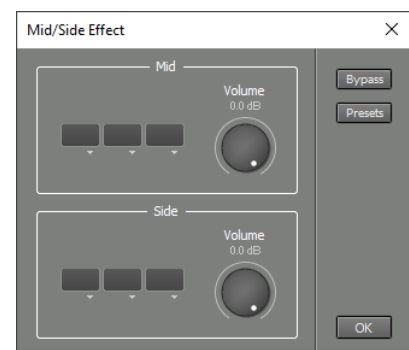
Opmerking: deze functie is alleen beschikbaar in de Pro-editie.

Het Mid/Side Effect laat je effecten toepassen op de Midden- en Zij-delen. De inkomende stereokanalen (links en rechts) worden omgezet naar Midden- en Zij-signalen. Daarna worden eventuele effecten of volumewijzigingen toegepast. Uiteindelijk worden de Midden- en Zij-signalen weer omgezet naar links en rechts.

Het Mid/Side Effect kan worden gebruikt om problemen in een volledige mix te corrigeren. In een doorsnee popnummer zitten de leadzang en de bas meestal uitsluitend in het Midden-deel, terwijl veel achtergrondinstrumenten in het Zij-deel of in beide delen zitten. Een EQ is het meest gebruikte effect. Je kunt die in het Midden-deel gebruiken om de leadzang te EQ'en. Je kunt 'm in het Zij-deel gebruiken om bijvoorbeeld



Master Limiter-venster



Mid/Side Effect-venster

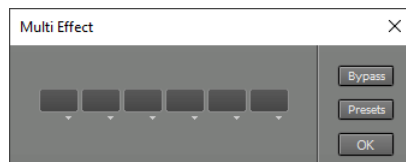
de bekkens iets luider te maken zonder de zang te beïnvloeden. Een ander idee is om een Band Effect te gebruiken met een Dynamics-effect in een van de banden, om de zang iets luider of helderder te maken, enzovoort.

Het Mid/Side Effect heeft geen effect als het ingangssignaal mono is.

Opmerking: midden/zij-trucs komen meestal pas in beeld als het niet mogelijk is om de mix opnieuw te doen. De mix opnieuw doen is vaak makkelijker en beter.

7.17 Multi Effect

Het Multi Effect is een container voor andere effecten. Gebruik dit als je meer effectslots nodig hebt dan er beschikbaar zijn. Het Multi Effect kan ook worden gebruikt om effect-presets te maken die uit meerdere effecten bestaan (bijvoorbeeld een "zang kanaal" met EQ, Compressor en Deesser).



Multi Effect-venster

Als je een Multi Effect laadt, wordt het effect dat al in de slot zit verplaatst naar het Multi Effect. Als je de Ctrl-toets (Windows) / Command-toets (Mac) ingedrukt houdt terwijl je op de Multi Effect-optie van de effect keuzelijst klikt, worden alle gerelateerde effectslots verplaatst naar het Multi Effect (bijvoorbeeld alle effecten van een track, of alle effecten van het linkerkanaal van een Stereo Effect).

7.18 Multiband Compressor

Opmerking: deze functie is alleen beschikbaar in de Pro-editie.

De Multiband Compressor splitst het audiosignaal in drie frequentiebanden en past compressie toe op elke band. Hij wordt meestal gebruikt in de Master-sectie wanneer een compressor met één band niet genoeg compressie kan leveren zonder bijwerkingen te veroorzaken, zoals een luide kickdrum die hoorbaar de hoge frequenties onderdrukt.

De **Laag/Mid-** en **Mid/Hoog-**knoppen bepalen de scheidingsfrequenties tussen de banden.

Elke van de drie compressors heeft zes knoppen:

Drempel bepaalt het niveau waarboven compressie plaatsvindt. **Versterking** bepaalt de hoeveelheid versterking die wordt toegepast na de compressie. Omdat de compressor luide delen dempt, daalt het gemiddelde niveau. De Versterking-regeling compenseert voor deze daling. **Verhouding** en **Knie** bepalen de vorm van de compressiecurve.

Attack bepaalt hoe snel de compressor begint met dempen van luide signalen, en **Release** bepaalt hoe lang het duurt voordat het dempen stopt nadat het luide signaal is geëindigd. Korte Release-tijden kunnen vervorming veroorzaken bij lage frequenties.



Multiband Compressor-venster

Voor mastering-doeleinden worden meestal lage Verhouding-instellingen en relatief lage Drempel-instellingen gebruikt.

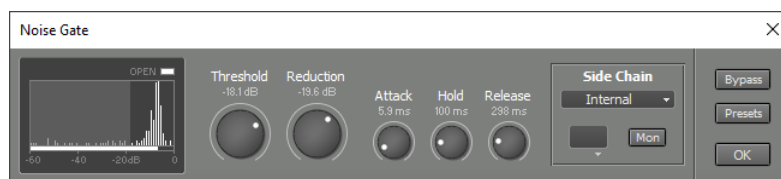
Het display toont de gemiddelde versterking (inclusief de Versterking-knoppen) als drie horizontale lijnen. Dit geeft een indruk van hoe het frequentie-spectrum wordt beïnvloed. Als je compressie wilt toepassen zonder het frequentiespectrum merkbaar te veranderen, kun je de Versterking-knoppen gebruiken om ervoor te zorgen dat de gemiddelde versterking van elke band ongeveer 0 dB is.

De balken bovenaan het display geven de piekcompressie weer (zonder de Versterking-knoppen). De effectslot zelf toont het niveau van piekcompressie van de band die op dat moment het meest wordt gereduceerd.

7.19 Noise Gate

De Noise Gate verzwakt signalen onder een bepaald niveau. Je kunt hem gebruiken om ruis, of hoofdtelefoon-overspraak die is opgenomen door een zangmicrofoon, uit een track te verwijderen.

Drempel bepaalt het niveau waaronder het signaal wordt verzwakt. **Reductie** regelt hoeveel verzwakking wordt toegepast op signalen onder de drempel. Grote verzwakking kan ervoor zorgen dat de Noise Gate trager reageert.



Noise Gate-venster

Attack bepaalt hoe lang het duurt voordat de Noise Gate opent (dus het signaal doorlaat). **Release** bepaalt hoe lang het duurt voordat de Noise Gate sluit (dus het signaal verzwakt). De waarden zijn de tijden die nodig zijn voor een verandering van 60 dB. **Hold** stelt een vaste tijd in om te wachten nadat het signaal onder de drempel zakt. De releasefase begint nadat de Hold-tijd is verstreken.

De **Open**-indicator licht op als de gate open is. Dit wordt ook weergegeven in de effectslot zelf.

De **Triggersignaal Historie** aan de linkerkant laat zien hoeveel tijd het sidechain-sigitaal (na effect-bewerking) op een bepaald niveau blijft (hoe hoger de balk, hoe meer tijd op dat niveau). Het huidige ingangsvolume wordt horizontaal onderaan weergegeven. Deze Triggersignaal Historie maakt het heel makkelijk om de drempel goed in te stellen. Er is een gekleurd "gordijn" aan de linkerkant van het display die je kunt verplaatsen met de muis of de Drempel-knop. De signaalbalken die onder dit gordijn vallen worden gedempt (de gate is dus gesloten). De Triggersignaal Historie wordt automatisch gereset als je het transport start of als je het Noise Gate-venster opent. Je kunt het ook handmatig resetten met de F5-toets (Windows) / Command-R (Mac).

Kort samengevat stel je de Noise Gate zo in:

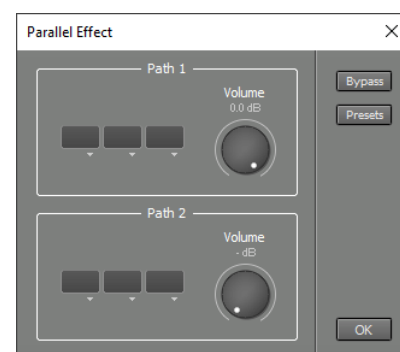
- Zorg dat het Noise Gate-venster in beeld is.
- Druk op de spatiebalk om het Transport te starten, speel het hele nummer af en druk dan nogmaals op de spatiebalk om te stoppen.
- Als er twee duidelijk verschillende groepen verticale balken zijn, stel dan de Threshold-knop zo in dat het "gordijn" de linker groep afdekt. Als er maar één groep is, of als de twee groepen niet goed van elkaar te onderscheiden zijn, probeer dan een EQ-effect te gebruiken in de Side Chain-sectie.

7.20 Parallel Effect

Het Parallel Effect heeft twee signaalpaden. Elk pad heeft zijn eigen effectslots. De uitgangen van de twee paden worden gemixt met behulp van de **Volume**-regelaars.

Het Parallel Effect kan worden gebruikt om effecten toe te voegen aan een deel van een track. Echo kan bijvoorbeeld worden toegevoegd aan een deel van een track met behulp van een Echo- en een Automated Fader-effect in één van de paden.

Een andere toepassing is parallelle compressie, wat populair is in klassieke muziek. Door een Compressor-effect in één van de paden te gebruiken, kunnen het droge en het gecomprimeerde signaal worden gemixt.



Parallel Effect-venster

7.21 Phase Inverter

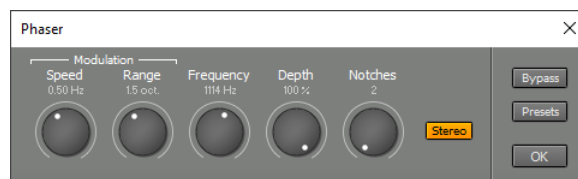
De Phase Inverter keert de fase van het signaal om, net als de polariteitsschakelaar op een mengpaneel. Dit effect kun je gebruiken om stereo-opnamen die uit fase zijn te corrigeren. Een andere mogelijke toepassing is overdreven stereoplaatsing (met behulp van het Stereo Effect).



Phase Inverter-venster

7.22 Phaser

Het Phaser-effect heeft een instelbaar aantal **Dips** (frequentiegebieden die worden verzwakt), die langzaam door het frequentiespectrum kunnen bewegen. Traditionele stompbox-phasers die gebruikt worden met elektrische gitaren hebben meestal twee dips, terwijl duurdere studiomodellen een hoger aantal dips hebben. Het Phaser-effect is bijzonder geschikt voor elektrische piano en elektrische gitaar.



Phaser-venster

Frequentie bepaalt de klankkleur van het effect.

Bereik bepaalt hoe ver de dips bewegen. Hoge waarden kunnen hoorbare toonhoogteveranderingen veroorzaken.

Snelheid bepaalt hoe snel de dips bewegen.

Diepte bepaalt hoe diep de dips zijn (hoe dieper de dips, hoe intenser het effect).

Met de **Stereo**-knop kun je een stereo-effect creëren door de dips in het linker- en rechterkanaal in tegengestelde richtingen te laten bewegen.

7.23 Reverb

Het Reverb-effect biedt vier galm programma's:

- **Kamer** is een kleine ruimte, geschikt om "ambience" toe te voegen aan zang.
- **Ruimte** is een galmruimte.
- **Zaal** is een concertzaal.
- **Plaat** is een plaatgalm.

Het Reverb-effect wordt vaak in een Effect Return-sectie gebruikt, zodat meerdere track een enkel exemplaar kunnen gebruiken.



Reverb-venster

Galmtijd regelt de nagalmtijd.

Mix bepaalt de balans tussen het droge (ingang) en het natte (galm) signaal. 0% is alleen droog, 100% is alleen nat. 100% wordt meestal gebruikt wanneer het effect in een Effect Return-sectie is geplaatst.

Pre Delay is tijd voordat de eerste reflectie hoorbaar is.

Breedte regelt de stereo-breedte van de galm.

De sectie Kleur bevat instellingen die de klankkleur van de galm bepalen.

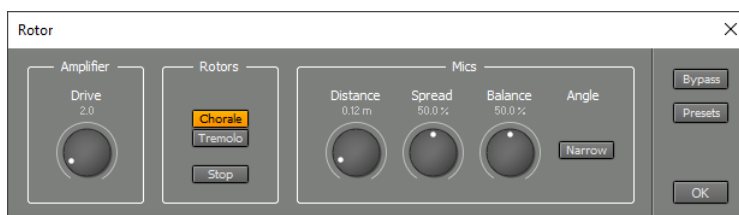
Laag Fac is een vermenigvuldigingsfactor voor de nagalmtijd van lage frequenties, terwijl **Laag F** de frequentie instelt waaronder Laag Fac wordt toegepast.

HoogAf is de frequentie waarboven de galmtijd geleidelijk afneemt.

Als **Spin** niet nul is, worden sommige parameters van het galm-algoritme gemoduleerd met een laagfrequent signaal. Dit voegt willekeur en vloeiendheid toe aan de galm. Te veel Spin kan hoorbare toonhoogteveranderingen veroorzaken (vooral bij piano). Percussie kan baat hebben bij een hogere Spin-instelling.

7.24 Rotor

Het Rotor-effect simuleert een roterende luidspreker. Het bestaat uit lage- en hoge-tonenluidsprekers die onafhankelijk van elkaar draaien. De luidsprekers worden aangestuurd door een buizenversterker, en twee microfoons worden gebruikt om het geluid op te nemen.



Rotor-venster

De Versterker sectie = bevat de

Versterking-regelaar, die bepaalt op welk niveau de buizenversterker werkt. Hiermee kun je buizenachtige vervorming toevoegen.

De Rotoren sectie regelt de draaisnelheid van de luidsprekers. **Chorale** is langzaam, **Tremolo** is snel. De knop **Stop** kan worden gebruikt om de rotors in een vaste positie te houden.

Het Modulation Wheel van je MIDI-keyboard kan worden gebruikt om tussen snelheden te schakelen als de Rotor wordt gebruikt in een effectslot van een Wheel Organ of de MultitrackStudio Instruments. Dit is controller #1: 64 of hoger is Tremolo, lagere waarden komen overeen met Chorale. Bovendien wordt het MIDI 2.0 Rotary Speaker-profiel ondersteund.

De Microfoons sectie regelt de microfoonplaatsing waarmee de luidsprekers worden opgenomen. **Afstand** bepaalt hoe ver de microfoons van de kast af staan. **Spreiding** regelt de stereo kanaalscheiding. **Balans** stelt de relatieve niveaus van de hoge- en lage-tonen luidsprekers in. De kast wordt opgenomen met twee microfoons in een hoek van 180 graden. Deze hoek kan worden verkleind naar 90 graden met de knop **Smal**.

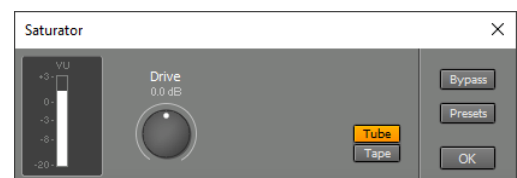
7.25 Saturator

Het Saturator-effect voegt buizen- of bandvervorming toe, afhankelijk van de **Buis**- en **Band**-knoppen. De Versterking-knop bepaalt de hoeveelheid vervorming. Het uitgangsniveau is ongeveer gelijk aan het ingangsniveau.

Buis

Het Buis-programma simuleert een voorversterker met een uitgangstransformator. De voorversterker genereert vooral tweede-orde harmonischen, terwijl de transformator lagere oneven harmonischen toevoegt. Het Buis-programma verrijkt het harmonisch spectrum, een beetje zoals een exciter-effect.

Versterking regelt het signaalniveau dat naar de ingang van de virtuele voorversterker wordt gestuurd. De VU-meter toont het gemiddelde niveau. Bij 0 dB is de totale harmonische vervorming ongeveer 2%.



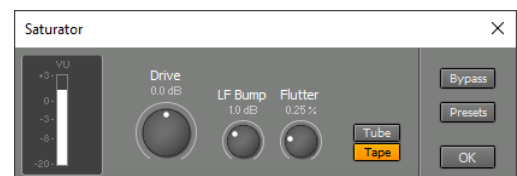
Saturator-venster ('Band')

Band

Het Band-programma modelleert vervorming, hoge-frequentiecompressie, lage-tonen piek, en wow & flutter. Je kunt dit gebruiken op individuele tracks om ze warmer te laten klinken. Het Band-programma kun je ook op een volledige mix gebruiken (bijv. in de Master-sectie) om de tracks beter te laten samensmelten.

Versterking bepaalt het virtuele opnamevolume. De VU-meter toont het gemiddelde opnamevolume. Bij 0 dB VU is de totale harmonische vervorming ongeveer 1%.

Laag regelt de lage-tonen piek. **Flutter** bepaalt de hoeveelheid wow & flutter.



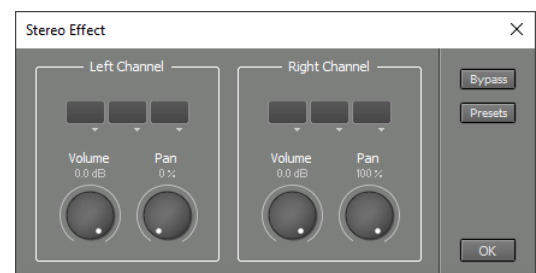
Saturator-venster ('Band')

7.26 Stereo Effect

Het Stereo Effect heeft aparte groepen effectslots voor het linker- en rechterkanaal. Na de effectverwerking worden de twee signalen tot stereo gemixt met behulp van hun **Volume**- en **Pan**-regelaars.

Gebruik het Stereo Effect als je verschillende effecten wilt toepassen op het linker- en rechterkanaal. Je kunt bijvoorbeeld tremolo, vibrato of echo toepassen op slechts één kanaal.

Je kunt een Stereo Effect gebruiken om een mono track naar één kant te pannen en de galm er op naar de andere kant te sturen. Dit was een veelgebruikte truc in de jaren zeventig. Je kunt dit natuurlijk met een Effect Return-sectie doen, maar misschien doe je het liever in de track zelf: voeg een Stereo Effect toe en kies de Reverb Left- of Reverb Right-presets.



Stereo Effect-venster

Het Stereo Effect kan ook worden gebruikt om de stereobreedte te verkleinen, de kanalen om te wisselen (met behulp van de Pan-knoppen), of om één van de kanalen te dempen.

7.27 Stereo Imager

Het Stereo Imager-effect kan de breedte van het stereobeeld aanpassen. Het werkt met zowel stereo- als mono-ingangssignalen.

De **Breedte**-knop regelt de breedte van het stereobeeld. De **Omkeren**-knop verwisselt het linker- en rechterkanaal.

Mono-ingangssignalen worden omgezet naar stereo met behulp van een filter. Twee filtertypes zijn beschikbaar:

- **Shelve**: Lage frequenties worden naar het linkerkanaal gestuurd, en hoge frequenties naar het rechterkanaal. De **Kleur**-knop regelt de kantelfrequentie.
- **Kam**: Een vertraagd signaal wordt opgeteld bij het linkerkanaal en afgetrokken van het rechterkanaal. De **Kleur**-knop regelt de afstand tussen de dips van het kam-filter.

Beide mono-naar-stereo-algoritmes zijn mono-compatibel: wanneer de stereokanalen worden samengevoegd, is het resulterende signaal identiek aan het originele mono-ingangssignaal.

Tip: Als alternatief kun je de track naar één kant pannen en de galm naar de andere kant. Je kunt hiervoor een Effect Return-sectie gebruiken, of je kunt een Stereo Effect in de track gebruiken. Het Stereo Effect heeft hier presets voor.

7.28 Transposer

Het Transposer-effect verschuift de toonhoogte van het audiosignaal met het aantal ingestelde **Halve tonen** en **Cent**. De toonhoogte kan tot één octaaf omhoog of omlaag worden verschoven. De Transposer heeft twee programma's: **Monofoon** en **Polyfoon**.

Monofoon

Het Monofoon-programma is geoptimaliseerd voor monofone (één noot tegelijk) audio. Het bevat een **Formant**-knop, waarmee je de formant van het geluid kunt verschuiven. Pitch shifting klinkt het meest natuurlijk als de formant in tegengestelde richting wordt verschoven (bijv. als de toonhoogte 2 halve tonen omhoog gaat, moet de formant 2 halve tonen omlaag).



Transposer-venster ('Monofoon')

Polyfoon

Het Polyfoon-programma is geoptimaliseerd voor polyfone audio. Het gebruikt zeer weinig rekenkracht en levert toch goede resultaten. Een deel van die efficiëntie komt door beperkte headroom, waarvoor de **Niveau**-knop dient. Als het lampje erboven gaat branden, wordt het audiosignaal overstuurd en moet je de Niveau-knop een beetje terugdraaien. Dit gebeurt meestal niet, maar kan voorkomen als het signaal is versterkt door andere effecten. Als een track op een zeer laag niveau is opgenomen, kun je de Niveau-knop omhoog draaien om de geluidskwaliteit te maximaliseren.



Transposer-venster ('Polyfoon')

Opmerking: de Transposer werkt alleen als vertragingcompensatie beschikbaar is. Kortom, hij werkt niet "live" met Soft Monitoring.

7.29 Tremolo

Tremolo moduleert het signaalniveau met behulp van een sinusgolf.

De modulatie **Snelheid** en **Diepte** kunnen worden aangepast. De knop **Stereo** kan worden gebruikt om een stereo-effect te creëren door het rechterkanaal te moduleren met een in fase verschoven versie van de sinusgolf.

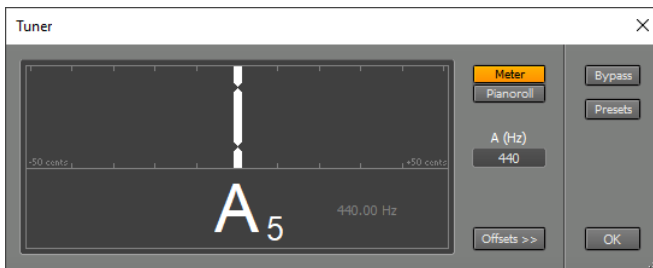
Als de knop **Vintage** is aangevinkt, worden de eigenschappen van een vintage analogoos tremolo-effect nagebootst. Het Tremolo effect kan ook worden gebruikt als een "analoge opwarmer" (stel Diepte in op nul).



Tremolo-venster

7.30 Tuner

De Tuner-effect kun je gebruiken om instrumenten zoals gitaar, bas, enz. te stemmen.



Tuner-venster (Meter-modus)

De **A**-instelling bepaalt de frequentie van noot A5.

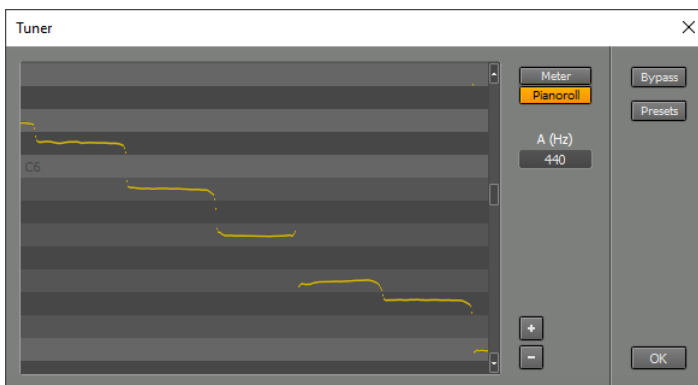
Je kunt de Tuner gebruiken om de frequentie te meten van een A5 die bijvoorbeeld op een piano wordt gespeeld. Deze waarde kun je dan invullen in het A-vak, zodat andere instrumenten op dezelfde toonhoogte kunnen worden gestemd.

Offsets kunnen worden opgegeven voor niet-chromatische stemmingen.

Tip: De Tuner werkt meestal het beste als je 'm vóór andere effecten gebruikt (zoals de Guitar Amp).

Pianorol-modus

De Tuner bevat een Pianorol-modus die je kunt gebruiken om te oefenen met zang, viool, enz. Een toonhoogtegrafiek verschijnt in een piano-layout en schuift automatisch van rechts naar links.



Tuner-venster (Pianorol-modus)

7.31 Vibrato

Vibrato moduleert de toonhoogte van het signaal met een sinusgolf.

Modulatie **Snelheid** en **Diepte** kunnen worden aangepast. De **Stereo**-knop kun je gebruiken om een stereo-effect te creëren door het rechterkanaal te moduleren met een in fase verschoven versie van de sinusgolf. De **Omkeren**-knop laat het stereo-effect de andere kant op "draaien".



Vibrato-venster

7.32 Vocal Tuner

Tip: Als een track maar een paar correcties nodig heeft, kun je beter de pitch correctie van de track editor gebruiken, zodat de goede delen onaangetaast blijven.

De Vocal Tuner kun je gebruiken om valse zangpartijen te corrigeren. Er zijn twee programma's: **Naturel**, dat de toonhoogte op een heel subtiele manier corrigeert, en **Modern**, dat een wat synthetisch en robotachtig geluid heeft. De Vocal Tuner is een mono-effect. Je kunt 'm gebruiken op een stereotrack, maar het signaal wordt dan omgezet naar mono.

Naturel

Het Naturel-programma werkt zo subtiel mogelijk.

De knop **Snelheid** bepaalt hoe snel de toonhoogte wordt gecorrigeerd. Een langzame instelling behoudt de aanzetten van noten en vibrato.

Behoud Formant corrigeert de formant, zodat het resultaat natuurlijker klinkt. Dit is niet nodig als de toonhoogte maar een klein beetje wordt aangepast.



Vocal Tuner-venster: grijze curve is ingang, blauwe curve is uitgangstonhoogte

Modern

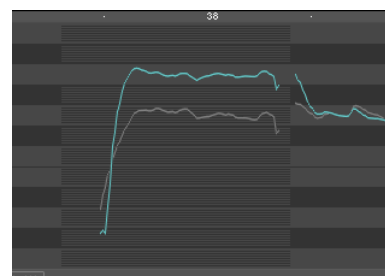
Het Modern-programma klinkt wat synthetisch en robotachtig. Dit geluid is behoorlijk populair in hedendaagse popmuziek.

De knop **Correctie** bepaalt hoeveel valse noten worden gecorrigeerd. Bij 100% is de toonhoogte perfect, wat meestal nogal synthetisch klinkt. Lagere instellingen geven een natuurlijker resultaat.

Het **Negeer**-gedeelte bevat knoppen waarmee je de tuner opdracht geeft bepaalde onderdelen van het geluid te negeren om ongewenste bijwerkingen te voorkomen. **Ambient** negeert achtergrondgeluid tijdens stille stukken. **Sisklank** negeert geluiden zonder toonhoogte, zoals "s"-klanken. Let op: de Vocal Tuner doet niets als je een negeer-knop te ver opendraait.

De noten-editor

De noten-editor laat zowel de ingangs-tonhoogte (in een gedempte kleur) als de uitgangs-tonhoogte (heldere kleur) zien. De Vocal Tuner kwantiseert de toonhoogte naar de dichtstbijzijnde ingeschakelde noot. Met de noten-editor kun je bepaalde noten uitschakelen. Als een noot is uitgeschakeld, wordt de toonhoogte naar de dichtstbijzijnde ingeschakelde noot gekwantiseerd. De Vocal Tuner doet niets als alle noten uitstaan. De editor ziet eruit als een pianorol met één octaaf. Je kunt met de muis een deel van een horizontale balk die een noot voorstelt selecteren, en met de AAN- of UIT-knoppen het geselecteerde deel aan- of uitzetten. Je kunt ook meerdere aangrenzende noten selecteren.



Vocal Tuner-editor, alle noten uit behalve A

De beste manier om de Vocal Tuner te gebruiken hangt af van de zangtrack:

- Als de zang min of meer goed is, kun je de Vocal Tuner gebruiken voor wat extra polijsten, zonder dat je hoeft te editen.

- Als de zang erg goed is maar een paar noten vals zijn, kun je alleen die noten bewerken. Klik daarvoor op SEL ALLES gevolgd door UIT om alle noten uit te schakelen. Zoek dan de foute noten, selecteer alle 12 noten in die secties en schakel ze in.
- Als de zang vrij slecht is, kan de Vocal Tuner op de verkeerde noten kwantiseren. Dat kan gebeuren als bijvoorbeeld een F zo vals is dat het dichter bij een E ligt dan bij een F. Je kunt dit oplossen door de E-noot te selecteren en uit te schakelen.

Je kunt de Vocal Tuner ook gebruiken om de melodie te veranderen. In het plaatje hierboven zijn alle noten uit behalve A, dus wordt een G veranderd in een A.

Opmerking: Als de Vocal Tuner wordt gebruikt in een audiotrack, wordt de toonhoogte-curve van de noten-editor bijgewerkt, ook als het transport niet loopt. In dit geval wordt het audiobestand van de track direct geanalyseerd, dus effecten die vóór de Vocal Tuner staan, worden niet toegepast. Als er bijvoorbeeld een Automated Fader wordt gebruikt om een noot te dempen, zal die noot toch nog in de Vocal Tuner verschijnen.

Opmerking: De Vocal Tuner werkt alleen als vertragingcompensatie beschikbaar is. Dat betekent dat hij niet "live" werkt met Soft Monitoring.

7.33 AU Plugins

Opmerking: AU-plugins worden alleen ondersteund in de Mac-versie. Als je een song met een AU-plugin opent in MultitrackStudio voor Windows, verschijnt er een "Ontbrekend Audio-Effect" plaatsvervanger.

AU (Audio Unit) plugins zijn .component-bestanden die zich bevinden in de gebruikers- of systeemmap Library/Audio/Plug-ins/Components. macOS wordt geleverd met meerdere AU-plugins, en veel externe partijen bieden ook AU-plugins aan. Vrijwel alle AU-plugins zijn AUv2. Sommige nieuwere zijn AUv3. MultitrackStudio ondersteunt beide versies.

AU-plugins kunnen in een effectslot worden geladen via het pijltje omlaag van de slot. De AU-plugins verschijnen in het Plugins-gedeelte van de keuzelijst. De plugin wordt getoond in een venster met Bypass- en Presets-knoppen. Eventuele presets die bij de plugin horen verschijnen in het Presets-menu.

Als een AU-plugin in een fouttoestand raakt, kun je Command-R indrukken terwijl de plugin-interface zichtbaar is. Dit slaat de instellingen op, laadt de plugin opnieuw en laadt vervolgens de instellingen opnieuw in.

Sommige plugins genereren MIDI-data. Deze MIDI-uitvoer wordt samengevoegd met de data van de MIDI-ingangsapparaten als de plugin zich in een opnemende audiotrack bevindt en Soft Monitoring is ingeschakeld. MIDI-uitvoer van plugins wordt alleen omgezet van MPE naar MIDI 2.0 als de plugin óf MPE-configuratieberichten (RPN 6) verstuurt óf meldt dat hij MPE ondersteunt (volgens de MPE-specificaties).

Opmerking: Als je AU-plugins installeert terwijl MultitrackStudio actief is, moet je MultitrackStudio mogelijk opnieuw starten voordat de nieuwe plugins verschijnen (de pluginlijst wordt slechts één keer verzameld).

7.34 CLAP Plugins

CLAP is een nieuw pluginformaat. Opvallende eigenschappen zijn uitbreidbaarheid, snel plugins scannen en ondersteuning voor het MIDI 2.0-protocol. Het probeert verkeerde interpretatie van de specificaties te voorkomen, wat tot minder compatibiliteitsproblemen moet leiden. CLAP is open source. Het wordt uitgebracht onder de MIT-licentie, dus ontwikkelaars hebben geen licentieovereenkomst nodig.

CLAP-plugins kunnen in een effectslot geladen worden met behulp van het pijltje omlaag van de slot. De CLAP-plugins verschijnen in het Plugins-gedeelte van de keuzelijst.

Windows: CLAP-plugins zijn bestanden waarvan de naam eindigt op .clap. 64-bit plugins staan in de map C:\Program Files\Common Files\CLAP\

32-bit plugins staan in C:\Program Files\Common Files\CLAP\ (als je Windows-versie 32-bit is), of in C:\Program Files (x86)\Common Files\CLAP\ (64-bit Windows-versie). 64-bit MultitrackStudio kan alleen 64-bit plugins gebruiken, 32-bit MultitrackStudio alleen 32-bit plugins.

Mac: CLAP-plugins zijn bundels waarvan de naam eindigt op .clap. Ze staan in de gebruikers- of systeemmap Library/Audio/Plug-ins/CLAP.

Je kunt de CLAP-map zelf aanmaken als deze nog niet bestaat.

Voor plugin ontwikkelaars

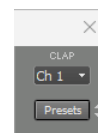
De CLAP-plugin API is beschikbaar op <https://cleveraudio.org>

Bijna alle extensies worden ondersteund, behalve de "draft" versies. De "draft"-extensies plugin-invalidation, plugin-state-converter en gain-adjustment-metering worden wél ondersteund.

De broncode voor de MIDI CI profiles extensie (gebruikt voor profielen is beschikbaar op <https://www.multitrackstudio.com/clap-profiles.zip>

Andere pluginformaten vervangen door CLAP

CLAP-plugins kunnen conversie aanbieden van het ene pluginformaat naar het andere. MultitrackStudio gebruikt dit om van VST naar CLAP te converteren. Zowel de plugin instellingen als eventuele automatisering worden geconverteerd. Eventuele MultitrackStudio-presets blijven werken met de CLAP-plugin.



CLAP-optie in VST-venster

"CLAP" verschijnt in de rechterbovenhoek van een VST-venster als er een compatibele CLAP-plugin beschikbaar is. Om de CLAP-plugin te gebruiken, kun je in Plugin Beheer de vakjes Effect, Instr en MIDI Eff voor de VST-plugin uitvinken. Vanaf nu wordt de CLAP-plugin geladen als je een song opent. Om resultaat te zien kun je de song opnieuw openen of op de F5-toets (Windows) / Command-R (Mac) drukken om een enkele plugin-instantie opnieuw te laden.

De CLAP-plugin wordt automatisch gebruikt als de VST-plugin ontbreekt.

Je kunt deze functie uitschakelen voor een specifieke VST plugin in Plugin Beheer, door de vakjes Effect, Instr en MIDI Eff uit te vinken voor de CLAP-plugin.

7.35 VST Plugins

Er zijn veel commerciële en gratis plugins beschikbaar in het VST formaat. MultitrackStudio ondersteunt zowel VST3- als VST2-plugins.

VST-plugins kunnen in een effectslot worden geladen via het pijltje omlaag van de slot. De VST-plugins verschijnen in het Plugins-gedeelte van de keuzelijst.

Opmerking: een VST-plugin die is geïnstalleerd terwijl MultitrackStudio actief is, wordt mogelijk niet automatisch herkend (de plugins worden slechts één keer per sessie verzameld). Je kunt op de F5-toets (Windows) / Command-R (Mac) drukken terwijl een effectkiezer zichtbaar is om het opnieuw scannen van VST-plugins te forceren.

Als een VST-plugin in een fouttoestand raakt, kun je op de F5-toets (Windows) / Command-R (Mac) drukken terwijl de plugin-interface zichtbaar is. Dit slaat de instellingen op, laadt de plugin opnieuw, en herstelt de instellingen.

Tip voor Mac-gebruikers: VST-plugins die nog niet zijn bijgewerkt voor Apple Silicon kunnen toch worden gebruikt op een Apple Silicon Mac als je MultitrackStudio opent via Rosetta: zoek MultitrackStudio in Finder, Ctrl-klik erop, kies Toon info, en vink de optie 'Open met Rosetta' aan.

VST3-plugins

Windows: VST3-plugins zijn .vst3-bestanden. 64-bit plugins staan in de map C:\Program Files\Common Files\VST3\

32-bit plugins staan in C:\Program Files\Common Files\VST3\ (voor 32-bit Windows) of C:\Program Files (x86)\Common Files\VST3\ (64-bit Windows). 64-bit MultitrackStudio kan alleen 64-bit plugins gebruiken, en 32-bit MultitrackStudio alleen 32-bit plugins.

Mac: VST3-plugins zijn .vst3-bestanden. Ze staan in de gebruikers- of systeemmap Library/Audio/Plugins/VST3.

Je kunt MtStudioLinks.txt-bestanden gebruiken om bestanden of mappen uit te sluiten (zie de beschrijving van VST2). Bestanden of mappen toevoegen is niet mogelijk.

Presets

Eventuele presets die met de plugin meegeleverd worden verschijnen in het Presets-menu. De presets kunnen in de plugin zelf zitten, of als .vstpreset-bestanden in één van deze mappen staan:

Windows:

- C:\Users\GEBRUIKERSNAAM\Documents\VST3 Presets\BEDRIJFSNAAM\PLUGINNAAM\
- C:\Users\GEBRUIKERSNAAM\AppData\Roaming\VST3 Presets\BEDRIJFSNAAM\PLUGINNAAM\
- C:\ProgramData\VST3 Presets\BEDRIJFSNAAM\PLUGINNAAM\

Mac:

- Gebruikers- of systeemmap Library/Audio/Presets/BEDRIJFSNAAM/PLUGINNAAM/
- Network/Library/Audio/Presets/BEDRIJFSNAAM/PLUGINNAAM/

VST2-plugins

Windows: VST2-plugins zijn .dll-bestanden. In Plugin Beheer kan een map worden geselecteerd waarin de VST-plugins zich bevinden. MultitrackStudio zoekt naar VST-plugins in deze map en diens submappen.

Mac: VST2-plugins zijn .vst-bestanden. Ze bevinden zich in de gebruikers- of systeemmap Library/Audio/Plugins/VST.

Zie VST2-map aanpassen voor meer flexibele opties.

Plugins met een grafische gebruikersinterface worden weergegeven in een venster met Bypass- en Presets-knoppen. Plugins zonder eigen interface worden weergegeven alsof het MultitrackStudio-effecten zijn.

Eventuele presets die met de plugin meegeleverd worden verschijnen in het Presets-menu. De presets kunnen fabrieksinstellingen zijn (in de plugin zelf), presets in .fxb-bestanden of .fxp-bestanden. MultitrackStudio zoekt naar bijbehorende .fxb/.fxp-bestanden in de map van de plugin en diens submappen.

Er zijn enkele "powered" plugins op de markt die eigen hardware vereisen. Deze plugins worden niet ondersteund.

Bridging

Opmerking: Bridging is alleen beschikbaar voor Windows. De Mac-versie ondersteunt alleen 64-bit plugins.

Zowel de 32-bit als de 64-bit versie van MultitrackStudio ondersteunt 32-bit en 64-bit VST2-plugins. 64-bit Windows is vereist voor het uitvoeren van 64-bit plugins. 64-bit MultitrackStudio draait 32-bit plugins "bridged", oftewel "out-of-process". Ook draait 32-bit MultitrackStudio 64-bit plugins bridged. Dit gebeurt automatisch.

Bridging heeft wat nadelen: er is extra processorbelasting en je kunt haperingen horen bij lage latentie. Het is het beste om vooral 64-bit plugins te gebruiken met de 64-bit versie van MultitrackStudio.

Opmerking: niet alle VST2-plugins werken goed als ze ge-bridged worden. Sommige werken prima met één instantie maar geven problemen bij meerdere. Sommige copy-protectie werkt niet. Sommige werken niet als UAC (User Account Control) is ingeschakeld.

Een bridged plugin die crasht, zou MultitrackStudio zelf niet moeten laten crashen. Je kunt er voor kiezen om een buggy plugin daarom bridged uit te voeren. Plugin Beheer kan worden gebruikt om af te dwingen dat nieuwe instanties van een plugin bridged worden uitgevoerd. De titelbalk van een bridged plugin-venster toont 'VST-plugin (bridged): naam'.

Onder de motorkap

Elke bridged plugin verschijnt in Taakbeheer als 'MtStudioVSTServer.exe' (32-bit plugin) / 'MtStudioVSTServer64.exe' (64-bit plugin).

VST2-map aanpassen

Op Windows kun je in Plugin Beheer één VST2-map opgeven. Op Mac zijn er twee standaard VST-mappen en kunt je er één extra opgeven in Plugin Beheer.

Als je meer flexibiliteit nodig hebt, kun je een MtStudioLinks.txt-bestand plaatsen in de VST-map, in een map die is opgenomen door een MtStudioLinks.txt-bestand, of in een van de submappen. MtStudioLinks.txt moet een gewoon tekstbestand zijn. Kladblok (Windows) / TextEdit (Mac) kan worden gebruikt om zulke bestanden te maken/bewerken.

Dit voorbeeldbestand toont de mogelijkheden:

Windows:

```
g:\OtherFolder\  
g:\OtherFolder\TheReverb.dll  
-SamplesDir\  
-BuggyPlugin.dll
```

Mac:

```
/Volumes/MyDrive/OtherFolder/  
/Volumes/MyDrive/OtherFolder/TheReverb.vst  
-SamplesDir/  
-BuggyPlugin.vst
```

De eerste regel voegt de map OtherFolder toe. De tweede regel voegt de plugin TheReverb toe. De derde regel sluit de submap SamplesDir uit, handig als grote hoeveelheden samples het scannen vertragen. De laatste regel sluit de plugin BuggyPlugin uit.

7.36 Automatische Vertragingcompensatie

Sommige effecten veroorzaken vertraging, wat ertoe kan leiden dat tracks niet meer synchroon lopen. Automatische Vertragingcompensatie (vaak Plugin Delay Compensation of PDC genoemd) compenseert automatisch voor de vertraging van het effect.

Automatische Vertragingcompensatie is beschikbaar in:

- Tracks die in afspeelmodus staan. De vertraging wordt gecompenseerd als deze 10 ms of meer is.
- Groep- en Master-secties. De vertraging wordt gecompenseerd als deze 1 ms of meer is.
- Effect Return-secties. Hier is geen minimale vertraging vereist.
- Multi Effects, Stereo Effects, Parallel Effects en Mid/Side Effects die in bovenstaande mixer-secties zijn geladen. Hier is geen minimale vertraging vereist.
- MultitrackStudio Instruments (in afspeelmodus).
- De Output-mixer van VST/AU-plugins met meerdere uitgangen.

Vertragingcompensatie is NIET beschikbaar in:

- Het Sidechain-vak van sidechaining-effecten (Dynamics, enz.).
- De instrumenten in het Multi Instrument (de effecten hebben wel PDC).

7.37 Externe Sidechain Routing

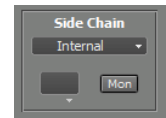
Opmerking: deze functie is alleen beschikbaar in de Pro-editie.

Alle versies van MultitrackStudio ondersteunen "interne sidechaining". In dit geval kan een effect (meestal een EQ) worden ingevoegd in de sidechain, terwijl de sidechain-ingang altijd is verbonden met de ingang van het effect. De Pro-editie ondersteunt ook "externe sidechaining", waarbij de sidechain-ingang verbonden kan worden met bronnen buiten het effect.

De effecten Compressor, Dynamics en Noise Gate, evenals sommige plugins, hebben sidechain-ingangen die verbonden kunnen worden met verschillende signalen:

- **Intern:** de ingang van het effect.

- **Track:** de uitgang van een audio- of software-instrumenttrack.
- **Groep Bus:** de som van de tracks die zijn gerouteerd naar een specifieke groep. Beschikbaar als het effect zich in een Groep-, Effect Return- of Master-sectie bevindt.
- **Effect Send:** de mix van de Effect Sends van Tracks en Groepen. Beschikbaar als het effect zich in een Groep-, Effect Return- of Master-sectie bevindt. Effect Send-signalen van Groepen worden niet verzonden naar effecten in een Groep-sectie, maar wel naar Effect Return- en Master-secties.
- **Band Effect In:** de ingang van het Band Effect Beschikbaar als het effect zich in een Band Effect bevindt.



Sidechain-sectie

Track-sidechaining

Track-sidechaining kan worden gebruikt om "ducking" toe te passen (bijvoorbeeld de basgitaar dempen bij elke kickdrum klap, of de achtergrondmuziek dempen als de spreker praat). Voorbeeld: laad een Compressor in het basgitaar-track, schakel over naar het Clean-programma (dat sidechaining ondersteunt) en kies het kickdrum-track als sidechain-bron.

De enige beperking is dat sidechains niet zichzelf kunnen "voeden", bijvoorbeeld Track 1 kan Track 2 niet gebruiken als sidechain bron als Track 2 al Track 1 gebruikt. Dit is in de praktijk zelden een probleem.

Groep Bus-sidechaining

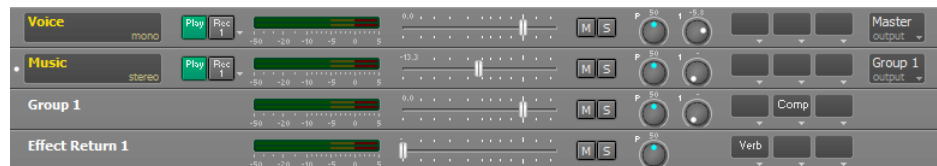
Groep Bus-sidechaining kan worden gebruikt in plaats van track-sidechaining als je meerdere tracks wilt aansturen met een andere track als sidechain-bron, of als je een effect wilt aansturen met de som van meerdere andere tracks.

Effect Send-sidechaining

Dit was de enige manier om "ducking" te doen voordat track-sidechaining werd geïntroduceerd. Het is wat ingewikkelder om in te stellen, maar nog steeds bruikbaar.

Effect Send-bus-sidechaining wordt het best uitgelegd met een voorbeeld:

In dit voorbeeld wordt het volume van de onderste track gedempt wanneer de bovenste track luid is. De Effect Send van de bovenste track (de draaiknop met het witte



Effect Send-bus als sidechain-bron gebruiken

stipje) stuurt het signaal naar de Effect Send-bus. De uitvoer van de onderste track gaat naar Groep 1. Eén van de Effect Slots van deze Groep bevat een Compressor die Effect Send 1 als sidechain-bron gebruikt. De fader van Effect Return 1 staat helemaal omlaag om te voorkomen dat het signaal naar de Master-sectie gaat.

De bovenste track is hoorbaar (de Effect Send is post-fader, dus de fader kan niet dicht staan). Als je dit niet wilt, kun je de uitvoer naar een extra Groep sturen en die Groep dempen.

Opmerking: de Effect Send van de Groep beïnvloedt niet het signaal dat naar de sidechain-ingang van de Compressor wordt gestuurd. Het signaal wordt echter wel naar de Effect Return-sectie gestuurd, zoals verwacht.

Band Effect-sidechaining

De Band Effect In-bron kan worden gebruikt om je eigen dynamische ruisfilters te bouwen (bijvoorbeeld met een Noise Gate of Dynamics-expander in het hoge frequentiegebied), enz.

Plugin-sidechaining

AU-, CLAP- en VST-audio-effectplugins met meer dan 2 ingangen krijgen een Sidechain-vak, net zoals in de Dynamics/Compressor/Noise Gate-effecten. Ingangskanalen 3 en 4 ontvangen het sidechain-bronsignaal.

Instrumentplugins met audio-ingangen krijgen ook een Sidechain-vak. Je kunt bijvoorbeeld pitch correctie-plugins laden in een instrumentslot en de zang track hierheen routeren via het Sidechain-vak. Vervolgens kun je

de MIDI-editor van de track gebruiken om noten in te voeren die de plugin kan gebruiken voor toonhoogtecorrectie.

Sommige (oudere) plugins gebruiken het rechterkanaal van een stereopaar als sidechain-ingang. Om hiervan gebruik te maken, kun je een Stereo Effect voor de plugin plaatsen, met een Dynamics-effect in de rechterkanaalsectie. Klik op de Mon-knop van het Dynamics-effect en kies de sidechain-ingang, die nu naar de plugin wordt gestuurd. Je kunt zondig een tweede Stereo Effect na de plugin plaatsen om het rechterkanaal te dempen en het linker kanaal naar het midden te pannen.

Sommige (oudere) VST2-plugins gebruiken eigen sidechain-invoer-plugins. Dit is een tweede plugin die het sidechain-bronsignaal oppikt en het naar de hoofdplugin stuurt. Deze opzet werkt niet betrouwbaar op multi-CPU-machines in MultitrackStudio, tenzij je aangeeft dat deze plugins bij elkaar horen. Je kunt de optie SC Plug inschakelen in Plugin Beheer. Nieuwe instanties van de plugin krijgen dan een Sidechain Plugin-vak. Dit vak is identiek aan een Sidechain-vak, behalve dat de uitvoer wordt genegeerd. Je kunt de tweede plugin laden in de effectslot in het Sidechain vak, en de sidechain-bron kiezen. MultitrackStudio zorgt er dan voor dat alles correct werkt, ongeacht de omstandigheden.

Multi-output instrument-sidechaining

Sommige AU- / CLAP- / VST-instrumentplugins hebben meerdere uitgangen. De Sampler kan ook meerdere uitgangen hebben. Deze uitgangen zijn beschikbaar als sidechain-bronnen. Tot 30 uitgangen per instrument kunnen worden gebruikt. Dit is vooral handig bij druminstrumenten. Bijvoorbeeld:

- Gebruik de kickdrum-uitgang als sidechain-bron voor een Compressor- of Dynamics-effect in de basgitaar-track.
- Routeer de instrumentuitgangen naar tracks, zodat je de druminstrumenten kunt mixen in het hoofdvenster in plaats van in de Uitgangsmixer van het instrument. Een instrumentuitgang kan naar een track worden gerouteerd door een audiotrack toe te voegen en een Dynamics-effect te laden in het eerste Effectslot. In dit Dynamics-effect kun je de sidechain-bron kiezen en op de Mon-knop klikken. Als je alle druminstrumentuitgangen op deze manier routeert, kun je de instrumenttrack dempen met z'n Mute knop. Let op dat je deze track niet moet dempen om het instrument live te spelen of noten te horen bij het aanklikken in de editor. Sidechains werken namelijk alleen tijdens het afspelen.

7.38 Audio naar MIDI Plugins

Sommige plugins kunnen audio omzetten naar MIDI. Dit wordt meestal gebruikt om MIDI-instrumenten te bespelen met een elektrische gitaar.

Opnemen als MIDI

Je kunt deze plugins op de volgende manier op een MIDI track opnemen:

1. Voeg een audiotrack toe en laad de plugin in een van de effectslots.
2. Zet de track in de Oefenmodus. Je kunt dit doen door dubbel te klikken op de Afsp-knop.
3. Schakel Soft Monitoring in, zodat de plugin gebruikt wordt.
4. Zet de Opn-knop van de MIDI-track die je wilt opnemen aan.

De MIDI-track reageert nu op de audio-invoer, en je kunt het transport starten om het daadwerkelijk als MIDI op te nemen.

Deze MIDI-uitvoer wordt samengevoegd met de gegevens van MIDI-invoerapparaten als de plugin zich in een opnemende audiotrack bevindt en Soft Monitoring is ingeschakeld.

Opnemen als Audio

Je kunt deze plugins ook in een audio-track gebruiken, en er daar met een software MIDI Instrument weer audio van maken:

1. Laad de plugin in een effectslot van een audio-track.
2. Open de gebruikersinterface en klik op de Uitgang knop.

3. De Uitgangsmixer heeft een MIDI Uit kanaal. Hier kun je een MIDI Instrument laden. Zorg dat de bijbehorende Volume fader open staat.

MIDI 2.0 / MPE


MIDI-uitvoer van audio-effectplugins wordt alleen omgezet van MPE naar MIDI 2.0 als de plugin MPE-configuratieberichten stuurt (RPN 6), of aangeeft dat hij MPE ondersteunt (volgens de MPE-specificaties).

8 MIDI Instrumenten

MIDI-instrumenten worden gebruikt om MIDI-berichten om te zetten naar audio. De volgende instrumenten zijn beschikbaar:

1. MultitrackStudio Instruments, een GM-compatibele instrumentencollectie.
2. Wheel Organ, emuleert een toonwiel-orgel.
3. SoundFont Player, genereert audio met behulp van .sf2-bestanden. (*alleen Mac*)
4. Sampler, genereert audio met behulp van samples.
5. Matrix Sampler, speelt samples af.
6. Multi Instrument, kan meerdere instrumenten bevatten.
7. Externe MIDI Instrumenten, kunnen een extern hardware-synthesizer, een synth op je geluidskaart of een software-emulatie daarvan zijn.
8. AU Instrument Plugins, AU-plugins die MIDI naar audio kunnen omzetten.
9. CLAP Instrument Plugins, CLAP-plugins die MIDI naar audio kunnen omzetten.
10. VST Instrument Plugins, VST-plugins die MIDI naar audio kunnen omzetten.

MIDI-instrumenten worden gebruikt in instrumentslots. Een instrumentslot verschijnt op elke track die een MIDI-bestand bevat, ter vervanging van de effectslot aan de linkerkant. Instrumenten kunnen worden geselecteerd door op het pijltje omlaag van de slot te klikken (of door met de rechtermuisknop op de slot te klikken).

De Instrument Keuzelijst bevat alle ingebouwde MultitrackStudio-instrumenten, AU / CLAP / VST-plugins, samplerpatches en instrumentpresets. De  knop van de optie Plugins (rechts) geeft toegang tot Plugin Beheer.

Als je op de slot klikt, verschijnt de gebruikersinterface van het instrument. Zodra dit venster zichtbaar is, wordt het instrument "live", zodat het reageert op je MIDI-keyboard. Het instrument is ook live zolang de Opn-knop van de track is ingeschakeld.

Alle instrumenten hebben een rode indicator aan de rechterkant die oplicht wanneer het instrument momenteel reageert op berichten van het MIDI In Apparaat (d.w.z. je MIDI-keyboard). Als er een "buffer fout" optreedt door te hoge CPU-belasting terwijl het transport niet actief is, dan wordt instrument gedeactiveerd. Als dit gebeurt, dan kun je het instrument opnieuw activeren door het venster te verbergen en opnieuw weer te geven, of door de Opn-knop van de track opnieuw in te schakelen.

Instrumenten kunnen van de ene instrumentslot naar de andere worden gekopieerd met slepen-en-neerzetten.


Zoeken

Je kunt een zoektekst typen om de Instrument Keuzelijst te filteren. AU / CLAP / VST-items in de lijst hebben onzichtbare tags zodat je zoektermen zoals "au", "clap" of "vst" kunt gebruiken om de andere plugin-types te verbergen. De items in de MTSi- en Sampler Patches-sectie hebben onzichtbare "mtsi"- en "sampler"-tags. Terwijl de gebruikersinterface van een instrument zichtbaar is, kun je op de F3-toets (Windows) / Option-Command-F (Mac) drukken om de Instrument Keuzelijst te openen. De zoektekst blijft behouden zodat je eenvoudig het volgende bijpassende instrument kunt proberen.

Presets

Presets kunnen worden geladen of aangemaakt met de knop Presets op de gebruikersinterface van het instrument. Instrumentpresets kunnen desgewenst de audio- en MIDI-effecten in de track bevatten.

Nootnamen

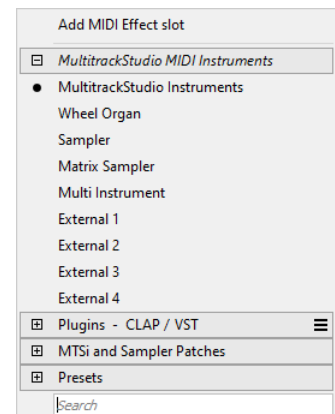
Elk instrument-venster heeft een optie om de nootnamen te overschrijven, toegankelijk via de  knop. Deze nootnamen verschijnen in de Drum Editor.

Articulaties

Articulaties kunnen worden gedefinieerd zodat je meerdere articulaties van een instrument in één enkele track kunt gebruiken. Gestreken- en pizzicato-viool, bijvoorbeeld. Zie Articulaties.



Instrumentslot



Instrument Keuzelijst (Pro-editie)

Software-instrumenten gebruiken in opnamemodus

Realtime audiobewerking op een computer vereist een afweging tussen latentie en betrouwbaarheid. MultitrackStudio is ontworpen voor hoge betrouwbaarheid om de kans op haperingen te minimaliseren. Het nadeel hiervan is een vrij hoge latentie (meestal iets meer dan 0,5 seconde). Dit betekent dat het ongeveer een halve seconde duurt voordat je het effect hoort van bijvoorbeeld een Volume-fader bewegen.

Een MIDI-keyboard bespelen zou natuurlijk onmogelijk zijn met zo'n hoge latentie tussen indrukken en geluid. Daarom pakt MultitrackStudio het anders aan tijdens opname met een software-instrument. De uitvoer van tracks met software-instrumenten wordt niet via de mixer geleid, maar rechtstreeks naar het Audio Uit Apparaat gestuurd. De Effect Sends en Uitgang Keuze van de track zijn in dit geval niet beschikbaar.

De latentie van software-instrumenten kan worden ingesteld in het venster Apparaten van het Studio-menu.

Software-instrumenten "bevrozen"

MIDI-tracks die een software-instrument gebruiken kunnen worden opgeslagen als audiobestand met de optie "Opslaan als" van de track. Dit is handig als een software-instrument veel CPU vereist. Het software-instrument wordt feitelijk vervangen door een audiobestand, maar alle effecten en mixinstellingen blijven hetzelfde, dus het geluid is identiek. Het menu Bestandsopties van de track kan worden gebruikt om het MIDI-bestand opnieuw te laden (het verschijnt onderaan in de Bestandsgeschiedenis). Het software-instrument wordt dan automatisch opnieuw geladen. Deze functie wordt meestal "bevrozen" genoemd.

De uitgangsniveau van een software-instrument kan te hoog zijn voor een audiobestand, waardoor het signaal gaat clippen. Als dit gebeurt, dan kun je de Controller Editor van het MIDI-track gebruiken om de Volume- of Expression-controllers te verlagen. Gebruikers van de Pro-editie kunnen 32-bit float .wav-bestanden gebruiken. Deze bestanden clippen het audiosignaal niet, waardoor dit probleem niet optreedt.

8.1 MultitrackStudio Instruments

De MultitrackStudio Instruments vormen een General MIDI-compatibele collectie instrumenten. Ze bevatten meer dan 100 instrumenten, inclusief een drumstel.

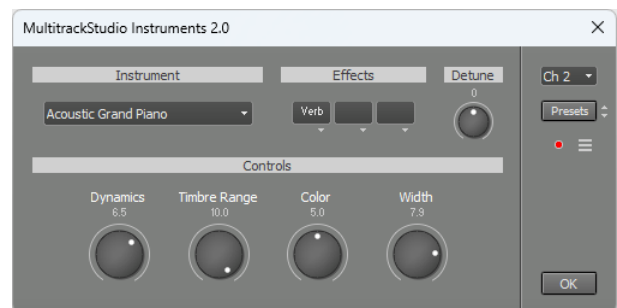
Met het vak **Instrument** kies je een instrument. De instrumenten zijn verdeeld in vijf categorieën: Keyboard, String, Wind, Percussion en Synth. Je kunt (een deel van) een instrumentnaam typen in het zoekvak om snel een instrument te vinden.

De sectie **Controls** bevat bedieningselementen waarmee je het geluid van het geselecteerde instrument kunt aanpassen. Niet alle instrumenten hebben instelmogelijkheden.

De sectie **Effecten** bevat drie effectslots. Sommige instrumenten gebruiken standaard één of meer effecten.

Opmerking 1: De meeste instrumenten hebben geen galm, dus je moet een Reverb-effect gebruiken om galm toe te voegen.

Opmerking 2: Je kunt een MIDI-track afspelen die meerdere streams ("instrumenten") bevat. Het is echter aan te raden om op het bestandsnaamvak van de track te klikken en "Streams splitsen" te kiezen. Zo krijg je meer controle over instrumentklanken, volumes en Effect Send-niveaus.



MultitrackStudio Instruments-venster ("Acoustic Grand Piano")

Keyboard-instrumenten

Akoestische pianos hebben een Timbre Range knop, deze bepaalt het verschil in klankkleur tussen zacht en hard gespeelde toetsen. Bij de laagste stand komt noot velocity 127 overeen met *ff* (fortissimo), bij de middenstand met *fff* (forte fortissimo). Goede gewogen keyboards en piano plugins zitten vaak in deze buurt. Bij de hoogste stand komt noot velocity 127 overeen met *ffff*. Dit laat zeer veel marge voor extreem zacht of hard spel, zoals bijvoorbeeld Yamaha pianos als de Clavinova doen. De Dynamics-knop bepaalt het verschil in volume tussen zacht en hard gespeelde toetsen. Voor een Yamaha piano komt een Dynamics waarde van 10 overeen met een natuurlijke akoestische piano respons. Met andere keyboards zal men meestal lagere waarden

kiezen (bijv. 5). De Color-knop bepaalt de klankkleur. Hogere waarden maken het geluid "feller" en helderder. "5" is de neutrale stand.

Het Percussive Organ is altijd percussief, zelfs als een andere noot al klinkt. Het Drawbar Organ volgt de traditionele stijl.

Snaarinstrumenten

Violin Section, Violin Section 2, Viola Section, Cello Section en Contrabass Section zijn gespecialiseerde versies van String Ensemble 1. Er zijn twee vioolsecties om fase-problemen bij unisono-noten te verminderen. Strijkinstrumenten hebben een Vibrato-knop, net als blaasinstrumenten (zie hieronder).

Blaasinstrumenten

De meeste blaasinstrumenten hebben een Vibrato-knop. Vibrato wordt automatisch toegepast afhankelijk van de muzikale context (vooral de nootduur). De knop bepaalt de hoeveelheid vibrato. Je kunt vibrato op bepaalde noten voorkomen door MIDI-controller #1 te programmeren. De waarde ongeveer 300 ms na het begin van de noot is bepalend. Het is niet mogelijk vibrato toe te voegen als het automatische systeem besluit dat dit niet gepast is.

Slaginstrumenten

De Drum Kit gebruikt MIDI-kanaal 10 om compatibel te zijn met General MIDI. Een geschikt kanaal wordt automatisch gekozen bij het laden van een instrument, dus meestal hoef je niet naar het **Kanaal** vak te kijken.

Bekken en toms kunnen worden gedempt. Voor de ride is er een Ride Choke-controller (#36), poly aftertouch wordt gebruikt voor de andere instrumenten. De Hihat Pedal controller (#4) regelt de openheid van de noot "Open Hi Hat".

Je kunt per-noot pan-controllers gebruiken voor gedetailleerde plaatsing van drumgeluiden in het stereobeeld. Het is dan meestal het beste om de Width-knop op nul te zetten, zodat alle panning wordt gedaan met per-noot pan-controllers.

Als je de Drum Kit liever vanuit het perspectief van de drummer hoort, kun je een Stereo Imager effect gebruiken met de preset "Reverse Stereo".

Synthesizers

Bijna alle synthklanken gebruiken dezelfde synthesizer, die er in drie versies is: square, sawtooth en triangle. De rechteronderhoek van het Controls-vak toont de versie. De sawtooth-versie wordt voor de meeste klanken gebruikt.

De vier register-knoppen regelen het volume van vier oscillatoren. **8'** is de grondtoon. **8'D** is een licht ontstemde versie. **5¹/3** is een kwint, en **4'** is een octaaf hoger.

De knoppen **Attack**, **Decay**, **Sustain** en **Release** vormen een klassieke ADSR-omhullende. Als Sustain hoger is dan "5", stijgt het niveau tijdens de decay-fase. De pad-klanken gebruiken dit zwel-effect.

Noten dempen

Sommige instrumenten, zoals Harp en Drum Kit, negeren noot-uit-berichten. Een sustain-uit-bericht dempt alle klinkende noten waarvoor al een noot-uit is ontvangen, zodat je het sustainpedaal kunt gebruiken om harp- of bekkenklanken te dempen.

Articulaties

Een paar instrumenten ondersteunen MultitrackStudio Articulaties:

- Overdrive Guitar / Distortion Guitar: Normal, Muted, Harmonic
- Electric Bass (finger): Normal, Slap
- Violin / Viola / Cello / Contrabass: Bowed, Pizzicato

Gebruik van een elektronisch drumstel.

Drum Kit gebruikt controller #4 voor het hihat-pedaal en poly aftertouch voor het dempen van bekkens. Voor de ride wordt binnenkomende poly aftertouch opgenomen als controller #36 (Ride Choke). Dit werkt direct met veel elektronische drumstellen.

Sommige kits sturen noten voor dempen in plaats van poly aftertouch. Je kunt noot 25 gebruiken voor Crash 1, noot 27 voor Ride en noot 33 voor Crash 2. De noten worden omgezet naar poly aftertouch en als zodanig opgenomen.

Noten 18 en 22 worden opgenomen als noten 42 en 46, je kunt dit gebruiken als je hihat twee zones heeft.

MIDI-implementatie

Tip: de TOON-knop van de Controller Editor toont alle MIDI-controllers die worden ondersteund door het huidige instrument.

De MultitrackStudio Instruments reageren op Volume (#7), Pan (#10), Expression (#11) en Sustain (#64) controllers. Pitch Bend wordt ook ondersteund.

Akoestische piano's reageren op Sostenuto (#66) en Soft (#67) pedalen, en ondersteunen continue "half pedaal" sustain (het half pedaal-gebied is waarde 44 tot 84).

Strijkinstrumenten en veel blaasinstrumenten reageren op Legato (#68).

Brightness- en Treble-knoppen reageren op #74. Vibrato-knoppen reageren op #1. De knoppen Attack, Decay, Sustain en Release reageren respectievelijk op #73, #75, #79 en #72. Registerknoppen en volumeknoppen van drums reageren op #12, #13, #14, enz.

De MultitrackStudio Instruments reageren op poly aftertouch en MIDI 2.0 per-noot pitch bend en release time.

De synths reageren op MIDI 2.0 per-noot brightness, timbre, attack time en decay time. Per-noot brightness en timbre regelen respectievelijk de filter cutoff-frequentie en resonantie.

Voor attack time en decay time telt de waarde bij het begin van de noot. Voor release time telt de waarde bij het loslaten van de noot.

Drum Kit en Timpani reageren op per-noot panning.

Synth Drum reageert op per-noot decay en per-noot panning.

Trumpet gebruikt de MIDI 2.0 Orchestral Mute Amount RPN om een "plunger"-demper te bewegen.

De akoestische piano's ondersteunen het MIDI 2.0 piano profiel. Drawbar Organ en Percussive Organ ondersteunen het Drawbar Organ profiel.

GM-compatibiliteit

De MultitrackStudio Instrumenten zijn grotendeels compatibel met GM-niveau 1. Enkele belangrijke verschillen zijn:

- De meeste "Sound Effects"-programma's (zoals Gun Shot) zijn niet beschikbaar.
- Een paar percussie-instrumenten zijn niet beschikbaar: vibraslap, guiro en cuica.
- De MultitrackStudio Instruments bevatten een paar instrumenten die geen deel uitmaken van GM. Het MIDI-bestand bevat dan een programmanummer dat het geluid zo goed mogelijk benadert. Bijvoorbeeld: als je "Violin Section" kiest, bevat het MIDI-bestand het programma "String Ensemble 1", zodat het bestand correct wordt afgespeeld in elke GM-speler.
- De MultitrackStudio Instruments zijn meestal beperkt tot het notenbereik van het "echte" instrument. Violin, bijvoorbeeld, speelt geen noten onder de open G-snaar.

Onder de motorkap

De MultitrackStudio Instruments gebruiken een sterk geoptimaliseerde klanksynthese-engine, ze gebruiken geen samples. Hierdoor kan elke noot een unieke klank hebben, wat het "machinegeweer"-effect vermindert. Alle 65535 MIDI 2.0-velocitywaarden kunnen een unieke klank hebben, waardoor de instrumenten beter bespeelbaar zijn.

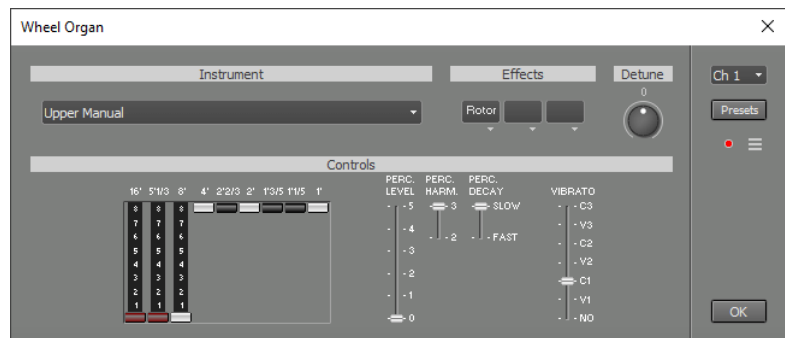
8.2 Wheel Organ

Het Wheel Organ is een softwareversie van het klassieke B3 toonwiel drawbar orgel. Alle typische eigenschappen zijn gemodelleerd, waaronder de key clicks, de scanner vibrato, de toonwiel overspraak en de harmonic foldback.

Instrument

De Instrument-sectie biedt een keuze uit vier verschillende combinaties van orgelmanualen/pedalen:

1. **Upper Manual:** Het bovenste klavier beslaat vijf octaven, van C3 (noot 36) tot C8 (noot 96).
2. **Lower and Upper Manual:** Het onderste klavier beslaat vijf octaven, van C0 (noot 0) tot C5 (noot 60). Het bovenste klavier beslaat vijf octaven (minus de lage C), van C#5 (noot 61) tot C10 (noot 120).
3. **Pedal, Lower and Upper Manual:** Het pedaal beslaat twee octaven, van C0 (noot 0) tot C2 (noot 24). Het onderste klavier beslaat drie octaven (minus de lage C), van C#2 (noot 25) tot C5 (noot 60). Het onderste klavier bevat niet de laagste en hoogste octaven van de vijf-octaafversie. Het bovenste klavier beslaat vijf octaven (minus de lage C), van C#5 (noot 61) tot C10 (noot 120).
4. **Upper Manual M-type:** Deze heeft hetzelfde bereik als het normale Upper Manual instrument. Het heeft geen harmonic foldback, en de volumes van de toonwielen zijn iets anders.



Wheel Organ-venster ("Upper Manual" instrument)

Effecten

De Effecten-sectie bevat drie effectslots. Standaard bevat één ervan een Rotor-effect. Je kan met het Modulation Wheel van je MIDI-keyboard tussen de twee snelheden schakelen.

Drawbars

De manualen hebben elk 9 drawbars, het pedaal heeft er slechts twee. Het bewegen van drawbars beïnvloedt noten die al klinken niet (anders dan bij het echte toonwiel orgel). De drawbars regelen ook het relatieve volume van de bovenste/onderste manualen en het pedaalklavier.

De 8' drawbar is de grondtoon. De 4', 2 2/3', 2', 1 3/5', 1 1/5' en 1' drawbars komen overeen met respectievelijk de 2e, 3e, 4e, 5e, 6e en 8e harmonischen. De 16' drawbar is één octaaf lager dan de grondtoon, en de 5 1/3' is de derde harmonische van de 16' drawbar-frequentie.

Drawbar-instellingen (traditioneel "registraties" genoemd) worden meestal genoteerd als een reeks van 9 cijfers zoals 88 8000 000. In dit voorbeeld zijn de drie drawbars links helemaal uitgetrokken ("8"), terwijl de andere zes helemaal niet uitgetrokken zijn ("0"). 88 8000 000 en 88 8800 000 worden veel gebruikt, maar je kunt elke gewenste instelling gebruiken.

Percussie

De percussiefunctie voegt een kort geluid toe bij het indrukken van een toets. Het percussiesignaal wordt alleen toegevoegd aan een nieuwe noot als er geen andere toets is ingedrukt, dus je kunt percussie sturen door legato te spelen. Percussie is alleen van toepassing op het bovenste klavier.

Perc. Level regelt het niveau van het percussiesignaal (uit, 1..5). Het originele toonwiel orgel heeft slechts twee niveaus: Soft (komt overeen met "5") en Normal (komt overeen met "3"). Er zijn een paar extra niveaus toegevoegd aan het Wheel Organ, omdat het aanpassen van het percussieniveau een populaire modificatie is van toonwiel orgels. **Perc. Harm.** bepaalt of het percussiesignaal de 2e of 3e harmonische is van de gespeelde noot. Deze harmonischen komen overeen met respectievelijk de 4' en 2 2/3' drawbars. **Perc. Decay** regelt de decay tijd van het percussiesignaal (langzaam of snel).

Vibrato

De vibrato-instelling heeft zeven posities: Off, V1/2/3 en C1/2/3. Meestal wordt een van de C (Chorus)-posities gebruikt. De V-posities leveren vibrato. Vibrato wordt toegepast op alle manualen en pedalen.

Instrument 2 of 3 bespelen met één MIDI-keyboard

MIDI Keyboard Opties van MultitrackStudio kan worden gebruikt om instrument 2 of 3 te bespelen met slechts één MIDI-keyboard. Volg deze richtlijnen om MIDI Keyboard Opties in te stellen:

- Schakel de Splits-optie in.
- Controleer of de Kanaal-waarden van de Linker- en Rechterkant-secties overeenkomen met de Kanaal indicator rechtsboven in het Wheel Organ-venster.
- Stel de Splits noot voorlopig in op C5.
- Zet Linkerkant Transponeer instelling op -3 Oct en Linkerkant Transponeer instelling op 2 Oct.

De instellingen Splits noot en Transponeer kun je aanpassen om andere delen van de manualen te bereiken.

Instrument 2 of 3 bespelen met twee MIDI-keyboards

MultitrackStudio Pro ondersteunt meerdere MIDI In Apparaten. Instrument 2 of 3 kan worden bespeeld met twee MIDI-keyboards als deze een octaafverschuivingsfunctie hebben. Met 5-octaaf keyboards wordt het onderste keyboard 3 octaven omlaag geschoven, en het bovenste 3 octaven omhoog.

MIDI-implementatie

Het Wheel Organ reageert op Volume (#7), Expression (#11) en Sustain (#64) controllers. Pitch Bend wordt ook ondersteund. Merk op dat het originele toonwiel orgel geen Sustain- of Pitch Bend-functies had.

De drawbars van het bovenste klavier reageren op #12 t/m #20, de drawbars van het onderste klavier op #21 t/m #29, en de drawbars van het pedaal op #30 en #31.

Percussie kan worden aangestuurd met #70 (volume), #71 (decay) en #72 (harmonic).

Vibrato kan worden aangestuurd met #76.

De rotatiesnelheid van het Rotor-effect kan worden aangestuurd met de Modulation (#1) controller.


Upper Manual en Upper Manual M-type ondersteunen het MIDI 2.0 Drawbar Organ-Profiel.

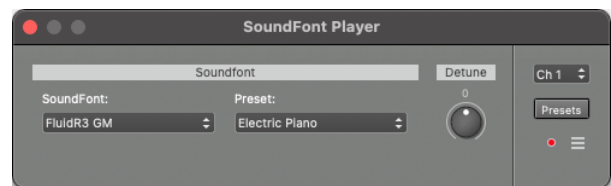
8.3 SoundFont Player

Opmerking: de SoundFont Player is alleen beschikbaar in de Mac-versie.

De SoundFont Player kan .sf2-bestanden laden. Veel .sf2-bestanden zijn beschikbaar op internet.

Gebruik het vak **SoundFont** om één van de beschikbare .sf2-bestanden te laden. Met de optie Importeren kun je extra bestanden importeren. Je kunt ook een .sf2-bestand naar het venster van de SoundFont Player slepen.

De  knop aan de rechterkant van de Importeer-optie geeft toegang tot het SoundFont Beheer venster. Hiermee kun je categorieën toevoegen en SoundFont-namen overschrijven. Dit werkt vergelijkbaar met Plugin Beheer.



SoundFont Player-venster

Gebruik het vak **Preset** om een van de presets te kiezen die door de huidige SoundFont worden aangeboden.

8.4 Sampler

MultitrackStudio bevat een disk-streaming sampler. Samples kunnen direct vanaf de schijf worden afgespeeld, zodat patches groter kunnen zijn dan het beschikbare geheugen.

Je kunt een samplebibliotheek laden via het vak **Bibliotheek**.

De optie **Importeer...** laat je .sf2-, .sfz-, .gig- of .exs-bestanden importeren, evenals MultitrackStudio's .zptc-

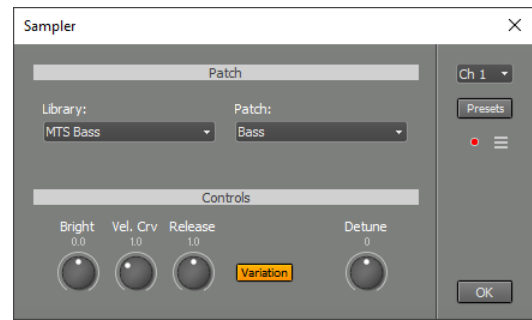
en .ptc-bestanden.

De optie **Exporteer...** exporteert de bibliotheek naar .zptc-formaat. Je kunt dit bijvoorbeeld gebruiken om een bibliotheek naar een andere computer te verplaatsen.

Tip: Op Windows kun je de systeem-MIDI-bank importeren om snel te beginnen. Deze staat meestal op C:\Windows\system32\drivers\lgm.dls

Met het **Patch**-vak kies je één van de patches uit de bibliotheek.

Bewerk patch... opent de Patch Editor.



Sampler-venster

De knoppen in de sectie Controls overschrijven de waarden die zijn opgeslagen in de patch (zoals ingesteld in de Patch Editor).

Tip: Eenvoudige patches met slechts één sample kun je makkelijk maken door een audiobestand van Verkenner (Windows) / Finder (Mac) naar de Instrument Slot van een MIDI-track te slepen. Je kunt ook een geselecteerd deel uit een track-editor of clips uit de Clip Opslag naar een Instrument Slot slepen. Een Sampler wordt dan in de Instrument Slot geladen en een patch wordt aangemaakt. Wil je de patch in andere songs gebruiken, dan moet je de bibliotheek exporteren en opnieuw importeren.

De Sampler reageert op berichten op alle MIDI-kanalen, dus de waarde van **Kanaal** is meestal niet van belang. Het is wél van belang als je opneemt met behulp van de split-optie van MIDI Keyboard Opties of als je meerdere keyboards gebruikt. In dat geval wil je alleen berichten herkennen die op dit kanaal binnenkomen.

Als de track meerdere MIDI-streams heeft, gebruikt de Sampler alleen de eerste stream.

De knop **Uitgang**, beschikbaar als de patch meerdere uitgangen gebruikt, opent een 8-kanaals uitgangsmixer. Dit wordt meestal gebruikt voor drums. In de Pro-editie zijn deze uitgangskanalen beschikbaar als sidechain-bronnen in andere tracks.

Het **≡** menu biedt enkele instellingen:

- **Polyfonie:** Het aantal samples dat een Sampler tegelijk mag afspelen. Je kunt deze waarde verlagen om de gebruikte rekenkracht of schijf-dataverkeer te beperken.
- **Max. geheugen:** De hoeveelheid geheugen die alle Samplers samen mogen gebruiken. Als het geheugengebruik te hoog wordt, zal het besturingssysteem schijf-swapping toepassen, wat de prestaties sterk kan verminderen en dus vermeden moet worden. Deze instelling is bedoeld om het geheugengebruik van de Sampler te beperken zodat er ruimte overblijft voor andere audioprogramma's (zoals op samples gebaseerde instrument-plugins). Als er te weinig geheugen beschikbaar is, kunnen er onderbrekingen optreden tijdens het opnemen met een Sampler. Je hoeft je daar geen zorgen over te maken, tijdens het afspelen zal het goed klinken.

Opmerking: De Sampler ondersteunt niet alle functies van .sf2-, .sfz-, .gig- of .exs-bestanden. De verschillen zijn onder andere:

- *De Sampler kan niet meerdere samples tegelijk afspelen bij één toetsaanslag. Bijvoorbeeld: een "piano + strings"-soundfont dat zowel piano- als strijkersamples tegelijkertijd afspeelt, zal niet klinken zoals bedoeld. In het ergste geval spelen sommige toetsen piano en andere strijkers. Je kunt overtollige samples verwijderen met de Patch Editor.*
- *Er zijn geen filters, modulatie of effecten. Je kunt MultitrackStudio-effecten gebruiken om het geluid van een patch te verbeteren.*

MIDI-implementatie

De Sampler ondersteunt de volgende MIDI-berichten:

- Noot Aan/Uit
- Modulation (#1)
- Volume (#7)
- Pan (#10)
- Expression (#11)
- Sustain (#64)

- Legato (#68)
- Brightness (#74)
- Pitch Bend
- Poly Aftertouch
- MIDI 2.0 per-noot pitch bend
- MIDI 2.0 per-noot modulation
- MIDI 2.0 per-noot volume
- MIDI 2.0 per-noot pan
- MIDI 2.0 per-noot expression

Tip: Om per-nootmodulatie met een MPE-keyboard te gebruiken, gebruik je MIDI Keyboard Opties. Stel deze in om per-noot aftertouch of per-noot brightness te koppelen aan per-nootmodulatie.

Onder de motorkap

Geïmporteerde samplebibliotheken worden omgezet naar MultitrackStudio .ptc-patches. Elke bibliotheek krijgt zijn eigen map, meestal genoemd naar het originele bestand (bijv. "MyPiano.sf2"). Je kunt de locatie van deze mappen wijzigen in het Studio → Voorkeuren-venster. De audiosamples worden opgeslagen als verliesloos gecomprimeerde .gjm/.gjs-bestanden, waardoor geconverteerde bibliotheken vaak aanzienlijk minder schijfruimte innemen dan de originelen. Bibliotheken kunnen worden geëxporteerd naar .zptc-formaat, wat een .zip-bestand is dat het .ptc-bestand en de bijbehorende samples bevat.

8.5 Matrix Sampler

De Matrix Sampler kan tot 16 audiosamples laden. Ze kunnen bijvoorbeeld worden afgespeeld met het Matrix scherm-MIDI Keyboard.

Links verschijnt een 4x4 matrix van cellen. Als je op een van de 16 cellen klikt, verschijnen de bijbehorende knoppen aan de rechterkant. De knop

Laden wordt gebruikt om samples te laden. Er zijn verschillende opties beschikbaar:

- **Importeer:** importeert een audiobestand.
- **Plakken:** plakt gegevens die gekopieerd zijn uit een audio- of MIDI-track-editor.
- **Verwijder:** haalt sample weg.

Daarnaast kun je van de ene cel naar de andere kopiëren met slepen-en-neerzetten. Ook kun je een bestand op een cel neerzetten. Samples kunnen maximaal 6 seconden lang zijn. Als je langere samples hebt, kun je overwegen deze in stukken te knippen met een track-editor, de stukken kun je dan in meerdere cellen laden via de plakoptie.

Het tekstvak naast de knop Laden toont de **naam** van de cel en je kunt die hier aanpassen. De naam verschijnt in de cel zelf als er een sample is geladen.

Volume regelt het volume van de sample. **Halve tonen** en **Cent** regelen de toonhoogte. **Stretch** kan worden gebruikt om de sample korter of langer te maken zodat hij past bij het songtempo. Het vak accepteert breuken, dus je kunt bijvoorbeeld "120/80" typen in plaats van "1.5" om een 120 BPM-sample aan te passen aan je 80 BPM-song. Als **Oneshot** is ingeschakeld, wordt de sample helemaal afgespeeld, ongeacht noot-uit-berichten.

Je kunt de afspeelknop gebruiken om de sample af te spelen.

De Matrix Sampler reageert op berichten op alle MIDI-kanalen, dus de waarde **Kanaal** maakt meestal niet uit. Het is wel van belang als je opneemt met de Splits-optie van MIDI Keyboard Opties of met meerdere keyboards: in die gevallen wil je dat alleen berichten op dit kanaal worden herkend.

MIDI-implementatie

De Matrix Sampler ondersteunt de volgende MIDI-berichten:

- Noot Aan/Uit



Matrix Sampler-venster

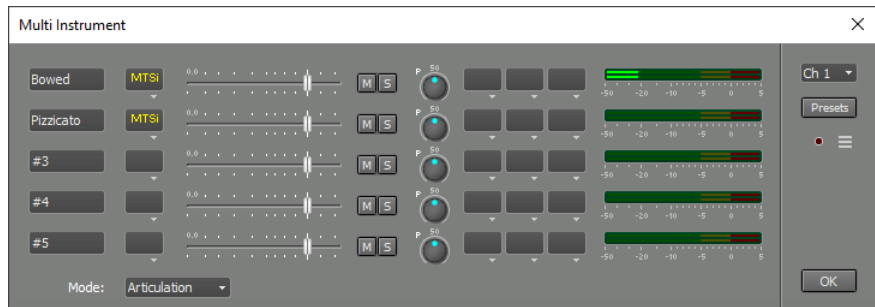
- Volume (#7)
- Pan (#10)
- Expressie (#11)
- Poly Aftertouch
- MIDI 2.0 per-noot volume
- MIDI 2.0 per-noot pan
- MIDI 2.0 per-noot expressie

De cellen zijn gekoppeld aan MIDI-noten 36..51.

8.6 Multi Instrument

Het Multi Instrument combineert tot 5 MIDI-instrumenten in één instrument. Je kunt een MIDI-controller gebruiken om één van de klanken te selecteren (zie articulaties), of je kunt ze allemaal tegelijk bespelen (ook wel "layering" genoemd).

Er is een volledige mixer met effectslots om de instrumenten te mixen.



Multi Instrument-venster

Met het vak **Modus** kies je tussen Gelaagd- en Articulatie-modus. Je kunt hier ook de MIDI-controller aanpassen die wordt gebruikt om articulaties te wisselen (standaard is dit #89). Deze controller verschijnt als "Articulation" in de Controller-editor van de track.

De namen aan de linkerkant verschijnen in de Articulation Controller-editor.

Externe MIDI Instrumenten kunnen niet worden gebruikt in het Multi Instrument.

8.7 Externe MIDI Instrumenten

Een Extern MIDI Instrument stuurt de MIDI-data van de track naar het bijbehorende MIDI Uit Apparaat. Een MIDI Uit Apparaat is meestal hardware, met de computer verbonden via USB. Maar het kan ook een netwerkverbinding of software emulatie zijn.

MultitrackStudio Pro ondersteunt vier MIDI Uit Apparaten, lagere edities twee. Ga naar het menu Studio → Apparaten om MIDI Uit Apparaten te selecteren.

Patch-sectie

Het grote vak in de **Patch**-sectie toont de naam van de patch. Je kan er op klikken om een patch te kiezen op naam. De namen komen uit een Patchmap-bestand. Het menu van de ≡ knop kan worden gebruikt om het Patchmap-bestand te selecteren dat bij jouw MIDI Uit Apparaat hoort. Zie ook de paragraaf MIDI-CI hieronder.



Extern MIDI Instrument-venster

Tip: je kunt de Pijl-omhoog/omlaag-toetsen gebruiken om door de patches te bladeren.

Het **Bank Hoog : Laag : Prog**-vak toont de gebruikte bank (optioneel) en het programma. De waarden kunnen worden aangepast door erop te klikken. Bank Hoog, Bank Laag en Prog zijn getallen (0..127), gescheiden door dubbele punten (bijvoorbeeld: 0:1:2 betekent Bank 1 en Programma 2). Bank Hoog en Laag, ook wel bekend als Bank MSB en LSB, komen overeen met respectievelijk MIDI controllers #0 en #32. Druk op Enter om de nieuwe waarde te accepteren, of op Esc om te annuleren.

Kanaal (rechtsboven) geeft het gebruikte MIDI-kanaal aan.

Controls-sectie

De **Controls**-sectie beïnvloedt hoe de patch klinkt.

Brightness, **Reverb** en **Chorus** regelen respectievelijk MIDI-controller #74, #91 en #93. Ze werken alleen als jouw synthesizer deze ondersteunt. Andere controllers kunnen verschijnen als het MIDI Uit Apparaat MIDI-CI ondersteunt, of als een patchmapbestand ondersteunde controls specificeert.

Detune ontstemt de patch via Pitch Bend-berichten. De waarde wordt opgeslagen in het MIDI-bestand als RPN 1.

Virtuele MIDI-kanalen

Een MIDI Uit Apparaat bevat 16 MIDI-kanalen. MIDI Uit Apparaten worden gevirtualiseerd door MultitrackStudio, wat betekent dat een enkel MIDI-kanaal door meerdere tracks kan worden gebruikt. MultitrackStudio zorgt er automatisch voor dat elke noot met zijn eigen patch en controls wordt afgespeeld. Uiteraard werkt dit alleen goed als tracks die hetzelfde MIDI-kanaal gebruiken niet gelijktijdig noten spelen.

De volgende controllers hebben standaardwaarden en vereisen geen aandacht:

- Modulation (#1)
- Volume (#7)
- Pan (#10)
- Expression (#11)
- Sustain (#64)
- Soft (#67)
- Brightness (#74)
- Reverb (#91)
- Chorus (#93)
- Aftertouch
- Pitch Bend

Alle andere controllers hebben geen standaardwaarden. Als ze in één track worden gebruikt, moeten ze ook worden gedefinieerd in alle andere tracks die hetzelfde kanaal op hetzelfde MIDI Uit Apparaat gebruiken.

Opmerking: strikt genomen werkt virtualisatie per stream ipv. per track.

MIDI 2.0

Het MIDI 2.0 protocol wordt gebruikt als het MIDI Uit Apparaat dit ondersteunt. Dit biedt hogere resoluties (16-bit noot-velocities en 32-bit controls), en nieuwe mogelijkheden zoals per-noot controls.

Multi-timbrale expressie

Als het MIDI Uit Apparaat het MIDI 2.0-protocol niet ondersteunt wordt "Multi-timbrale expressie" gebruikt om enkele MIDI 2.0 per-noot controls om te zetten naar MIDI 1.0 kanaal controls. Dit werkt met multitimbrale apparaten (die 16 instrumenten op 16 kanalen kunnen spelen).

Net als bij MPE krijgt elke noot zijn eigen MIDI-kanaal. Kanalen 12..16 en het kanaal dat door de track wordt gebruikt worden hiervoor ingezet, wat in totaal 6 kanalen geeft (of 5 als de track kanaal 12 of hoger gebruikt). De andere kanalen blijven beschikbaar voor andere tracks.

"Multi-timbrale expressie" werkt met per-noot Pitch Bend, Brightness, Aftertouch en Expression. Deze berichten worden omgezet naar hun kanaal-tegenhangers. "Multi-timbrale expressie" wordt automatisch gebruikt als een van de genoemde per-noot controls (behalve Aftertouch) wordt verstuurd.

Om een goede compatibiliteit te waarborgen worden geen Pitch Bend-bereiken hoger dan 24 halve tonen gebruikt. Als jouw apparaat 24 halve tonen niet ondersteunt, kun je een lagere waarde instellen in de per-noot Pitch Bend-editor. Pitch Bend-waarden worden automatisch naar het gebruikte bereik geconverteerd indien nodig.

Tip: per-noot Pitch Bend, Brightness en Aftertouch werken met een MPE keyboard. Als je per-noot Expression wilt gebruiken kun je de MIDI Keyboard Opties gebruiken. Stel het zo in dat per-noot Aftertouch of per-noot Brightness wordt omgezet naar per-noot Expression.

MIDI-CI

MIDI-CI maakt deel uit van MIDI 2.0 en maakt het mogelijk voor een zender om informatie te krijgen van een ontvanger. MultitrackStudio ondersteunt MIDI-CI om programmaam- en controllernaamgegevens op te vragen van een MIDI Uit Apparaat. Dit werkt alleen met apparaten die MIDI-CI ondersteunen.

Het Patchmap-menu, beschikbaar via de ☰ knop, bevat een optie "MIDI-CI toestaan". Het staat standaard aan. Er staat "MIDI-CI toestaan (beschikbaar)" als programmaamgegevens beschikbaar zijn. Als dat zo is, worden de MIDI-CI-gegevens automatisch gebruikt in plaats van het geselecteerde Patchmap-bestand. Als je liever een Patchmap-bestand gebruikt kun je "MIDI-CI toestaan" uitschakelen.

MIDI-CI werkt automatisch met USB MIDI 2.0 class-compliant apparaten. Zie MIDI-CI voor informatie over het instellen van MIDI-CI met twee MIDI 1.0-poorten.

Onder de motorkap

Het gedeelte van MIDI-CI dat wordt gebruikt heet Property Exchange. De resources ResourceList, ChannelList, ProgramList, ChCtrlList en Korg's X-ParameterList worden gebruikt. MultitrackStudio abonneert zich op de ChannelList-resource, zodat het meldingen krijgt als er iets verandert.

Diverse MIDI-CI profielen worden ondersteund.

8.8 AU Instrument Plugins

Opmerking: AU-instrumentplugins worden alleen ondersteund in de Mac-versie. Als je een song met een AU-instrumentplugin opent in MultitrackStudio voor Windows, verschijnt er een "Ontbrekend Instrument" plaatsvervanger.

Een AU (Audio Unit) instrument is een AU-plugin die MIDI-berichten kan omzetten naar audio. Je kunt een AU-instrument selecteren door op het pijltje omlaag van de instrumentslot te klikken. De AU-instrumentplugins verschijnen in het Plugins-gedeelte van de keuzelijst.

AU-instrument vensters hebben een **Kanaal** kiezer (rechtsboven). Dit is niet alleen het kanaal waarmee wordt opgenomen, zoals bij de ingebouwde instrumenten, het is ook het kanaal waarop MIDI data naar de plugin wordt gestuurd. Sommige plugins reageren op alle MIDI-kanalen op dezelfde manier, dan maakt de kanaalinstelling niet uit. Soms kun je een plugin in Omni-modus zetten om dit te bewerkstelligen. Andere plugins, met name multitimbrale plugins die per kanaal een ander geluid kunnen produceren, vereisen dat de Kanaal instelling gelijk is aan het door de plugin gebruikte kanaal.

AU-instrumenten reageren op alle streams in het MIDI-bestand van de track. In de meeste gevallen is het echter makkelijker om meerdere tracks te gebruiken (elk met een eigen instantie van het AU-instrument).

MIDI 2.0 / MPE

AU-instrumenten ontvangen per-noot pitch bend, per-noot brightness en poly aftertouch via MPE. Er wordt automatisch overgeschakeld naar MPE wanneer per-noot pitch bend of per-noot brightness naar de plugin wordt gestuurd. MPE wordt niet gebruikt als je het per-noot pitch bend bereik op nul zet. Plugins kunnen een MPE-modus instelling hebben die je handmatig moet activeren.

In macOS 12 ontvangen AU-plugins die het MIDI 2.0-protocol ondersteunen MIDI 2.0 in plaats van MPE.

MIDI-uitvoer van de plugin wordt omgezet van MPE naar MIDI 2.0. Je kunt dit voorkomen door het per-noot pitch bend bereik op nul te zetten. In dat geval vindt MPE-naar-MIDI 2.0-conversie alleen plaats als de plugin MPE-configuratieberichten verstuurt (RPN 6).

8.9 CLAP Instrument Plugins

Een CLAP-instrument is een CLAP-plugin die MIDI-berichten kan omzetten naar audio. Je kunt een CLAP-instrument selecteren door op het pijltje omlaag van de instrumentslot te klikken. De CLAP-instrumentplugins verschijnen in het Plugins-gedeelte van de keuzelijst.

CLAP-instrument vensters hebben een **Kanaal** kiezer (rechtsboven). Dit is niet alleen het kanaal waarmee wordt opgenomen, zoals bij de ingebouwde instrumenten, het is ook het kanaal waarop MIDI data naar de plugin wordt gestuurd. Sommige plugins reageren op alle MIDI-kanalen op dezelfde manier, dan maakt de kanaalinstelling niet uit. Soms kun je een plugin in Omni-modus zetten om dit te bewerkstelligen. Andere plugins, met name multitimbrale plugins die per kanaal een ander geluid kunnen produceren, vereisen dat de Kanaal instelling gelijk is aan het door de plugin gebruikte kanaal.

CLAP-instrumenten reageren op alle streams in het MIDI-bestand van de track. Maar in de meeste gevallen is het gemakkelijker om meerdere tracks te gebruiken (elk met een eigen instantie van het CLAP-instrument).

MIDI 2.0 / MPE

CLAP-instrumenten kunnen MIDI 2.0-protocol berichten, CLAP noot expressies of MPE gebruiken. CLAP noot expressies ondersteunen per-noot Pitch Bend, Volume, Pan, Expression, Brightness, Vibrato Depth en Aftertouch.

Het is aan de plugin om aan de host te melden welke protocollen worden ondersteund en welke de voorkeur heeft.

Diverse MIDI-CI profielen worden ondersteund.

8.10 VST Instrument Plugins

Een VST-instrument (of VSTi) is een VST-plugin die MIDI-berichten kan omzetten naar audio. Je kunt een VST-instrument selecteren door op het pijltje omlaag van de instrumentslot te klikken. De VST-instrumentplugins verschijnen in het Plugins-gedeelte van de keuzelijst.

Een VST-plugin verschijnt in eerste instantie in zowel de Effect- als de Instrument-kiezer. De eerste keer dat het wordt geladen, bepaalt MultitrackStudio of het een effect en/of een instrument is. Daarna verschijnt het alleen nog in de juiste kiezer.

VST-instrument vensters hebben een **Kanaal** kiezer (rechtsboven). Dit is niet alleen het kanaal waarmee wordt opgenomen, zoals bij de ingebouwde instrumenten, het is ook het kanaal waarop MIDI data naar de plugin wordt gestuurd. Sommige plugins reageren op alle MIDI-kanalen op dezelfde manier, dan maakt de kanaalinstelling niet uit. Soms kun je een plugin in Omni-modus zetten om dit te bewerkstelligen. Andere plugins, met name multitimbrale plugins die per kanaal een ander geluid kunnen produceren, vereisen dat de Kanaal instelling gelijk is aan het door de plugin gebruikte kanaal.

VST-instrumenten reageren op alle streams in het MIDI-bestand van de track. Maar meestal is het makkelijker om meerdere tracks te gebruiken (elk met een eigen instantie van het VST-instrument).

MIDI 2.0 / MPE

VST3-instrumenten die VST3 note expression ondersteunen, ontvangen per-noot Pitch Bend, Volume, Pan, Expression, Brightness en Vibrato Depth. Poly Aftertouch wordt ook verzonden. VST3-instrumenten die geen note expression ondersteunen, ontvangen MPE net als VST2-plugins (zie hieronder).

Een VST3-plugin die MIDI-uitvoer genereert, kan note expression gebruiken om per-noot controls te versturen.

VST2-instrumenten ontvangen per-noot pitch bend, per-noot brightness en poly aftertouch via MPE. Overschakelen naar MPE gebeurt automatisch wanneer per-noot pitch bend of per-noot brightness naar de plugin wordt gestuurd. MPE wordt niet gebruikt als je het bereik voor per-noot pitch bend op nul zet. Plugins kunnen een MPE-modus instelling hebben die handmatig moet worden ingeschakeld.

MIDI-uitvoer van een VST2-plugin wordt omgezet van MPE naar MIDI 2.0. Je kunt dit voorkomen door het per-noot pitch bend bereik op nul te zetten. In dat geval vindt de MPE-naar-MIDI 2.0-conversie alleen plaats als de plugin MPE-configuratieberichten verstuurt (RPN 6).

Voor VST3 worden diverse MIDI-CI profielen ondersteund.

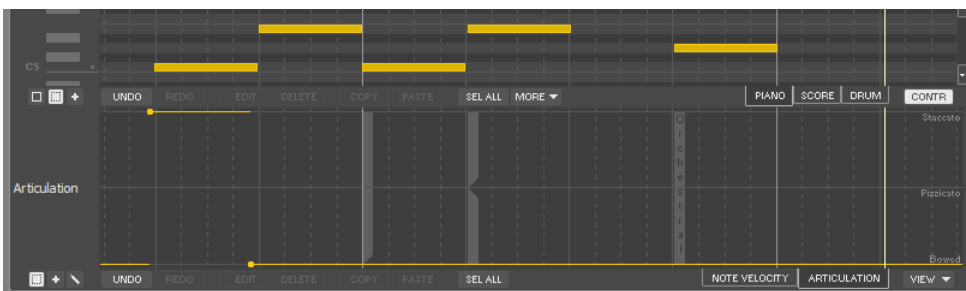
8.11 Articulaties

Externe MIDI Instrumenten, AU / CLAP / VST-plugins en het Multi Instrument kunnen multitimbraal zijn (meerdere klanken hebben). Je kunt articulaties instellen om tussen klanken te schakelen. De articulatie-functie is bedoeld om meerdere articulaties van een instrument te gebruiken op één enkele track. Gestreken- en pizzicato-viool, bijvoorbeeld.


MultitrackStudio Articulaties

Er zijn twee manieren om articulaties te regelen:

1. Je kunt een **controller** gebruiken om tussen articulaties te schakelen. De controller-editor van de trackeditor kan dan worden gebruikt om van klank te wisselen met de "Articulation"-controller. Standaard wordt controller #89 gebruikt.
2. **Per-noot-articulaties** kunnen worden gekozen in Bewerk Noot of Bewerk Noten. Deze optie gebruikt MIDI 2.0-nootattributen. Per-noot-articulaties overschrijven de waarde van de articulation controller.



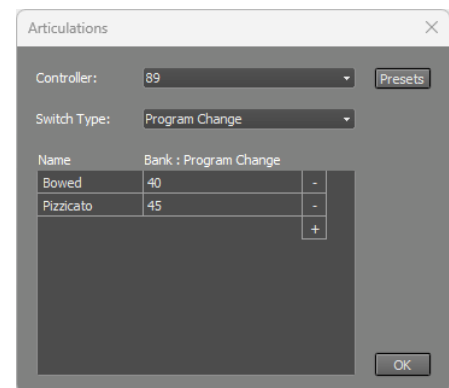
Articulation Controller-editor: noten 1 en 2 worden geregeld door de articulation controller, noten 3 en 4 hebben per-noot-overschrijvingen, noot 5 heeft een Orkestrale Articulatie overschrijving.

De  knop van het instrument-venster geeft toegang tot de articulatiefunctie. Je kunt maximaal 16 articulaties definiëren. Er zijn vier schakelmogelijkheden:

1. Program Change-berichten.
2. MIDI-kanaal.
3. Keyswitch (nootberichten).
4. Orkestrale Articulatie (zie hieronder).

De opties MIDI-kanaal en Keyswitch zijn niet beschikbaar voor Externe MIDI Instrumenten. MIDI-kanaal verhindert (uiteeraard) dat een plugin MPE gebruikt.

Opmerking: MultitrackStudio Articulaties werken alleen in MultitrackStudio. Als je van plan bent de MIDI-tracks naar een .mid-bestand te exporteren, kun je beter aparte tracks gebruiken.



Articulaties-venster

Onder de motorkap

Het MIDI 2.0 noot-aan-attribuut wordt gebruikt voor de per-noot-articulatie instelling in Bewerk Noot / Bewerk Noten.

Het noot-aan-attribuut wordt opgeslagen in het MIDI 1.0-bestand als een NRPN-waarde.

99.99% van de MIDI-effectplugins van derden ondersteunt MIDI 2.0 nog niet, wat betekent dat de per-noot-articulatiewaarden verloren gaan als je zo'n plugin op je track gebruikt. MultitrackStudio probeert dit te omzeilen, maar het kan zijn dat het in sommige gevallen niet goed werkt.

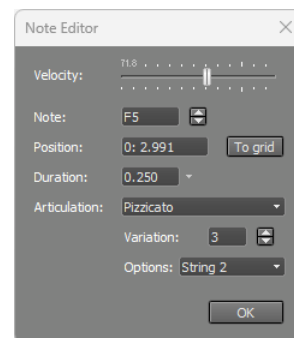
Orkestrale Articulaties

Het MIDI 2.0 Noot Aan Orkestrale Articulatie-profiel definieert een gestandaardiseerd articulatiesysteem, zodat je een samplebibliotheek-plugin kunt vervangen zonder dat de articulaties niet meer kloppen. .midi2-bestanden kunnen worden gebruikt om gegevens uit te wisselen zonder articulatie-informatie te verliezen. Het profiel

definieert meer dan 100 articulaties. Het gebruikt het MIDI 2.0 noot-aan-attriboot, dus de articulatie maakt deel uit van het MIDI noot-aan-bericht.

Orkestrale Articulaties kunnen worden gekozen in Bewerk Noot of Bewerk Noten. Je kunt articulaties en variaties selecteren. Het profiel staat tot 16 variaties van een bepaalde articulatie toe. Daarnaast is er een Opties-vak met daarin speelrichting, snaarnummer en "reset round robin"-opties zoals gedefinieerd door het profiel.

Orkestrale Articulaties werken momenteel met Externe MIDI Instrumenten en CLAP instrument-plugins die het MIDI 2.0 Noot Aan Orkestrale Articulatie-profiel ondersteunen. Ze werken automatisch als het instrument het profiel ondersteunt en er geen Program Change-, MIDI-kanaal- of Keyswitch-articulaties zijn gedefinieerd in het Articulaties-venster.



Orkestrale Articulaties in Bewerk Noot

De Orkestrale Articulaties kunnen worden geïntegreerd in het MultitrackStudio-articulatiesysteem, net als de andere schakelmogelijkheden (zie hierboven). Articulaties en variaties kunnen worden gekozen in het Articulatie-venster. Naast de MultitrackStudio Articulaties zijn in Bewerk Noot / Bewerk Noten ook alle Orkestrale Articulaties beschikbaar die door het instrument worden ondersteund.

Het profiel definieert ook de Orchestral Mute Type- en Orchestral Mute Amount-RPN-controllers, en een Playing Position per-noot-controller. Je vindt deze in de controller-editor van een track.

Tip: De Orchestral Mute Amount-controller is een RPN. Als je een hardwareknop wilt gebruiken die gewone controllerberichten stuurt, kun je de MIDI Keyboard Opties gebruiken om de gewone controller om te zetten naar de Orchestral Mute Amount-RPN.

Articulaties live gebruiken

MIDI Keyboard Opties laat je een aantal toetsen op je keyboard gebruiken om articulaties te schakelen. Deze functie genereert per-noot-articulaties, dus ze verschijnen in Bewerk Noot / Bewerk Noten. Zowel MultitrackStudio Articulaties als Orkestrale Articulaties worden ondersteund.

De articulatietoetsen kunnen vergrendelend zijn (een articulatie wordt gebruikt tot je een andere articulatietoets indrukt) of niet-vergrendelend (de articulatie wordt alleen gebruikt zolang je de toets ingedrukt houdt).

Je kunt met de rechtermuisknop op de lijst klikken voor opties om alle toetsen een octaaf omhoog/omlaag te zetten, of om alle toetsen te verwijderen.

9 MIDI Effecten

Een MIDI-effect verwerkt MIDI-berichten. De volgende MIDI-effecten zijn beschikbaar:

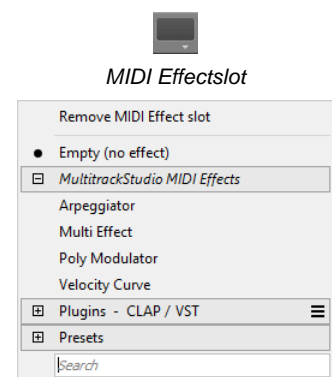
1. Arpeggiator.
2. Multi Effect.
3. Poly Modulator.
4. Velocity Curve.
5. AU MIDI Effect Plugins, AU-plugins die MIDI kunnen verwerken.
6. CLAP MIDI Effect Plugins, CLAP-plugins die MIDI kunnen verwerken.
7. VST MIDI Effect Plugins, VST-plugins die MIDI kunnen verwerken.

MIDI-effecten worden gebruikt in MIDI Effectslots. Om een MIDI Effectslot toe te voegen aan een MIDI-track klik je op het pijltje omlaag van de Instrumentslot en kies je de optie **MIDI Effectslot toevoegen**. Op dezelfde manier kun je een MIDI Effectslot verwijderen door op het pijltje omlaag te klikken en de optie **MIDI Effectslot verwijderen** te kiezen. Een track kan maar één MIDI Effectslot hebben. Je kunt een Multi Effect gebruiken als je meer slots nodig hebt.

De data die zichtbaar is in de track-editor wordt naar het MIDI-effect gestuurd. Het MIDI-effect verwerkt deze data en stuurt het vervolgens naar het MIDI-instrument. Een opnemende track neemt de data op die van je MIDI-keyboard komt (d.w.z. het MIDI-effect maakt geen deel uit van de opname).

Het opties-menu van een MIDI-effect bevat een optie **Toepassen in editor**. Hiermee wordt het effect in de track-editor toegepast, en wordt de Bypass-knop van het effect ingeschakeld.

If a MIDI track has multiple streams the MIDI effect will be applied to the first stream only.



MIDI Effect Keuzelijst

9.1 Arpeggiator

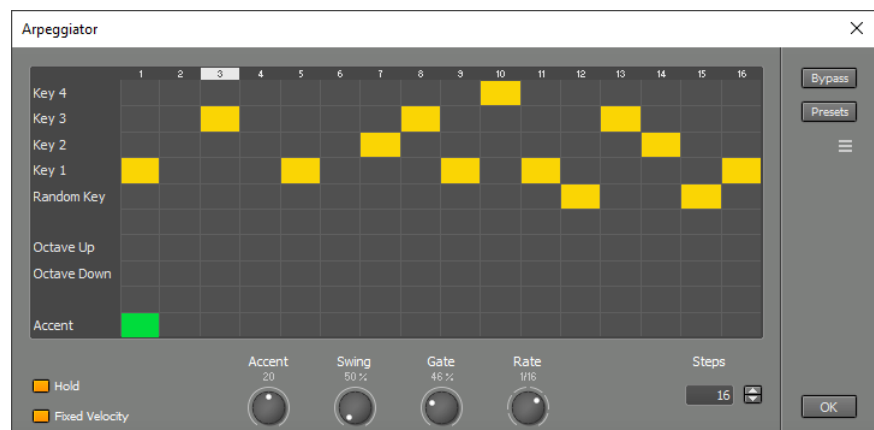
De Arpeggiator verandert een akkoord in een arpeggio.

Het arpeggio-patroon is volledig aanpasbaar:

Toets 1..Toets 4 zijn de toetsen die je op dat moment indrukt, waarbij Key 1 de laagste toonhoogte heeft. **Random toets** kiest een willekeurige noot uit de toetsen die je ingedrukt houdt. Je kunt per stap één (of geen) toets kiezen.

Octaaf hoger / Octaaf lager kunnen worden aangevinkt om de noot een octaaf omhoog of omlaag te transponeren.

Accent kan worden aangevinkt om de noot iets harder te laten klinken. Zie de Accent-knop.



Arpeggiator-venster

De volgende bedieningselementen zijn beschikbaar:

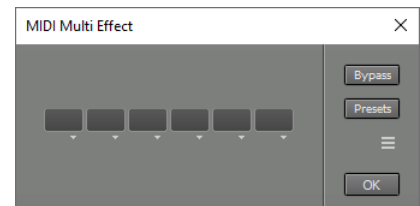
- **Stappen:** Het aantal stappen in het patroon. De maximale waarde is 32.
- **Snelheid:** De snelheid waarmee de stappen worden afgespeeld. Dit kunnen "standaard" noten zijn zoals 1/16 of triolen.
- **Accent:** Bepaalt hoeveel velocity wordt toegevoegd aan noten waarvan het Accent-vakje is aangevinkt.
- **Swing:** De vertraging van de 2e, 4e, 6e (enzovoort) stappen. 50% betekent "geen swing".
- **Gate:** De (relatieve) nootduur. Zet deze lager om de noten korter en meer staccato te laten klinken.
- **Vaste Velocity:** Negeert de velocity van inkomende noten en gebruikt in plaats daarvan een vaste waarde (90).
- **Hold:** Negeert inkomende noot-uit berichten zodat de arpeggio blijft spelen nadat je de toetsen loslaat. De noten stoppen zodra je een nieuw akkoord speelt. Deze functie maakt het makkelijker om de

Arpeggiator met een MIDI-keyboard te gebruiken. Je kunt het sustainpedaal indrukken en loslaten om de Arpeggiator te stoppen.

9.2 MIDI Multi Effect

Het MIDI Multi Effect is een container voor andere MIDI-effecten. Gebruik dit als je meer dan één MIDI-effectslot nodig hebt.

Als je een MIDI Multi Effect laadt, wordt het effect dat momenteel in de slot zit verplaatst naar het MIDI Multi Effect.



MIDI Multi Effect-venster

9.3 Poly Modulator

De Poly Modulator genereert per-noot controls met behulp van een omhullende en een laagfrequente oscillator (LFO). Elke noot heeft zijn eigen omhullende en LFO, die allebei starten wanneer de noot begint.

De Poly Modulator werkt met instrumenten die MIDI 2.0 per-noot controls, CLAP/VST3 nootexpressies, MPE of CLAP polyfone modulatie ondersteunen.



Poly Modulator-venster

De omhullende bestaat uit vier fasen. De duur van elke fase wordt geregeld door de **Delay**-, **Attack**-, **Hold**- en **Release**-knoppen.

De knoppen **Note naar tijd** Velocity en Noot zorgen ervoor dat de duur van de omhullende-fasen afhangt van respectievelijk noot-velocity en toonhoogte (nootnummer).

De knop **Vel** zorgt ervoor dat het omhullende-niveau afhangt van de velocity van de noot.

LFO

De drie knoppen naast de grafiek bieden sinus-, driehoek- of blokgolfvormen. De **Vorm**-knop past de symmetrie van de golfvorm aan. Zo kan een driehoeksgolf bijvoorbeeld veranderen in een zaagtandgolf.

De **Snelheid**-knop regelt de frequentie van de LFO. Als de **Tel**-knop is ingeschakeld, biedt de Snelheid-knop tel-gesynchroniseerde waarden in plaats van Hz, zodat de daadwerkelijke snelheid afhangt van het tempo van de song op het moment dat de noot wordt gespeeld.

De knoppen **Omhullende naar Snelheid** en **Niveau** passen de omhullende toe op de snelheid en amplitude van de LFO. Bij positieve waarden is het Hold-niveau van de omhullende neutraal, en verlaagt de snelheid/amplitude van de andere fasen. Bij negatieve waarden is het Delay-niveau (en het niveau na de Release-fase) neutraal, en verlaagt de snelheid/amplitude van de overige fasen.

Bestemming

Er zijn drie Bestemming-secties. Elke sectie kan een mix van de omhullende en LFO naar een per-noot control sturen.

Omh en **LFO** bepalen hoeveel van de Omhullende en LFO wordt toegevoegd aan de bestemming-control. Deze waarden kunnen positief of negatief zijn.

Noot voegt een waarde toe aan de bestemming-control op basis van de toonhoogte van de noot (nootnummer). Centrale C is neutraal, dus lagere noten hebben een negatieve waarde en hogere noten een positieve waarde, of omgekeerd. Dit is een statische modulatie en hangt niet af van de Omhullende of LFO.

Offset voegt een vaste waarde toe aan de bestemming-control.

Het display toont de modulatie-dieptes voor de noten die momenteel spelen. Het midden geeft nulmodulatie aan. Hogere of lagere waarden geven respectievelijk positieve of negatieve modulatie aan.

De knoppen kunnen niet geautomatiseerd worden. Je kunt in plaats daarvan de optie "Toepassen in editor" gebruiken in het Opties-menu. Vervolgens kun je de resultaten bewerken met de Per-Note Controller Editors.

CLAP polyfone modulatie

CLAP instrument-plugins kunnen parameters hebben die polyfone modulatie ondersteunen. Deze parameters kunnen geselecteerd worden in de Bestemming-vakken als de Poly Modulator wordt gebruikt in een track met een CLAP instrument-plugin. Als de Poly Modulator in een Multi Effect wordt geplaatst, moet deze in de laatste (meest rechtse) slot staan om CLAP polyfone modulatie te kunnen gebruiken.

Opmerking: "Toepassen in editor" werkt niet met CLAP polyfone modulatie (dit kan niet naar MIDI omgezet worden).

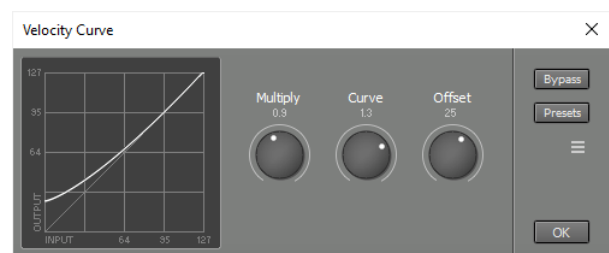
9.4 Velocity Curve

Het Velocity Curve-effect herschikt noot-aan velocities. Je kunt dit gebruiken om ervoor te zorgen dat de noot-aan velocities van je keyboard de volledige 1..127 range benutten, zodat bijvoorbeeld een meerlaags piano-instrument correct reageert.

Versterk vermenigvuldigt de inkomende velocities.

Curve past de vorm van de responscurve op een niet-lineaire manier aan.

Offset verschuift de curve omhoog of omlaag.



Velocity Curve-venster

De wiskunde: $output = Offset + (input \times Multiply)^{1 / Curve}$ voor Curve = 0.5 tot 2. Het verloopt naar exponentieel bij Curve = 0.33, en naar logaritmisch bij Curve = 3.

9.5 AU MIDI Effect Plugins

Opmerking: AU-plugins worden alleen ondersteund in de Mac-versie. Als je een song met een AU-plugin opent in MultitrackStudio voor Windows, verschijnt er een "Ontbrekend MIDI-Effect" plaatsvervanger.

Een AU MIDI-effect is een AU-plugin die MIDI-berichten kan verwerken. Je kunt een AU MIDI-effect selecteren door op het pijltje omlaag van het MIDI-effectslot te klikken. De AU MIDI-effectplugins verschijnen in het Plugins-gedeelte van de keuzelijst.

Opmerking: de optie "Toepassen in editor" vereist dat plugins hun instellingen kunnen opslaan en lezen. Dit werkt niet met demoversies die dat niet kunnen.

MIDI 2.0 / MPE

Vanaf macOS 12 ontvangen AU-plugins die het MIDI 2.0-protocol ondersteunen MIDI 2.0. AU MIDI-effecten ontvangen anders geen per-noot controls.

MIDI-uitvoer van plugins wordt omgezet van MPE naar MIDI 2.0. Je kunt dit voorkomen door het per-noot pitch bend bereik op nul te zetten. In dat geval vindt MPE-naar-MIDI 2.0-conversie alleen plaats als de plugin MPE-configuratieberichten verstuurt (RPN 6).

9.6 CLAP MIDI Effect Plugins

Een CLAP MIDI-effect is een CLAP-plugin die MIDI-berichten kan verwerken. Je kunt een CLAP MIDI-effect selecteren door op het pijltje omlaag van de MIDI-effectslot te klikken. De CLAP MIDI-effectplugins verschijnen in het Plugins-gedeelte van de keuzelijst.

Opmerking: de optie "Toepassen in editor" vereist dat plugins hun instellingen kunnen opslaan en lezen. Dit werkt niet met demoversies die dat niet kunnen.

MIDI 2.0 / MPE

Per-noot controls kunnen naar de plugin worden gestuurd als MIDI 2.0 of als CLAP noot-expressies. Het is aan de plugin om aan de host te melden welke protocollen worden ondersteund en welke de voorkeur heeft. Plugin-uitvoer kan bestaan uit MIDI 2.0, CLAP noot-expressies of MPE.

9.7 VST MIDI Effect Plugins

Een VST MIDI-effect is een VST-plugin die MIDI-berichten kan verwerken. Je kunt een VST MIDI-effect selecteren door op het pijltje omlaag van het MIDI-effectslot te klikken. De VST MIDI-effectplugins verschijnen in het Plugins-gedeelte van de keuzelijst.

Opmerking: de optie "Toepassen in editor" vereist dat plugins hun instellingen kunnen opslaan en lezen. Dit werkt niet met demoversies die dat niet kunnen.

MIDI 2.0 / MPE

VST3 MIDI-effecten kunnen per-noot Pitch Bend, Volume, Pan, Expression, Brightness en Vibrato Depth ontvangen en verzenden. Poly Aftertouch wordt ook ondersteund.

VST2 MIDI-effecten ontvangen geen per-noot controls. MIDI-uitvoer van VST2-plugins wordt omgezet van MPE naar MIDI 2.0. Je kunt dit voorkomen door het per-noot pitch bend bereik op nul te zetten. In dat geval vindt MPE-naar-MIDI 2.0-conversie alleen plaats als de plugin MPE-configuratieberichten stuurt (RPN 6).

10 Automatisering

Opmerking: deze functie is alleen beschikbaar in de Pro-editie.

De mixer-secties en audio-effecten kunnen worden geautomatiseerd (d.w.z. de draaiknoppen kunnen zo worden ingesteld dat ze automatisch draaien terwijl het transport loopt). Dit kan worden gebruikt om het volume van een track te wijzigen, meer galm toe te voegen aan een deel van een track, enz.

Je kunt automatisering toevoegen door knobbewegingen op te nemen terwijl het transport loopt, of door gebruik te maken van de automatisering editor.

Een klein blauw vierkantje verschijnt rechtsonder in een geautomatiseerde knob. Automatisering kan worden verwijderd door alle punten in de editor te verwijderen (klik op SEL ALLES gevolgd door WIS). Een geautomatiseerde knob kan nog steeds worden bediend met de muis. Hierdoor wordt de hele automatiseringscurve, zoals weergegeven in de Automatisering editor, omhoog of omlaag verplaatst.



Geautomatiseerde fader en draaiknop (let op de blauwe vierkantjes)

Fader/knobbewegingen opnemen

Bewegingen van faders en draaiknoppen kunnen worden opgenomen terwijl het transport loopt. De knob **Automatisering Opnemen** (rechtsonder in het hoofdvenster) moet hiervoor zijn ingeschakeld. Standaard keert de fader/draaiknop niet terug naar de vorige waarde totdat het transport stopt ("vergrendelend"). De knob keert onmiddellijk terug naar de vorige waarde zodra je de muisknop loslaat als de knob **Automatisering Aanraakmodus** is ingeschakeld.

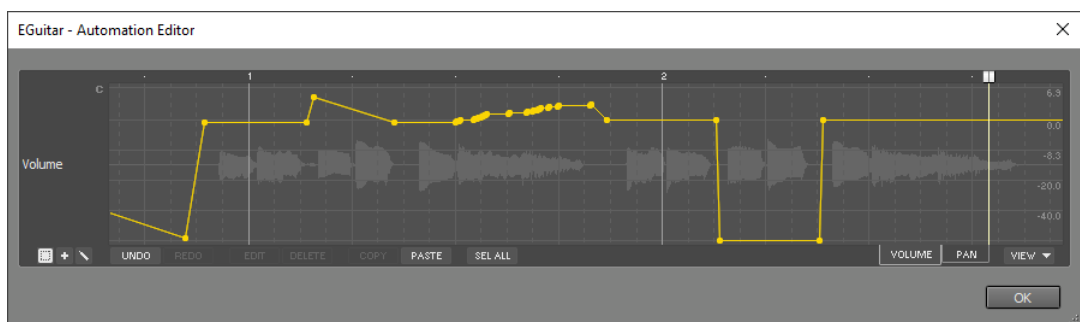


Knoppen voor Automatisering Opnemen en Aanraakmodus

Opmerking: automatisering opnemen is niet beschikbaar terwijl het transport in lusmodus is.

De Automatisering editor gebruiken

Er zijn drie manieren om de Automatisering editor voor een knob te openen:



Automatisering editor

1. Rechtsklik op de knob en kies "Toon automatisering editor" in het menu.
2. Schakel de **Automatisering** knob rechtsonder in het hoofdvenster in, en klik dan op de knob.
3. Klik op de knob terwijl je de "A"-toets ingedrukt houdt.

De Automatisering editor werkt net als een Automated Fader-effect. Als de mixer-sectie een track is, of het effect zich in een track bevindt, worden de audio-/MIDI-gegevens van de track op de achtergrond weergegeven. Scrubbing is ook beschikbaar, dit gebruikt de parameterwaarden op de naaldpositie en bevat geen effecten.

De knob **TOON** kan worden gebruikt om tabs toe te voegen voor andere automatiseerbare parameters van de mixer-sectie of het effect. Je kunt eenvoudig tussen parameters schakelen met de tabs.

Tip: typ "used" in het zoekvak van het TOON-menu om alleen de geautomatiseerde parameters weer te geven. Typ "checked" om items te tonen die een vinkje hebben en dus als tab verschijnen.

10.1 Mixer Automatisering

De Volumefader, Pan-knop en Effect Send-knoppen van een mixersectie kunnen worden geautomatiseerd.

Opmerking: automatisering werkt niet voor een MIDI-track die een Extern MIDI Instrument gebruikt terwijl de track opneemt.

10.2 Effect Automatisering

De draaiknoppen van alle audio-effecten kunnen worden geautomatiseerd.

Het Band Effect, de Delay-knop van de Convolutor en de Mic Midden/Rand- en Uitgang-knoppen van de Guitar Amp kunnen niet worden geautomatiseerd. De Auto-knop van de Compressor heeft geen effect als de Drempel-, Verhouding- of Versterking-knoppen worden geautomatiseerd.

"Delay"-achtige knoppen kunnen haperingen veroorzaken tijdens het aanpassen. Het is het beste om deze knoppen te bewegen tijdens een stil gedeelte. Dit geldt voor de volgende knoppen:

- Chorus, Doubler, Echo, Flanger: Delay.
- Master Limiter: Vooruit.
- Reverb: Pre Delay.
- Stereo Imager: Kleur (alleen in Kam-modus)
- Vibrato: alle.
- Phaser: Dips (geen "delay-knop", maar kan ook haperingen veroorzaken)

Plugins

Plugins kunnen ook worden geautomatiseerd. CLAP/VST3-pluginknoppen kunnen een optie "Toon automatisering editor" hebben in hun contextmenu als de plugin dit ondersteunt. Zo niet, dan kun je met de rechtermuisknop klikken op de rechterkant van het effectvenster (het gebied waar de Bypass-knop zit), en "Toon automatisering editor" kiezen in het menu dat verschijnt.

Tip: klik op een knop voordat je de automatisering editor opent. De editor toont dan die parameter.

Knopbewegingen kunnen worden opgenomen terwijl het transport loopt, net zoals bij MultitrackStudio's eigen faders en draaiknoppen.

De uitgangsmixer van een plugin met meerdere uitgangen kan ook worden geautomatiseerd.

11 Editen

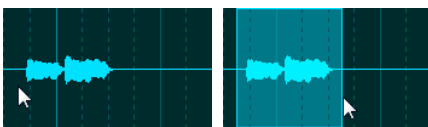
Elke track heeft een editor die je kunt openen met de knop Edit aan de rechterkant van de track. De Tempo Editor beïnvloedt het tempo van MIDI-tracks, en optioneel ook van audio-tracks. De Song Editor kan delen invoegen of verwijderen en beïnvloedt "alles" (tracks, automatisering, markers, enzovoort).

Tijdbalk

Alle editors hebben een "naald" die de huidige transportpositie aangeeft (deze positie komt overeen met de positie-teller van het transport). De "duim" bovenaan de naald kun je met de muis verplaatsen. Bovenaan elke editor staat een tijdbalk die ofwel seconden ofwel maten toont (dit kun je aanpassen in het gedeelte Bewerkingsopties). Door op deze balk te klikken, verplaats je de naald naar de betreffende positie en wordt de transportpositie dienovereenkomstig aangepast. Je kunt de tijdbalk zelf ook verslepen met de muis, naar links of rechts. In dat geval verandert de transportpositie niet, tenzij de naald buiten het zichtbare gebied komt. Dubbelklikken op de tijdbalk start het transport, klikken stopt het.

Een gedeelte selecteren

Je kunt een gedeelte selecteren door met de linkermuisknop op de editor te klikken en te slepen. Je kunt de selectie groter of kleiner maken door het begin of einde te verslepen. De editor scrollt automatisch horizontaal als de muis de linker- of rechterrاند nadert.



Selecteren, voor

Selecteren, na



Formaat aanpassen, voor

Formaat aanpassen, na

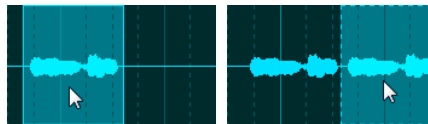
Een gedeelte verplaatsen of kopiëren

Het geselecteerde gedeelte kan worden verplaatst. Het gedeelte wordt gekopieerd als je de Ctrl-toets (Windows) / Option-toets (Mac) ingedrukt houdt tijdens het verplaatsen.



Verplaatsen, voor

Verplaatsen, na

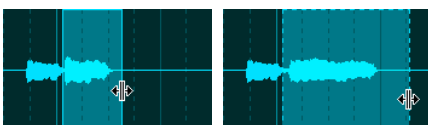


Kopiëren, voor

Kopiëren, na

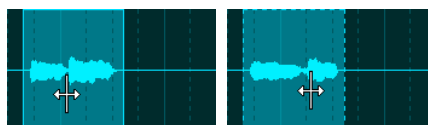
Stretching of Time Warping van een gedeelte

Als je het geselecteerde deel groter of kleiner maakt terwijl je de Alt-toets (Windows) / Command-toets (Mac) ingedrukt houdt, wordt het deel gerekt (of gekompen). Je kunt ook "time warping" toepassen met deze toets. Het is aan te raden voor monofone audio-tracks het monofone transponeer-algoritme gebruiken. Gebruik de BEWERK-knop van de editor om deze optie te openen (je moet een gedeelte selecteren om deze knop te activeren).



Stretch, voor

Stretch, na



Time Warp, voor

Time Warp, na

Aanpasbare Bewerkingen

MultitrackStudio heeft "aanpasbare bewerkingen", wat betekent dat je een bewerking (bijvoorbeeld het plakken van audio) achteraf kunt aanpassen (bijvoorbeeld positie of lengte wijzigen, volume aanpassen of effecten toevoegen). Elke keer dat je een wijziging aanbrengt, wordt de oorspronkelijke bewerking helemaal opnieuw uitgevoerd, zodat de geluidskwaliteit optimaal blijft. Een bewerking is aanpasbaar zolang het geselecteerde gedeelte wordt weergegeven met een stippellijn eromheen.

Algemene editorfuncties

De meeste editors bevatten de volgende knoppen:

- **UNDO:** Maakt de laatste bewerking ongedaan.
- **REDO:** Herstelt een eerder ongedaan gemaakte bewerking.
- **WIS:** Verwijdert het geselecteerde gedeelte.
- **KOPIEER:** Kopieert het geselecteerde gedeelte naar het klembord.
- **PLAK:** Plakt vanuit het klembord in de editor. De data wordt ingevoegd op de huidige transportpositie (waar de naald staat).
- **SEL ALLES:** Selecteert alles.

De knop MEER biedt daarnaast:

- **Knip:** Kopieert het geselecteerde gedeelte naar het klembord en verwijdert het daarna.
- **Herhaal:** Herhaalt het geselecteerde gedeelte een opgegeven aantal keren.

Alle editors hebben een snelmenu met deze opties:

- **Vind geselecteerd deel:** Past de transportpositie aan zodat het geselecteerde deel zichtbaar wordt.
- **Unselect**
- **Selecteer Links:** Selecteert linker gedeelte.
- **Selecteer Rechts:** Selecteert rechter gedeelte.

Bewerkingsopties

Boven in het hoofdvenster vind je opties die met bewerken te maken hebben:



Bewerkingsopties

- **Maatsoort (*)** : Verandert de maatsoort voor de hele song. Rechtsklikken opent de Tempo / Maatsoort Editor.
- **BPM (*)** : Verandert het tempo voor de hele song. Als het tempo varieert gedurende de song, dan worden de verschillende tempo's proportioneel aangepast. Rechtsklikken opent de Tempo / Maatsoort Editor. De pijl naast het Tempo-vak biedt 3 opties:
 - **Tempo / Maatsoort Editor:** Opent deze editor.
 - **Tik Tempo:** Tik een nieuw tempo in met de spatiebalk.
- **Song Editor:** Opent de Song Editor.
- **Rimpel:** Als dit aan staat, worden geplakte of versleepte delen tussengevoegd (het rechter deel wordt naar rechts verschoven). Verwijderen laat geen "gat" achter (het rechter deel wordt naar links verschoven). Rimpel mode is meestal uitgeschakeld om tracks uitgelijnd te houden.
- **Raster:** Lijnt de start- en eindpunten van geselecteerde delen uit op het raster. Ook alle muisbewegingen daarna zullen op het raster zijn. Gebruik Zoom In/UIT om de rasterresolutie te wijzigen. Als het raster op maten staat ingesteld, kun je het "Editor raster" vak onderaan het hoofdvenster gebruiken om de automatische instellingen te overschrijven. Opties zijn onder andere swing en antimetrische figuren naar keuze.
- **Maten (*)** : Laat raster in maten zien. Ook worden MIDI-plak- en sleepbewerkingen uitgevoerd in tellen in plaats van seconden (voorbeeld: het deel wordt versneld als je het naar een sneller stuk van de song verplaatst).
- **Volg:** Laat editors de transportpositie volgen. Je kunt dit uitschakelen als je bewerkingen wilt doen terwijl het transport loopt, zodat de editor niet onverwacht naar een andere pagina scrollt. Als Volg uit staat, bedienen de Page Up/Down- en pijltjestoetsen de editors in plaats van de transportpositie.
- **Zoom In/UIT:** Verandert de horizontale schaal van de editors (alle editors gebruiken dezelfde tijdschaal). De huidige schaal staat onderaan weergegeven. Schaal 1:1 betekent één schermpixel per audio sample. Uitzoomen toont meer samples per pixel.
- **Bewerkingsopties menu:** Geeft toegang tot diverse editors. Als het hoofdvenster klein is, kunnen sommige items uit het Bewerkingsopties-gedeelte in dit menu verschijnen.

() Deze opties zijn alleen beschikbaar als er minstens één MIDI-track is.*

11.1 Tracks Editen

Elke track heeft een editor die je kunt openen met de knop Edit aan de rechterkant van de track. In MIDI-tracks kun je afzonderlijke noten bewerken in de Pianorol, Notatie of Drum editors (zie Noten Editen). De Controller Editor kan worden gebruikt om MIDI-controllers zoals Volume of Sustain te bewerken.

Algemene trackeditor-knoppen

Trackeditors bevatten de volgende knoppen:

- **UNDO:** Maakt de laatste bewerking ongedaan.
- **REDO:** Herstelt een eerder ongedaan gemaakte bewerking.
- **BEWERK:** Opent een Bewerken-venster. Dit venster laat je volume-aanpassingen, fades, enz. toepassen op het geselecteerde deel. Bewerken-vensters bieden verschillende functies afhankelijk van de editor.
- **WIS:** Verwijdert het geselecteerde deel.
- **KOPIEER:** Kopieert het geselecteerde deel naar het klembord.
- **PLAK:** Plakt de inhoud van het klembord in de editor. De inhoud van het klembord wordt geplaatst op de huidige transportpositie (d.w.z. waar de naald staat).
- **SEL ALLES:** Selecteert de hele track.

De knop MEER biedt:

- **Knip:** Kopieert het geselecteerde deel naar het klembord en verwijdert het daarna.
- **Plak Samenvoegend:** Werkt als PLAK, maar overschrijft geen bestaande data.
- **Herhaal:** Herhaalt het geselecteerde deel een opgegeven aantal keren.
- **Exporteer:** Slaat het geselecteerde deel op in een nieuw bestand.

Audio of MIDI tussen tracks verplaatsen

Je kunt data naar een andere track kopiëren via slepen-en-neerzetten of met de klembordfuncties. In beide gevallen converteert MultitrackStudio automatisch tussen mono en stereo audio indien nodig. MIDI wordt ook automatisch omgezet naar audio en omgekeerd.

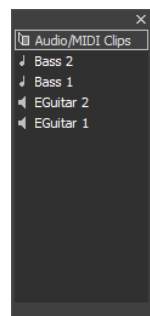
MIDI-naar-audio-conversie gebruikt een software-instrument. Dit instrument verschijnt in het Bewerken-venster van de ontvangende track.

Audio-naar-MIDI-conversie werkt alleen met monofone audio (monofoon betekent dat er slechts één noot tegelijk speelt). De nauwkeurigheid van de nootherkenning hangt af van het audiosignaal. Enige handmatige correctie is meestal nodig om fouten te herstellen.

Audio/MIDI-clips

Clips (stukjes audio of MIDI) kunnen worden opgeslagen in de Clip Opslag. De Clip Opslag verschijnt wanneer je in het Studio-menu de optie Toon Clip Opslag aanklikt.

Je kunt audio- of MIDI-clips van trackeditors naar de Clip Opslag slepen en omgekeerd. Clips kunnen worden verwijderd door ze naar de prullenbak in de linkerbenedenhoek van het hoofdvenster te slepen.



Clip Shelf

Audio-/MIDI-bestanden op trackeditors neerzetten

Audio- en MIDI-bestanden kunnen vanuit de Verkenner (Windows) / Finder (Mac) naar een trackeditor worden gesleept. Sommige plugins laten je ook audio of MIDI van hun gebruikersinterface naar een trackeditor slepen. De samplefrequentie van audiobestanden wordt indien nodig geconverteerd naar de samplefrequentie van de song. "ACIDized" WAV-bestanden worden aangepast aan het tempo van de song.

Scrubbing

Track-editors hebben een ingebouwde "scrubber", waarmee je het gedeelte dat wordt geselecteerd kunt beluisteren. Dit helpt je de juiste positie te vinden, naast de visuele aanwijzingen in de editor. Met bandrecorders werd dit gedaan door handmatig de spoelen te bewegen ("reel rocking"). Nu doe je het met de muis. De scrubber is actief bij het verplaatsen van de naald, het selecteren van een nieuw gedeelte of het aanpassen van een bestaande selectie.

Bij audio tracks hangen de snelheid en toonhoogte van het scrubgeluid af van de muisbewegingen. Er wordt spectrale filtering toegepast om schade aan luidsprekers of oren door overdreven hoge of extreem lage frequenties te voorkomen.

Deze functie kan in- of uitgeschakeld worden in het venster Voorkeuren.

11.2 Audiotracks Editen

De editor van de track wordt zichtbaar door op het Editor Weergavepaneel te klikken (afhankelijk van de voorkeuren kan hier ook aan Edit knop voor zijn). De editor toont een grafische weergave van het audiosignaal. Je kunt een gedeelte selecteren met de muis (linkerknop ingedrukt houden en slepen).



Audiotrack (mono) met editor

De twee kanalen van een stereotrack worden apart weergegeven. Het is niet mogelijk om slechts één kanaal van een stereotrack te editen.

Onderaan de editor verschijnen de algemene editor-knoppen (zie Algemene editorfuncties).

Crossfades worden automatisch toegepast om klikken te voorkomen. Deze crossfades zijn identiek aan traditionele tape-montages.

Audio Bewerken-venster

Het Bewerken-venster, te openen via de knop **BEWERK** onder de editor, laat je het geselecteerde gedeelte op verschillende manieren bewerken.

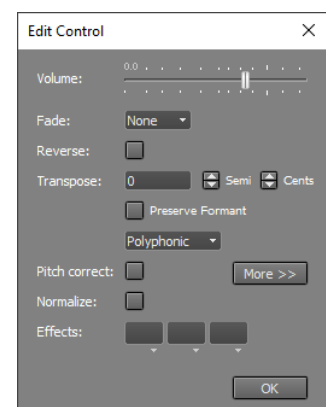
Het Bewerken-venster biedt de volgende functies:

- **Volume-fader:** Verandert het volume van het geselecteerde gedeelte. Opmerking: het is vaak beter om een Automated Fader-effect te gebruiken om het volume aan te passen, zodat het audiobestand ongewijzigd blijft.
- **Fade:** Past een fade-in of fade-uit toe op het geselecteerde gedeelte.
- **Omkeren:** Keert het geselecteerde gedeelte om.
- **Transponeer:** Verandert de toonhoogte van het audiosignaal met het opgegeven aantal halve tonen en cent. Deze functie maakt gebruik van Zynaptiq's ZTX-technologie.

Er zijn twee algoritmen beschikbaar: **Monofoon** en **Polyfoon**. Als de audiotrack monofoon is (dit betekent dat er slechts één noot tegelijk speelt), kun je overschakelen naar Monofoon-modus, die sneller is en betere geluidskwaliteit biedt. Het gekozen algoritme wordt ook gebruikt voor time warping en stretching.

Behoud Formant corrigeert de formant zodat het getransponeerde signaal klinkt als het origineel (om het "chipmunk"-effect te voorkomen).

- **Pitch correctie:** Zie Vocal Pitch-correctie.
- **Normaliseer:** Maakt het geselecteerde gedeelte zo luid mogelijk. Opmerking: Normaliseren veroorzaakt afrondingsfouten, wat de geluidskwaliteit kan aantasten, vooral bij



Audio Bewerken-venster

16-bit bestanden. Om de uiteindelijke mix zo luid mogelijk te maken kun je het Master Limiter-effect gebruiken.

- **Effecten:** De effectslots kunnen audio effecten bevatten.

Deze effectslots ondersteunen ARA 2: AU / CLAP / VST3-plugins die ARA 2 ondersteunen kunnen hier worden gebruikt zonder audio in realtime op te nemen in de plugin.

Je kunt deze slots gebruiken om effecten toe te passen die in de track zelf staan:

1. Klik op SEL ALLES in de trackeditor.
2. Klik op BEWERK om het Bewerken-venster te openen.
3. Sleep de effect(en) van de trackslots naar de slots van het Bewerken-venster.
4. Controleer indien nodig op clipping. Als clipping optreedt, verlaag dan de volume-fader van het Bewerken-venster.

Audio verwijderen - Tips

Je kunt een gedeelte van een audiotrack verwijderen met de WIS-knop van de trackeditor. Het kan echter handiger zijn om gebruik te maken van "aanpasbare bewerkingen": selecteer het gedeelte dat je wilt verwijderen, klik op de knop BEWERK en sleep de Volume-fader helemaal naar links. Het gedeelte is nu effectief verwijderd, en je kunt de bewerking verfijnen door de selectie van grootte te veranderen.

In kritieke gevallen waarin verwijderen hoorbaar stilte veroorzaakt kun je een opname van "studio stilte" plakken.

Tip: Bewerk je tracks niet dood. Geluiden zoals ademhalen in zang, beweging van een zanger of gitaarbijgeluiden voegen levendigheid toe aan het nummer. Dingen die je in een solo gespeelde track hoort vallen in de volledige mix vaak niet op, en hoeven niet weggehaald te worden.

Soms wil je een bestand destructief inkorten (bijvoorbeeld een masterbestand dat net iets te lang is), in plaats van het om te zetten naar een .aem-bestand. Klik met de rechtermuisknop op de editor van de audiotrack en kies "Bestand inkorten" om het bestand op de muispositie in te korten. Deze optie is niet beschikbaar voor .aem bestanden. Opmerking: dit is een destructieve bewerking en kan niet ongedaan worden gemaakt. Als je twijfelt, gebruik dan de Exporteer-functie van de trackeditor.

Audio een klein stukje verschuiven - Tip

Voor het beste resultaat houd je de Ctrl-toets (Windows) / Option-toets (Mac) ingedrukt terwijl je audio een klein stukje verschuift. Een voorbeeld:

Stel dat een woord in een zang track iets te vroeg is. Je kunt het woord, inclusief wat "studio stilte" eromheen, selecteren en naar rechts slepen. Aan de linkerkant van de selectie verschijnt nu een stukje absolute stilte omdat het originele part is verwijderd. Je kunt betere resultaten krijgen door de Ctrl-toets (Windows) / Option-toets (Mac) ingedrukt te houden tijdens het slepen. Dit kopieert de selectie in plaats van deze te verplaatsen, waardoor het originele deel behouden blijft. Het achtergrondgeluid vóór het woord wordt dan herhaald, wat meestal minder opvalt dan stilte.

Onder de motorkap

Audiobewerking is altijd niet-destructief. Dit betekent dat het bestand met de originele opname ongewijzigd blijft. Wanneer een audiobestand voor het eerst wordt bewerkt, wordt er een .aem-bestand aangemaakt. Dit bestand verwijst naar het originele audiobestand en kan ook verwijzen naar een of meer edit-bestanden. Een edit-bestand vervangt een deel van het originele bestand. Namen van edit-bestanden zien eruit als "tracknaam - Edit123456.wav", waarbij 123456 een unieke reeks willekeurige tekens is.

Voorbeeld: Guitar.gjm wordt bewerkt. Guitar.aem wordt aangemaakt. Een bestand met de naam "Guitar - Edit123456.wav" wordt aangemaakt (dit bestand bevat audiogegevens). Guitar.aem bevat informatie over welke bestanden wanneer moeten worden afgespeeld.

Je kunt de bestanden die door een .aem-bestand worden gebruikt bekijken in het Eigenschappen-venster van de track.

Opmerking: Verwijder edit-bestanden niet handmatig, dit kan leiden tot verloren bewerkingen of punch-in opnames. Gebruik in plaats daarvan de functie Songmap opruimen.

11.3 Vocal Pitch Correctie

De audiotrack-editors beschikken over vocal pitch-correctie op basis van Zynaptiq's ZTX-technologie. Hoewel het makkelijk is om het Vocal Tuner-effect te gebruiken, kunnen de editoropties in bepaalde situaties een betere keuze zijn:

- Je wilt slechts een paar specifieke problemen corrigeren.
- De zang track is stereo (de Vocal Tuner is een mono-effect).
- Je wilt een MIDI-gidstrack gebruiken (zie hieronder).

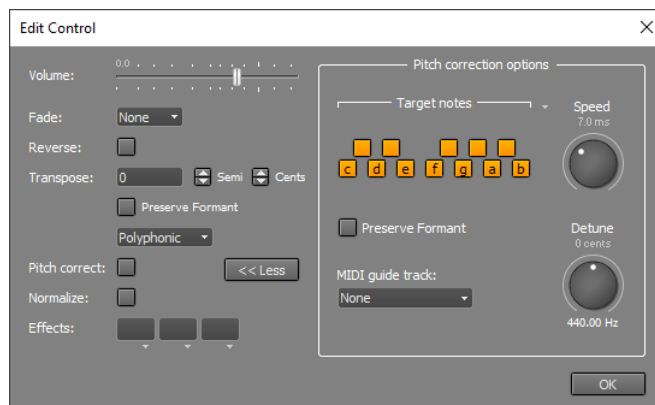
Basis pitch-correctie

Pitch-correctie is heel eenvoudig als de zang track slechts een beetje vals is:

1. Selecteer het gedeelte dat je wilt corrigeren in de editor van de track.
2. Klik op de BEWERK-knop van de editor om het Bewerken-venster te openen.
3. Klik op de knop Pitch-correctie.

De knop **Meer** toont extra pitch correctie opties.

Snelheid bepaalt hoe snel de toonhoogte wordt gecorrigeerd. Als deze hoog staat, klinkt het resultaat synthetisch (het "Cher-effect"). Als het te laag is, wordt het begin van een noot mogelijk niet volledig gecorrigeerd. **Detune** kan worden gebruikt als de song niet in concertstemming staat.



Bewerken-venster met geopende toonhoogte-correctieopties

Noten uitsluiten

Als de zang track ernstige toonhoogteproblemen heeft, kan basis-correctie de verkeerde noten opleveren. Dit gebeurt wanneer een noot zo vals is dat die dichterbij een verkeerde noot ligt dan bij de goede. Je kunt onjuiste noten als volgt uitsluiten:

1. Klik in het Bewerken-venster op de knop Meer om de "Pitch correctie opties" zichtbaar te maken.
2. In het gedeelte **Doelnoten** schakel je de noten uit die geen deel uitmaken van de bedoelde zangpartij. Alleen de geselecteerde (ingeschakelde) noten komen in aanmerking voor pitch-correctie. Als je op de pijl omlaag klikt, verschijnt er een menu met presets zoals majeur- en mineurtoonladders.

De melodie wijzigen

Als het uitsluiten van noten niet genoeg controle geeft, of als je de melodie wilt aanpassen, kun je een MIDI-track gebruiken om de doelnoten te definiëren. Als je nog geen geschikte MIDI-track hebt, kun je er een maken met behulp van de ingebouwde audio-naar-MIDI-conversie:

1. Voeg een MIDI-track toe via het menu "+ Track".
2. Open zowel de editor van de MIDI-track als die van de zang track.
3. Selecteer in de zang track-editor het gewenste gedeelte, sleep het naar de MIDI-track-editor en zet het daar neer.

Nu kun je deze MIDI-track gebruiken om de pitch-correctie aan te sturen:

1. Zorg ervoor dat de "Pitch correctie opties" zichtbaar zijn in het Bewerken-venster.
2. Selecteer de MIDI-track in het vak "MIDI-gidstrack".

Als je niet tevreden bent met het resultaat, kun je de MIDI-track bewerken. Ga daarna terug naar het Bewerken-venster, je wijzigingen worden automatisch toegepast.

Opmerking: het gedeelte "Doelnoten" kan nog steeds worden gebruikt met een MIDI-gidstrack, maar dit geldt alleen voor delen waar geen MIDI-noten spelen.

Behoud Formant kan een betere klank opleveren als de toonhoogte veel verandert.

11.4 MIDI Tracks Editen

De editor van de track wordt zichtbaar door op het Editor Weergavepaneel te klikken (afhankelijk van de voorkeuren kan hier ook aan Edit knop voor zijn). De editor kan MIDI-noten op drie verschillende manieren weergeven: Pianorol, Notatie en Drum. Met de tabs aan de rechterkant (PIANO/NOTATIE/DRUM) kun je tussen deze editors wisselen. De standaardeditor is Pianorol, dit kun je aanpassen in het venster Voorkeuren.

Alle drie de editors laten je MIDI bewerken alsof het audio is, en ook de MIDI-noten zelf bewerken. Dit gedeelte gaat over het bewerken van MIDI alsof het audio is, de volgende secties gaan over het bewerken van noten en controllers.



MIDI-track met pianorol-editor

Onderaan de editor verschijnen de algemene editor-knoppen (zie Algemene editorfuncties). Bewerkingen zoals plakken, verwijderen of ongedaan maken hebben effect op zowel noten als controllers.

MIDI Bewerken-venster

Het MIDI Bewerken-venster, op te roepen met de **BEWERK**-knop van de editor, kan worden gebruikt om het geselecteerde gedeelte op verschillende manieren te bewerken.

Het Bewerken-venster heeft de volgende functies:

- **Volume**-fader: Verandert het volume van het geselecteerde gedeelte.
- **Fade**: Past een fade-in of fade-uit toe op het geselecteerde gedeelte.
- **Dynamiek**: Comprimeert (0..100%) of vergroot (100..400%) het dynamisch bereik van de noten.
- **Omkeren**: Keert het geselecteerde gedeelte om.
- **Transponeer**: Transponeert alle noten in het geselecteerde gedeelte met een aantal halve tonen.
- **Legato**: Past de nootlengtes aan om de overgangen tussen noten vloeiender te maken. Kan worden gebruikt om 'vloeiende' instrumenten zoals violen natuurlijker te laten klinken.
- **Kwantiseer**: Noten die niet precies op rasterposities staan, worden dichterbij die posities geplaatst. Je kunt deze functie gebruiken om de timing van een slecht getimede uitvoering te verbeteren.

Opmerking: een goede muzikale uitvoering wordt slechter als je die kwantiseert.

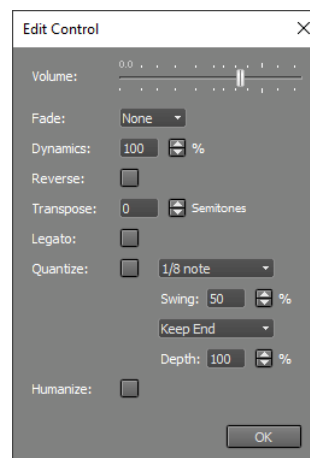
Het bovenste vak stelt de resolutie in. Verschillende opties zijn beschikbaar:

- Normale noot: 1/1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16 of 1/32 noot. Een **Swing** optie is beschikbaar voor normale noten.
- Triolen van 1/2, 1/4, 1/8 of 1/16 noten.
- Je kunt een aangepaste waarde typen zoals "5 in 1/4". Dit voorbeeld is een kwintool van zestiende noten.

De hoeveelheid correctie (**Diepte**) kan variëren van 5% tot 100% ("hard kwantiseren"). Het is aanbevolen om een waarde lager dan 100% te gebruiken om wat van het live-gevoel te behouden.

Er zijn vier soorten kwantisering beschikbaar:

- **Start en einde**: Kwantiseert zowel noot-aan als noot-uit.
 - **Einde behouden**: Kwantiseert noot-aan, noot-uit blijft onaangepast. Dit is het standaardtype.
 - **Duur behouden**: Kwantiseert noot-aan, verplaatst noot-uit om de oorspronkelijke duur te behouden.
 - **Alleen duur**: Kwantiseert alleen de duur, de noot begint misschien niet op een raster-positie.
- **Humaniseer**: Verschuift noten met een (kleine) willekeurige hoeveelheid tijd en verandert de velocity een beetje.



MIDI Bewerken-venster

11.5 Noten Editen

De Pianorol-, Notatie- en Drum-editors kunnen niet alleen delen van een track selecteren (zoals een audio-editor), ze kunnen ook noten selecteren of toevoegen. Je kunt dit gebruiken om fouten te corrigeren of om tracks vanaf nul op te bouwen.

De Pianorol-, Notatie- en Drum-editors delen veel gemeenschappelijke eigenschappen:

Editor-modi

De editor kan in een van de drie modi werken:

- **Selecteer Deel:** Werkt net als een audio-editor, d.w.z. de muis "ziet" de noten helemaal niet.
- **Selecteer Noten:** Klikken op een noot selecteert die. De muis indrukken in "lege ruimte" en bewegen maakt een lasso voor noten. Geselecteerde noten kunnen worden verplaatst.
- **Noten Toevoegen:** Klikken in "lege ruimte" voegt een noot toe. Klikken op een noot selecteert die. Het verplaatsen van geselecteerde noten is ook mogelijk.

De knoppen linksonder kunnen worden gebruikt om van modus te wisselen. De Alt-toets (Windows) / Option-toets (Mac) kan worden gebruikt om tijdelijk te wisselen tussen Selecteer Noten en Noten Toevoegen-modus: in Selecteer Noten-modus kun je een noot toevoegen met deze toets, en in Noten Toevoegen-modus kun je noten selecteren met een lasso via deze toets.



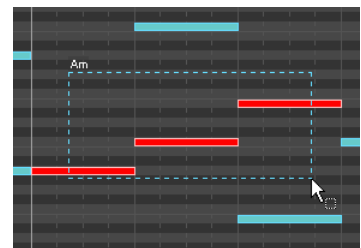
Modusknoppen

Noten Toevoegen

In Noten Toevoegen-modus kunnen noten worden toegevoegd door met de muis te klikken.

Noten Selecteren

In Selecteer Noten- of Noten Toevoegen-modus kan een noot worden geselecteerd door erop te klikken. Meerdere noten kunnen worden geselecteerd door de Ctrl-toets (Windows) / Command-toets (Mac) ingedrukt te houden tijdens het klikken. In Selecteer Noten-modus kun je ook een rechthoekig gebied selecteren met een lasso. Geselecteerde noten worden rood weergegeven.



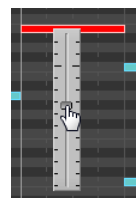
Lasso in actie

Noten Verplaatsen

Noten kunnen worden verplaatst met de muis. De editor zal automatisch scrollen als de muis een van de vier randen van de editor nadert. Noten die worden toegevoegd, versleept of geselecteerd, zijn hoorbaar.

Noot Velocity Wijzigen

Bewerk Noot (zie hieronder) kan worden gebruikt om de velocity van een noot te wijzigen. Dit kan sneller met de "V"-muis modifier (zie Muis modificatoren): houd de linkermuisknop ingedrukt terwijl je de "V"-toets vasthoudt. Er verschijnt een verticale schuifregelaar die je met de muis kunt bedienen. De schuif verdwijnt zodra je de muisknop loslaat.



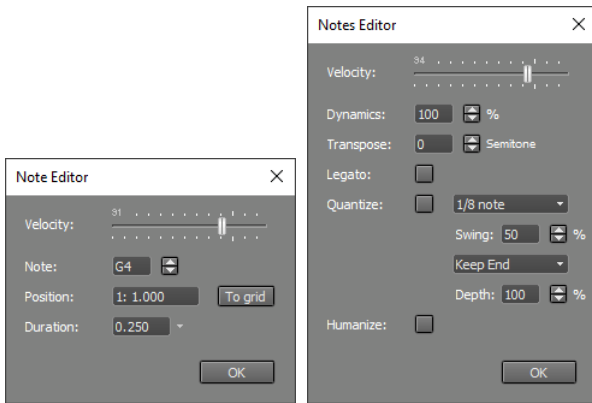
Noot-velocity

Bewerk Noot-venster

Als één noot is geselecteerd, opent de **BEWERK** knop het Bewerk Noot-venster. Je kunt ook dubbelklikken op de noot.

Als het tijdraster is ingesteld op maten wordt de **Positie** van de noot weergegeven in maten en tellen, en de **Duur** van de noot in muzieknoten (d.w.z. 0.25 is een kwartnoot). Waarden zoals "1/4" kunnen ook worden ingevoerd in het Duur-vak. De pijl-omlaag naast het Duur-vak opent een lijst met voorgedefinieerde waarden.

De BEWERK knop opent een iets ander venster als meerdere noten zijn geselecteerd.



Bewerk Noot

Bewerk Noten

Rechtsklik menu's

Rechtsklikken (Windows) / Ctrl-klikken (Mac) op een noot opent een menu met diverse bewerkingsopties. Hetzelfde doen in "lege ruimte" opent een menu om noten of antimetrische figuren toe te voegen, naast andere dingen.

11.6 Pianorol Editor



Pianorol editor

In Noten Toevoegen-modus kun je noten tekenen door de muis horizontaal te bewegen terwijl je de linker muisknop ingedrukt houdt. Klikken zonder te slepen voegt een noot toe met dezelfde lengte als de vorige.

Noten kunnen worden versleefd of van lengte veranderd met de muis, zowel in Selecteer Notens- als Notens Toevoegen-modus.

Rechtsklikken op een noot opent een menu waarmee je de noot (onder meer) kunt splitsen of samenvoegen met de vorige noot.

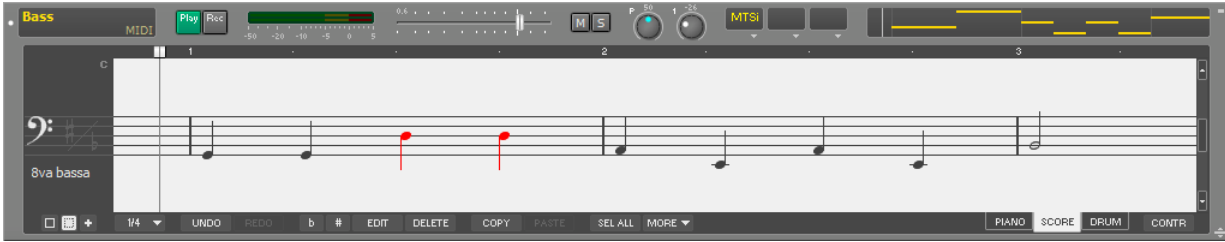
De naam van het akkoord dat gevormd wordt door de geselecteerde noten wordt in de editor weergegeven tijdens het selecteren.

Stapgewijs Opnemen

De Pianorol-editor ondersteunt stapgewijs opnemen. Dit werkt met de verticale piano aan de linkerkant:

- Als je klikt terwijl je de Ctrl-toets (Windows) / Command-toets (Mac) ingedrukt houdt, dan wordt de bijbehorende noot opgenomen op de huidige transportpositie. De transportpositie verschuift daarna naar het einde van de nieuwe noot. De duur van de nieuwe noot is gelijk aan één stap van het huidige raster.
- Als je ook de Alt-toets (Windows) / Option-toets (Mac) ingedrukt houdt gaat de positie één stap naar links voordat de noot toegevoegd wordt, wat handig is om meerdere noten op dezelfde positie te plaatsen.
- Klikken terwijl je de Shift-toets ingedrukt houdt voegt een rust toe (d.w.z. de transportpositie gaat vooruit). Ook hier kun je de Alt-toets (Windows) / Option-toets (Mac) toevoegen om in plaats daarvan één stap naar links te gaan.

11.7 Notatie Editor



Notatie editor

De Notatie-editor heeft een resolutie van 1/32e noot. Hij gebruikt altijd het raster, ongeacht de Raster-instelling. Hoewel het mogelijk is de Notatie-editor te gebruiken als de tijdschaal op seconden staat, is dat uiteraard niet logisch.

Om de leesbaarheid te verbeteren, worden noten horizontaal verschoven zodat ze mooi verdeeld zijn zonder overlappings. Dit betekent dat, in tegenstelling tot alle andere editors in MultitrackStudio, de noten visueel niet per se uitlijnen met andere tracks. De maatlijnen doen dat echter altijd wel.

Noten toevoegen

In Noten Toevoegen-modus kun je noten toevoegen door met de linkermuisknop te klikken. De keuzeknop rechts naast de Noten Toevoegen-knop bepaalt de duur van de toegevoegde noten. Door de S- of F-toets ingedrukt te houden tijdens het klikken wordt de noot een halve toon hoger of lager ("Sharp" of "Flat"), zodat je direct noten kunt toevoegen die niet in de huidige toonsoort zitten. In Noten Toevoegen-modus wordt er een hulpraster van één maat weergegeven om je te helpen de positie van nieuwe noten te bepalen. Mogelijk moet je wat inzoomen om korte noten (zestienden, tweeëndertigsten) precies goed te plaatsen.



Hulpraster

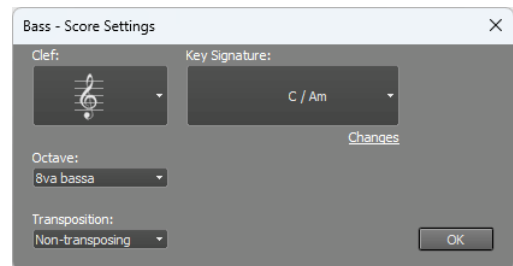
De knoppen **b** en **#** kun je gebruiken om de geselecteerde noten een halve toon omlaag of omhoog te transponeren. Als je met rechts op een noot klikt, verschijnt er een menu waarmee je (onder andere) de noot kunt samenvoegen met de vorige noot.

Antimetrische figuren

Triolen, kwintolen en septolen worden automatisch herkend. Tupletten kun je toevoegen door met rechts op de editor te klikken en er één te kiezen uit het "Antimetrisch figuur toevoegen"-gedeelte van het menu. Je kunt ook een noot toevoegen en vervolgens de optie "Splits in gelijke delen" gebruiken via de knop "MEER".

Sleutel en Toonsoort

Het gedeelte aan de linkerkant toont de sleutel en de toonsoort. Als je op dit gedeelte klikt, opent het Notatie-instellingenvenster van de editor. In dit venster kun je de **sleutel** kiezen. Mogelijke waarden zijn F, G, zowel F als G, Tenor of Alt. De **Octaaf** instelling kun je gebruiken voor instrumenten die een octaaf hoger of lager worden genoteerd. 8va bassa is bijvoorbeeld geschikt voor basgitaar en contrabas. De instellingen voor **Transpositie** kun je gebruiken voor transponerende instrumenten zoals Bb-klarinetten.



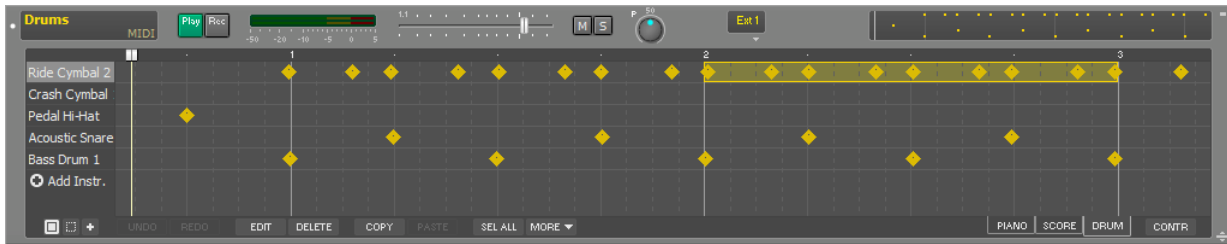
Notatie-instellingen

Als een systeem met twee balken wordt gebruikt, bepaalt de instelling **Splits Noot** welke noten op de onderste of bovenste balk verschijnen. In dat geval zijn de instellingen Octaaf en Transpositie niet beschikbaar.

De **Toonsoort** is een waarde van 7 mollen tot 7 kruizen. Wisselingen in toonsoort gedurende het nummer kun je instellen via de knop **Wisselingen**. Toonsoortwisselingen gebeuren altijd aan het begin van een maat. Als er wisselingen aanwezig zijn, toont het linkergedeelte van de editor de toonsoort van de eerste (gedeeltelijk)

zichtbare maat. De toonsoortinstellingen gelden voor alle MIDI-tracks. Ze worden opgeslagen in MIDI-bestanden.

11.8 Drum Editor



Drum-editor

De Drum-editor heeft een horizontale balk genaamd een Drum Instrument Editor voor elk gebruikt instrument. Elk instrument komt overeen met een MIDI-noot (bijv. C3 is een bassdrum, E3 is een snare en B4 is een hihat in General MIDI). De naam van het druminstrument wordt aan de linkerkant van de Drum Instrument Editor weergegeven. Als er geen naam beschikbaar is, wordt de bijbehorende noot weergegeven.

Je kunt een ander instrument selecteren door op de naam te dubbelklikken. Nieuwe instrumenten kun je toevoegen met de knop **Nw. Instr.** Je kan de volgorde van de instrumenten veranderen door de namen van de instrumenten (links) omhoog of omlaag te slepen.

In Noten Toevoegen-modus kun je noten toevoegen door met de linkermuisknop te klikken. Noten worden als ruitvormen weergegeven in de editor. De velocity van de noot wordt aangegeven met een klein zwart puntje (hoe hoger het puntje, hoe hoger de velocity).

In Selecteer Deel-modus kun je een deel van de track selecteren door met de muis verticaal te bewegen tijdens het selecteren. Als je de muis loslaat op hetzelfde instrument als waar je begon, wordt alleen dat instrument geselecteerd. Als je eindigt op een ander instrument, worden alle instrumenten geselecteerd. De knop **SEL ALLES** selecteert alleen het instrument als een deel van een instrument is geselecteerd, anders worden alle instrumenten geselecteerd. Je kunt schakelen tussen "één instrument"-modus en "alle instrumenten"-modus door op de naam van een instrument te klikken.

Als je audio sleept vanuit een audiotrack-editor naar een drum instrument editor, worden alleen de beats gedetecteerd (geen toonhoogte). Je kunt bijvoorbeeld een drumfill op tafel tikken, het opnemen als audio en het dan naar de drum-editor verplaatsen.

Gelijke noten selecteren

Als je met rechts op een noot klikt, verschijnt er een menu. Het menu heeft een optie **Selecteer vergelijkbare noten**, die alle vergelijkbare noten in vergelijkbare maten selecteert. "Gelijke noot" betekent een noot op dezelfde positie (bijv. op tel 1). "Vergelijkbare maat" betekent een maat met dezelfde maatsoort. Je kunt deze functie gebruiken om bijvoorbeeld alle hi-hat-slagen op tel 1 te selecteren en ze allemaal iets harder te maken.

Als er meerdere noten geselecteerd zijn, werkt "Selecteer vergelijkbare noten" alleen op die geselecteerde noten. Je kunt bijvoorbeeld alle refreinen lasso'en en vervolgens een noot rechtsklikken en "Selecteer vergelijkbare noten" gebruiken om een specifieke noot binnen de refreinen te selecteren.

11.9 Controller Editor

MIDI-instrumenten kunnen controller-berichten gebruiken om het geluid dat ze genereren te beïnvloeden. De **CONTR**-knop van een track-editor opent/sluit de Controller Editor. De editors verschijnen in tabbladen, die je kunt toevoegen of verwijderen met de **TOON**-knop. Het submenu Alles toont alle controllers behalve de per-noot controllers, die hun eigen submenu hebben. Het TOON-menu zelf toont alle controllers die ondersteund worden door het MIDI-instrument. Dit is niet mogelijk voor Externe MIDI Instrumenten en plugins, voor hen worden een paar veelgebruikte controllers getoond.

Tip: typ "used" in het zoekveld van het Alles- of Per Noot-submenu om alleen de controllers te zien die in de track voorkomen. Typ "checked" om de items te zien die een vinkje hebben en dus als tab verschijnen.

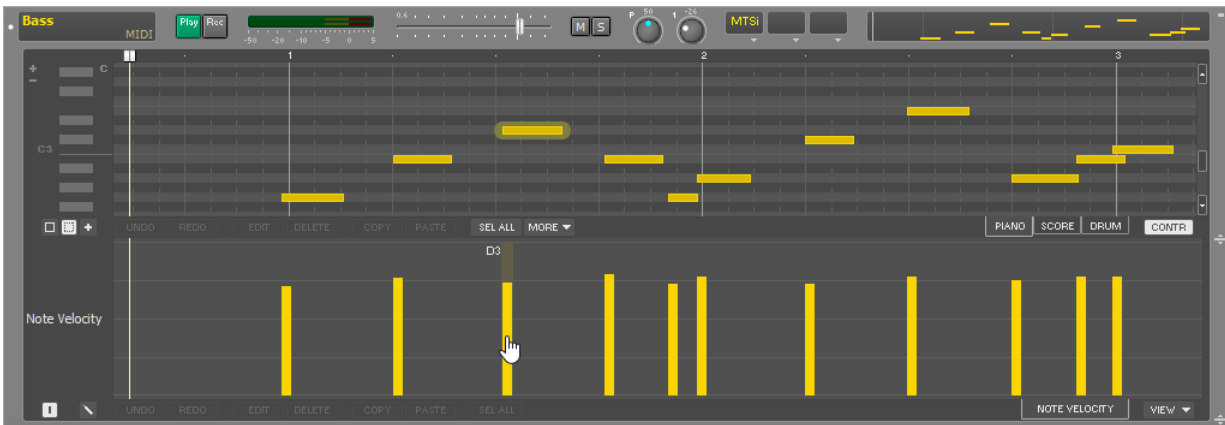
Opmerking: de UNDO/REDO-knoppen van de controller-editor doen precies hetzelfde als die van de hoofd-editor, dus beide werken op zowel noot- als controllerbewerkingen.

Note Velocity Editor

De editor die standaard verschijnt bedient geen MIDI-controller, maar noot-velocities. Noot-velocities worden weergegeven als verticale staven die je met de muis omhoog of omlaag kunt bewegen. Een halo verschijnt rond de bijbehorende noot in de pianorol/notatie/drum-editor zodat je makkelijk ziet bij welke noot de staaf hoort.

De Mode-knoppen linksonder bieden twee modi:

1. Staaf modus: beweeg een balk omhoog of omlaag. De Shift-toets kan gebruikt worden om het decimale deel te bewerken.
2. Teken modus: teken een curve waar de staven naartoe worden bewogen.



Note Velocity Editor

Er is ook een vergelijkbare editor voor "Note Off Velocity".

Tip: met de Drum-editor kun je één enkel instrument in de note velocity editor tonen door links op een instrumentnaam te klikken (zodat die wordt gemarkeerd).

Controller Editors

Alle controller-editors gebruiken punten om de controllerwaarde weer te geven. Ze werken net als het Automated Fader-effect.

Het TOON-menu toont pitch bend, aftertouch, en alle MIDI-controllers behalve de data entry- en RPN-controllers (#6, #38 en #96...101).

Tip: in MultitrackStudio Instruments- en Extern MIDI Instrument-vensters kun je met rechts op een bedieningselement klikken om met "Toon MIDI-controllereditor" de bijbehorende editor zichtbaar te maken.



Controller Editor

Er zijn ook editors beschikbaar voor NRPN-parameters.

Pitch Bend Bereik

De Pitch Bend-editor heeft linksonder een kleine knop met het label **BER=..** (zie afbeelding hieronder). Je kunt hierop klikken om het pitch bend-bereik te wijzigen. Geldige waarden zijn 0..96 halve tonen (hoewel de meeste synths alleen waarden tot 24 halve tonen ondersteunen). Externe MIDI Instrumenten nemen de nieuwe waarde pas over als het transport opnieuw wordt gestart. Andere instrumenten nemen de nieuwe waarde over zodra een pitch bend-bericht verschijnt.

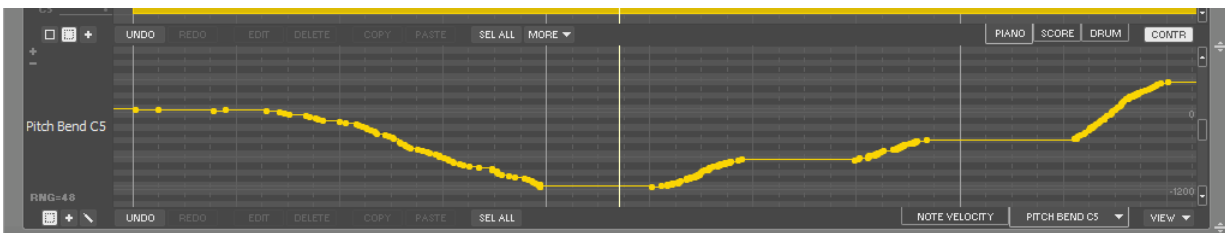
Opmerking: Externe MIDI Instrumenten en instrument-plugins ondersteunen mogelijk geen wijziging van het pitch bend-bereik.

Tip: Een bereik van "0" voorkomt dat MultitrackStudio pitch bend bereik-berichten stuurt. Je kan dit gebruiken als zulke berichten botsen met de MIDI-implementatie van een plugin. Het is een RPN waarde, in MIDI 1.0 worden hiervoor controllers #6, #38, #100 en #101 verzonden.

Per-noot Controller Editors

Het "Per Noot"-gedeelte van het TOON-menu toont MIDI 1.0 poly aftertouch en MIDI 2.0 per-noot pitch bend en geregistreeerde per-noot controllers. Alle MIDI 2.0 geregistreeerde per-noot controllers zijn beschikbaar, behalve #3 (absolute pitch).

De afbeelding hieronder toont per-noot pitch bend voor noot C5. De getoonde noot verandert automatisch wanneer je een noot selecteert: als je bijvoorbeeld op een D4-noot klikt in de pianorol, schakelt de per-noot controller editor naar D4. Je kunt ook op het pijltje in de tab onder de editor klikken en een noot uit de lijst kiezen.



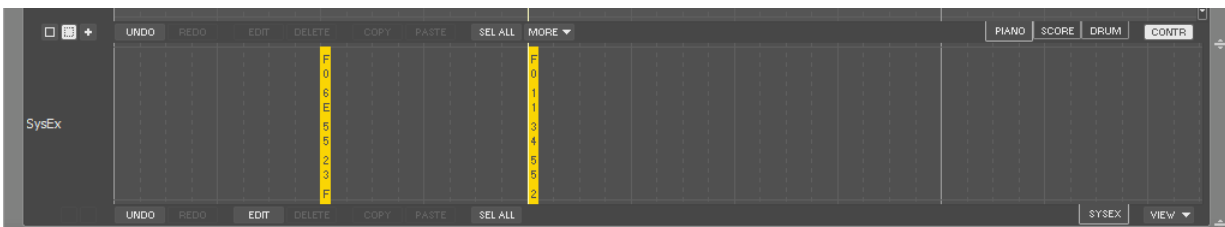
Per-noot Pitch Bend Editor

De per-noot pitch bend editor heeft een pitch bend-bereikinstelling, net als de pitch bend editor voor het kanaal. Deze waarde geldt voor alle noten. De standaardwaarde is 48 halve tonen, wat ook de standaardwaarde is die MPE gebruikt.

Per-noot controllers worden automatisch bijgewerkt: telkens als noten worden verplaatst, verwijderd, enz., worden de bijbehorende per-noot-controllers bijgewerkt.

SysEx Editor

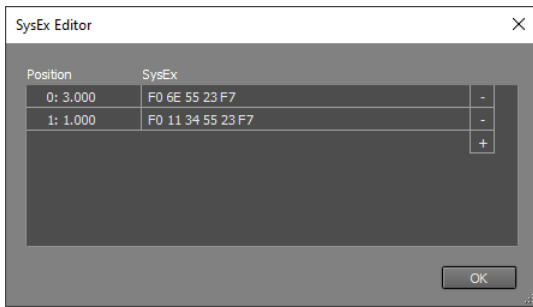
SysEx (System Exclusive)-berichten verschijnen in de SysEx-editor.



SysEx Editor

De knop BEWERK toont een lijst met alle SysEx-berichten. Je kunt ze aanpassen of nieuwe toevoegen. SysEx-berichten beginnen altijd met F0 en eindigen met F7.

Je kunt met rechts klikken op een SysEx of op het "+"-teken om presets te laden of aan te maken.



SysEx editor-venster

Opmerking: SysEx-berichten zijn niet gekoppeld aan een MIDI-kanaal. Als een bepaald SysEx-bericht een kanaalveld bevat, moet je dat handmatig bijwerken als je het MIDI-kanaal van de track wijzigt in het MIDI Instrument-venster.

Tip: zorg ervoor dat berichten zoals "XG On" op positie 0 staan (de eerste tel van de eerste maat). Dit zorgt ervoor dat MIDI-tracks exporteren het vóór andere berichten kan plaatsen.

Tip: je kunt .syx-bestanden op de SysEx-editor slepen.

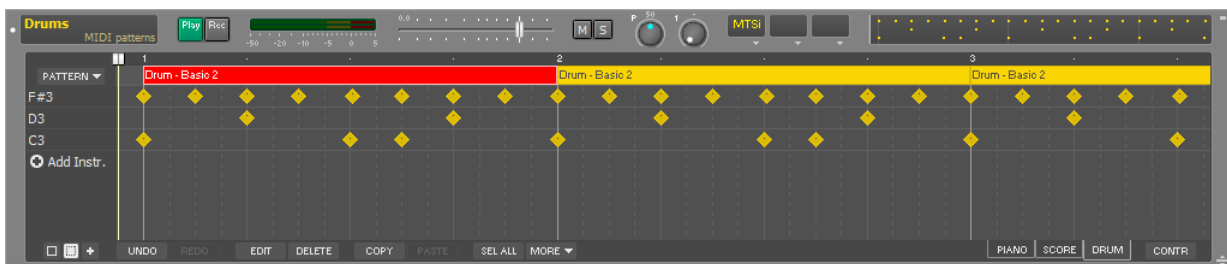
De SysEx-editor ondersteunt ook "Sequencer Specific"-meta-berichten. Deze berichten beginnen met FF7F. Ze worden opgeslagen in (geëxporteerde) MIDI-bestanden. Ze worden niet naar MIDI-instrumenten gestuurd (de MIDI-specificaties staan dat niet toe).

11.10 MIDI Patroon Editen

Een patroon is een klein stukje MIDI-muziek. Het heeft meestal een lengte die muzikaal logisch is (bijv. een maat, twee maten of zelfs een couplet).

Het MORE-menu van de editor van een gewone MIDI-track heeft een optie "Schakel patronen in" die de track verandert in een patroontrack. Je kunt ook via het "+ Track"-menu een nieuwe MIDI-track maken met patronen ingeschakeld (stel het Type-vak in op ".mpt").

Een MIDI-track met patronen toont een Patroonbalk boven de MIDI-editor van de track. Hier kun je patronen toevoegen en verplaatsen.



Drumtrack met patronen

Een belangrijke kenmerk van het MultitrackStudio patroonconcept is dat er meerdere instanties van een patroon kunnen zijn, en dat het aanpassen van het patroon alle instanties bijwerkt. Je kunt bijvoorbeeld het drumritme van een patroon-track aanpassen door slechts een paar noten te wijzigen.

Een ander belangrijk kenmerk is dat noten die bij een patroon horen in de track editor zelf bewerkt kunnen worden. Deze aanpassingen worden onthouden en opnieuw toegepast als het patroon zelf later wordt aangepast in de Pattern Editor. De wijzigingen worden opgeteld bij de positie, duur, toonhoogte en velocity van de noot.

Patronen toevoegen

Om een nieuw patroon aan te maken, klik je op de knop PATROON en kies je Nieuw Patroon. Als er iets geselecteerd is in de trackeditor, zal het nieuwe patroon deze selectie volgen en worden de geselecteerde noten naar het nieuwe patroon verplaatst. Als er niets geselecteerd is, wordt er een nieuw patroon gemaakt op de huidige transportpositie.

De knop PATROON biedt ook toegang tot preset patronen. Klikken op een preset voegt het patroon toe op de huidige transportpositie. Je kunt ook presets naar de Patroonbalk slepen. Je kunt je eigen patroon presets maken via de Patroon Editor.

Tip: Je kunt een nieuw patroon maken door MIDI of audio naar de Patroonbalk te slepen.

Het patroonarrangement bewerken

Alle editor-knoppen (BEWERK, WIS, KOPIEER, PLAK, enz.) werken zoals verwacht als een of meerdere patronen geselecteerd zijn in de Patroonbalk. Je kunt één patroon selecteren door erop te klikken. Extra patronen selecteer je door te klikken terwijl je de Ctrl-toets (Windows) / Command-toets (Mac) ingedrukt houdt.

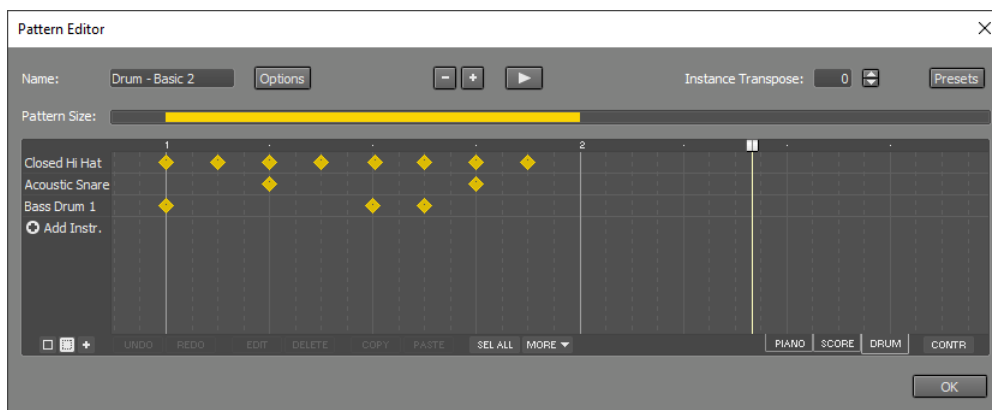
Een nieuwe instantie van het geselecteerde patroon of patronen maken kan op drie manieren:

- Sleep het patroon terwijl je de Ctrl-toets (Windows) / Option-toets (Mac) ingedrukt houdt om het te kopiëren.
- Gebruik kopiëren en plakken.
- Gebruik de Herhaal-optie.

De trackeditor kun je gebruiken alsof het een gewone MIDI-track is. Patronen die zich binnen het geselecteerde gebied bevinden, worden verplaatst of verwijderd wanneer je dat gebied verplaatst of verwijdert. Je kunt ook individuele noten bewerken.

Patroon Editor

De Patroon Editor wordt gebruikt om een patroon te bewerken. Als een patroon geselecteerd is, opent de knop BEWERK de Patroon Editor. Je kunt ook dubbelklikken op een patroon.



Pattern Editor (toont een drum patroon van één maat)

Alle wijzigingen worden direct toegepast op de track. Je kunt de **Afspeel** knop gebruiken om het patroon in een lus af te spelen zodat je live hoort wat je doet.

Het vak **Naam** bevat de naam van het patroon. Alle instanties van het patroon delen dezelfde naam. Deze naam heeft geen betekenis voor het programma, het veranderen van de naam in die van een ander patroon maakt ze niet hetzelfde. Dezelfde naam gebruiken voor verschillende patronen is dus geen goed idee.

De balk **Patroon Duur** bepaalt hoe groot het patroon is in de trackeditor.

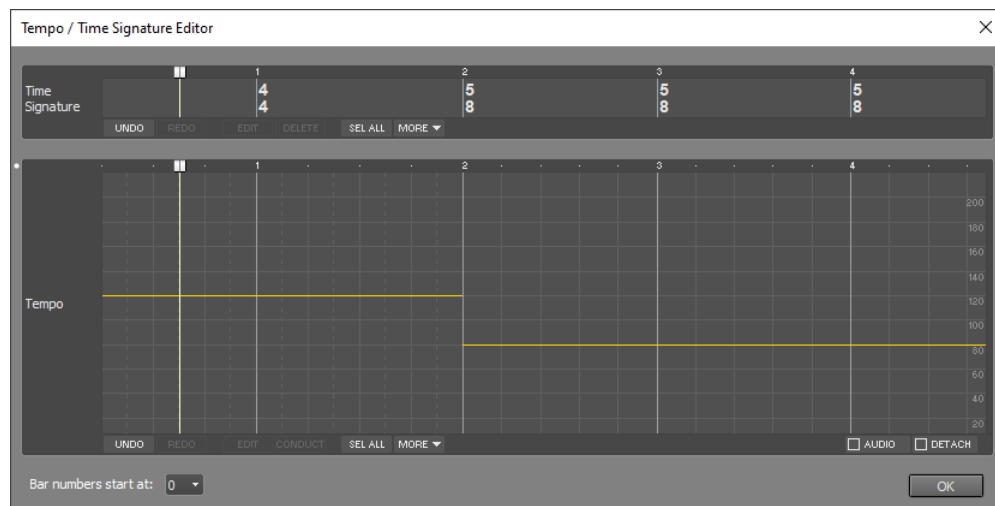
De knop **Opties** opent een menu met deze opties:

- **Kleur:** De kleur van dit patroon (geldt voor alle instanties).
- **Kloon:** Maakt een nieuw patroon dat identiek is aan dit patroon. Alle andere instanties van het originele patroon blijven onaangetaast als je deze bewerkt.
- **Herstel veranderingen aan deze instantie:** Verwijdert alle aanpassingen die in de trackeditor aan deze instantie zijn gedaan.
- **Importeer:** Importeert een patroon uit een MIDI-bestand.
- **Exporteer:** Exporteert het patroon naar een MIDI-bestand.

Instantie transpositie kan worden gebruikt om deze instantie met een aantal halve tonen te transponeren. Als het patroon bijvoorbeeld in C staat, kun je een paar instanties naar F of G transponeren met deze functie.

11.11 Tempo / Maatsoort Editor

Het Tempo / Maatsoort Editor-venster bevat zowel de maatsoort editor als de tempo editor. Je kunt hier ook het nummer van de eerste maat instellen.



Tempo / Maatsoort Editor-venster

Het Tempo / Maatsoort Editor-venster is alleen beschikbaar als minstens één track een MIDI-bestand bevat. Dit komt omdat maatsoort- en tempogegevens in MIDI-bestanden worden opgeslagen.

Maatsoort bewerken

Je kunt de maatsoort (teller/noemer) van een geselecteerd deel wijzigen met de knop **BEWERK**. Het bewerken van de maatsoort verandert de noten in MIDI-tracks niet, gebruik daarvoor de Song Editor.

De opties Plakken en Herhaal van het MEER menu houden rekening met de Rimpel-instelling. De opties Knip en Wis werken altijd alsof Rimpel aan staat (d.w.z. het rechterdeel schuift naar links wanneer je een deel verwijdert).

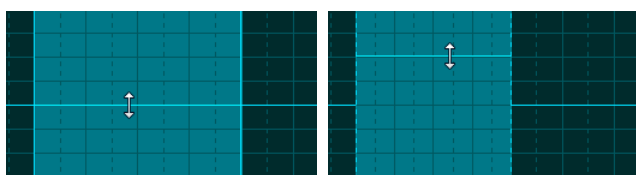
Tempo bewerken

In de Tempo Editor kun je het tempo (beats per minute, BPM) wijzigen.

Standaard beïnvloedt de Tempo Editor alleen MIDI-tracks. Als de knop **Audio** is aangevinkt, worden audiotracks ook beïnvloed. Het is aan te raden om ervoor te zorgen dat monofone audiotracks gebruikmaken van het monofone transposeer-algoritme. Gebruik de knop **BEWERK** van de track-editor om deze optie te openen. De Tempo Editor maakt gebruik van aanpasbare bewerkingen, die helpen om te voorkomen dat audiodelen meerdere keren worden ge-stretcht.

De knop **BEWERK** opent een venster waarin je een BPM-waarde kunt typen, het tempo kunt tikken met de spatiebalk, of het tempo kunt klikken in het vak **Tik tempo**.

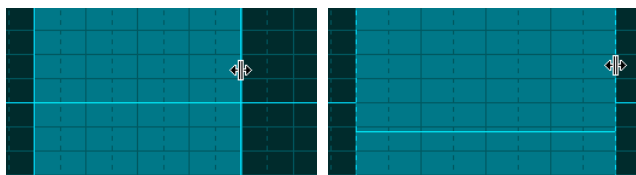
Je kunt het tempo van het geselecteerde deel wijzigen door de lijn omhoog of omlaag te slepen:



Tempo-lijn slepen, vóór

Tempo-lijn slepen, na

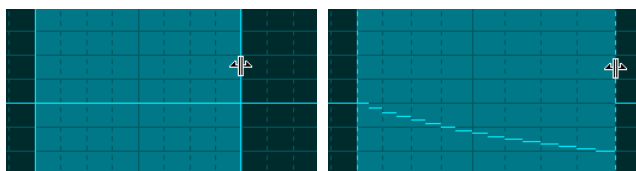
Als je de rechterrاند van het geselecteerde deel sleept terwijl je de Alt-toets (Windows) / Command-toets (Mac) ingedrukt houdt, wordt het tempo dienovereenkomstig aangepast:



Stretch, vóór

Stretch, na

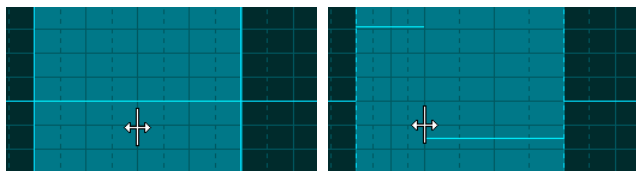
Houd daarnaast de Ctrl-toets ingedrukt om een accelerando of decelerando te maken:



Stretch Accelerando, vóór

Stretch Accelerando, na

Je kunt elke rasterlijn in het geselecteerde deel verplaatsen door de Alt-toets (Windows) / Command-toets (Mac) ingedrukt te houden:

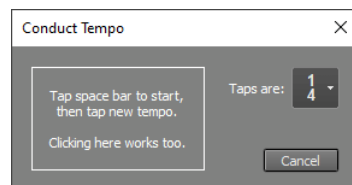


Time Warp, vóór

Time Warp, na

De functie **DIRIGEER** laat je een nieuw tempo tikken. Je kunt dit gebruiken om bijvoorbeeld een accelerando te maken. Zo werkt het:

1. Selecteer een deel in de Tempo Editor.
2. Klik op de knop Dirigeer. Het venster Dirigeer Tempo verschijnt.
3. Druk op de spatiebalk om te starten. Het transport start automatisch minstens één maat vóór het geselecteerde deel.
4. Begin het tempo te tikken op de spatiebalk.
5. Wanneer het geselecteerde deel begint, wordt de muziek gedempt en kun je doorgaan met tikken voor dat deel.
6. Na het tikken van genoeg beats stopt het transport. Klik op OK om het venster Dirigeer Tempo te sluiten.



Dirigeer Tempo-venster

De knop **MEER** geeft toegang tot minder vaak gebruikte functies zoals Verwijder, Knip, Kopieer, Plakken en Herhaal. Plakken en Herhaal houden rekening met de globale Rimpel-instelling. Knip en Verwijder werken altijd in Rimpel-modus (het rechterdeel schuift naar links wanneer een deel wordt verwijderd).

Bewerkingen beïnvloeden de volgende items:

- MIDI-tracks (het MIDI-bestand, Automated Fader-effecten en automatiseringsdata).
- Als de knop Audio is aangevinkt: audiotracks (het audiobestand, Automated Fader-effecten en automatiseringsdata).
- Als de knop Audio is aangevinkt, of als de song geen audiotracks bevat: Groepen, Effect Returns en Master-secties (Automated Fader-effecten, Vocal Tuner-effecten en automatiseringsdata).

De knop **LOS** koppelt de tracks los van de Tempo Editor. In deze modus hebben tempoveranderingen geen effect op de noten in de tracks. Je kunt deze functie gebruiken om het tempo aan te passen aan een "free time"-opname, of om bijvoorbeeld van 100 maten bij 120 BPM naar 50 maten bij 60 BPM te gaan.

Opmerking: De Click Track en Akkoord Tracks worden altijd bijgewerkt, zelfs als Los is ingeschakeld. Deze tracks volgen per definitie het tempo (en de maatsoort).

Opmerking: het Tempo kan niet bewerkt worden terwijl het transport loopt.

Maataanduidingen

Met het vak **Maataanduidingen beginnen bij** stel je het nummer in van de eerste maat. De standaardwaarde is 0, zodat de muziek begint bij maat 1 als de eerste maat voor een intro wordt gebruikt. Gebruik 1 als er geen intro is, of -1 voor een intro van twee maten. De laagste waarde is -9, wat een intro van tien maten mogelijk maakt.

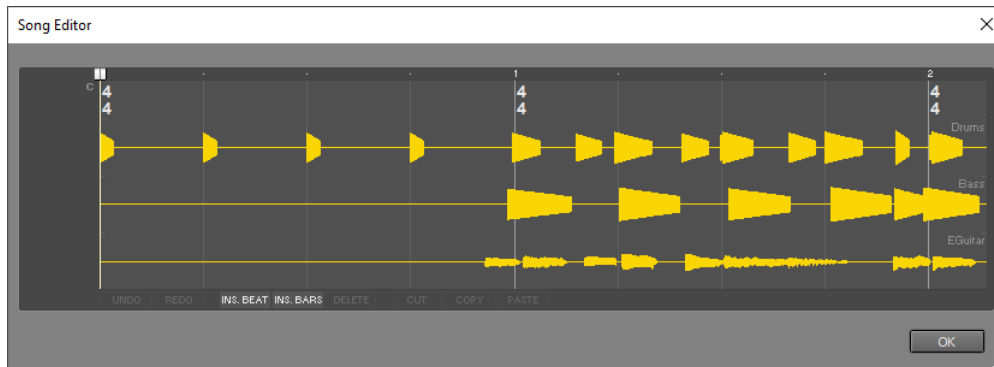
11.12 Song Editor

De Song Editor kan worden gebruikt om delen van een song in te voegen of te verwijderen. Hij werkt altijd in Rimpel-modus, ongeacht de Rimpel-knop bovenin het hoofdvenster. De Song Editor werkt in "maten-modus" als er MIDI-tracks aanwezig zijn, ongeacht de Maten-knop bovenin het hoofdvenster.

De Song Editor beïnvloedt "alles":

- Audio- / MIDI-bestanden die in de tracks zijn geopend
- Tempo en maatsoort
- Toonsoort (zoals zichtbaar in Notatie-editors)
- Akkoorden en Tekst
- Markers
- Automated Fader-effecten
- Automatiseringsdata (Pro-editie)

De Song Editor kan niet worden gebruikt terwijl het transport loopt.



Song Editor-venster

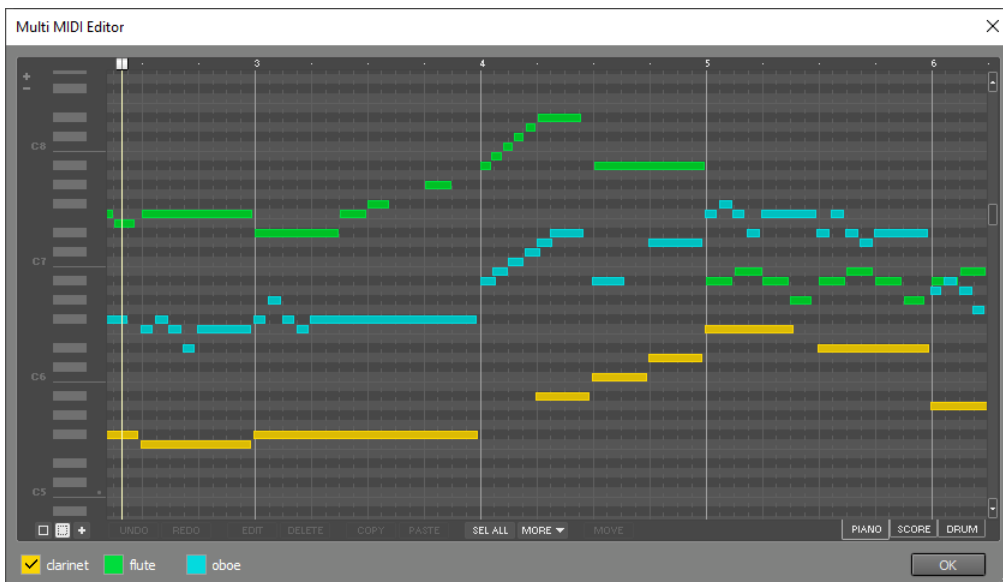
11.13 Multi MIDI Editor

Met de Multi MIDI Editor kun je werken met meerdere MIDI-tracks in één editor. Het is handig voor arrangementen van strijkers- of blazerssecties, enzovoort.

De Multi MIDI Editor is beschikbaar via het menu **Bewerkingsopties**. Je kunt kiezen om MIDI-tracks van een bepaalde kleur te tonen, MIDI-tracks waarvan de editor geopend is, of alle MIDI-tracks. Als je geschikte kleuren gebruikt voor je instrumentgroepen, kun je een groep snel openen in de Multi MIDI Editor door met rechts op het Editor Weergavepaneel (of de Edit-knop indien aanwezig) van een track te klikken en **MIDI-tracks met dezelfde kleur openen in Multi MIDI Editor** te kiezen.

Pianorol

De gekleurde knoppen onderaan geven de tracks aan die zichtbaar zijn in de editor. De actieve track heeft een vinkje. Nieuwe noten die je toevoegt komen in deze track terecht. Geselecteerde noten kun je naar de actieve track verplaatsen met de knop **VERPLAATS**. Bij overlappende noten verschijnt de actieve track voor de andere.



Multi MIDI Editor-venster met 3 tracks in pianorolweergave

Notatie

Elke track krijgt zijn eigen notenbalk (of een systeem met zowel bas- als violsleutel). Geselecteerde noten kunnen via slepen-en-neerzetten naar een andere balk worden verplaatst.

Je kunt op de sleutel (aan de linkerkant) klikken en via de instelling **Systeemafstand** de verticale afstand tussen de systemen aanpassen. De noot-bereiken worden geanalyseerd wanneer de Multi MIDI Editor wordt geopend of wanneer je de Systeemafstand wijzigt. Je kunt het programma handmatig het toonhoogtebereik opnieuw laten analyseren en de systeemafstand laten aanpassen door de huidige instelling opnieuw te kiezen uit de lijst Systeemafstand. Dit kan handig zijn als je hele hoge of lage noten hebt toegevoegd.



Multi MIDI Editor-venster met 3 tracks in notatie-weergave

Drum

De gekleurde knoppen onderaan dienen alleen om de namen van de tracks weer te geven. De druminstrumenten verschijnen in dezelfde volgorde, en de noten hebben de bijbehorende kleuren. De Druminstrument Keuzelijst, die verschijnt wanneer je op de knop Nw. Instr. klikt, toont de instrumenten die beschikbaar zijn in de MIDI-instrumenten van alle tracks. De track namen, zoals ze naast de gekleurde knoppen staan, verschijnen ook in de keuzelijst.

Bewerkingen in een enkel instrument zijn niet veranderbaar, in tegenstelling tot de drumeditor van een track.

11.14 Multitrack Editor

Opmerking: deze functie is alleen beschikbaar in de Pro-editie.

Met de Multitrack Editor kun je meerdere tracks tegelijk bewerken. De Multitrack Editor is beschikbaar via het menu *Bewerkingsopties*. Je kunt kiezen om tracks van een bepaalde kleur te tonen, tracks waarvan de editor geopend is, of alle tracks.

Tip: gebruik de Song Editor als je "alles" wilt bewerken, inclusief tempo, automatisering, markers, enz.



Multitrack Editor-venster met 3 tracks

De Multitrack Editor werkt net als een track-editor. Hij bevat alle algemene trackeditor-knoppen behalve Exporteer. Het Bewerken-venster van de Multitrack Editor hangt af van het type track dat wordt bewerkt. Het kan gelijk zijn aan dat van een audio- of MIDI track, of het kan alleen een volumefader, Fade-, Omkeren- en Transponeer-opties hebben.

De Multitrack Editor kan niet worden gebruikt terwijl het transport loopt.

11.15 Akkoorden en Tekst

Akkoorden en tekst kun je invoeren in respectievelijk de Akkoorden Editor en de Tekst Editor, die je vindt in het menu *Bewerkingsopties*. Deze akkoorden en tekst kunnen in vrijwel elke editor zichtbaar gemaakt worden met de kleine A en T knoppen die links in de editors verschijnen. De akkoorden verschijnen bovenaan, de tekst onderaan. De tekst en/of akkoorden kunnen ook worden weergegeven in de Tekst Prompter.

Akkoorden invoeren is vrij eenvoudig, want je hebt ze waarschijnlijk al op papier of in je hoofd. Tekst invoeren kost wat meer moeite omdat het niet altijd makkelijk is om te bepalen waar de maten en tellen moeten komen. Het is aan te raden om eerst de tekst in te typen, en daarna de maatstrepen (en eventueel telstreepjes) toe te voegen.

Maten worden gescheiden door een "|" teken. Voor het gemak kun je ook "\" typen.

Binnen een maat worden tellen gescheiden door "-" tekens. Dit is niet nodig als het aantal tellen in de maat deelbaar is door het aantal akkoorden. Je kunt bijvoorbeeld "|C F|" gebruiken in plaats van "|C - C - F - F|".

Hier zijn voorbeelden van akkoorden en tekst:

```
||   lege maat voor aftellen

Intro:
| C | Am | F | Gsus4 G |
| C | Am - Am - Am - Am/G | Bb | G7 |
```

Akkoorden voorbeeld

```
||
| The sky | is blue | and - I | love -- you |
| It's true | it's true | it's true | it's true|
```

Tekst voorbeeld

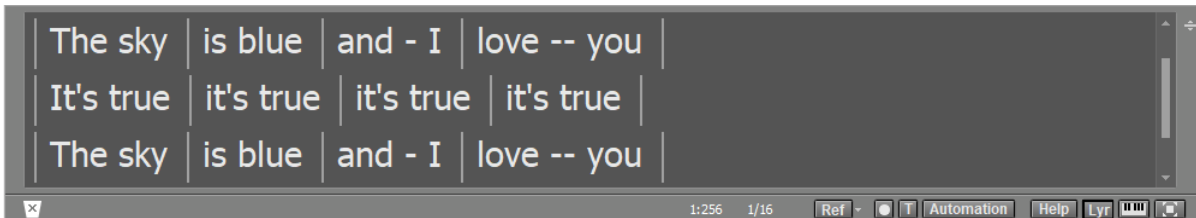
Alle tekst buiten een maat wordt genegeerd, en kan dus gebruikt worden voor opmerkingen. Spaties kun je overall gebruiken waar je wilt, maar niet in akkoordnamen (je moet bijvoorbeeld "Gsus4" typen in plaats van "G sus 4").

Omdat MultitrackStudio het tempo opslaat in MIDI-bestanden, moet er minstens één MIDI-track in een song zitten om de akkoorden en tekst goed uit te lijnen met de tracks. Zie Tempo uit een track halen als je song alleen audio bevat.

De **Kopieer**-knop van de Tekst Editor kopieert de tekst naar het klembord zonder maatstrepen en telstreepjes. Je kunt de tekst dan in een tekstverwerker plakken en afdrucken.

Met de **b** en **#** knoppen in de Akkoorden Editor kun je geselecteerde akkoorden transponeren. Alle basnoten (gescheiden door een schuine streep, bijv. C/B) worden ook getransponeerd.

Tekst Prompter



Tekst Prompter

Als er akkoorden of tekst beschikbaar zijn verschijnt er een **Tekst**-knop rechtsonder in het hoofdvenster. Klik op deze knop om de tekst prompter te tonen of te verbergen. De prompter scrollt automatisch mee als het transport loopt, zodat je de tekst of akkoorden kunt lezen tijdens het opnemen. Klikken op een maat verplaatst de transportpositie naar die maat. Dubbelklikken op een maat opent de Akkoorden- of Tekst-Editor met die maat geselecteerd. De lettergrootte is afhankelijk van de hoogte van de prompter: als je hem hoger maakt worden de letters groter.

Als zowel akkoorden als tekst beschikbaar zijn, verschijnen subtiele A- en T-knoppen links (zie afbeelding). Je kunt een van beide of allebei tonen.

MIDI-tracks maken van akkoorden

Met de optie **Akkoord Track** in het menu "+ Track" kun je MIDI-tracks maken op basis van de akkoorden. Akkoordtracks zijn handig om de akkoorden te controleren of om snel een begeleiding te maken om bijvoorbeeld een gitaarsolo op te oefenen. Je kunt tracks maken voor Bass, Piano, Organ, Strings, Guitar, Banjo en Drums.

Akkoordtracks worden automatisch bijgewerkt als je de akkoorden bewerkt of de maatsoort wijzigt. Je kunt een track hernoemen om dit te voorkomen (verwijder dan het gedeelte "(Chord)").

De volgende akkoorden kun je gebruiken: C, Cm, C6, Cm6, C7, Cm7, Cmaj7, Cmmaj7, Cadd9, Cmadd9, C9, Cm9, C11, Cm11, C13, Cm13, Csus2, Csus4 (of Csus), Cdim, Caug, Cdim7, Cm7b5. Alle toonsoorten kunnen gebruikt worden (Bbm, D7, C#maj7, enz.). Onbekende akkoorden worden rood onderstreept.

In het Eigenschappen-venster van een akkoordtrack (klik op het naam-vak) kun je enkele instellingen doen voor de gegenereerde partijen. Het vak **Patroon** bepaalt het ritmepatroon. Elke tel kan in één van de volgende standen staan:

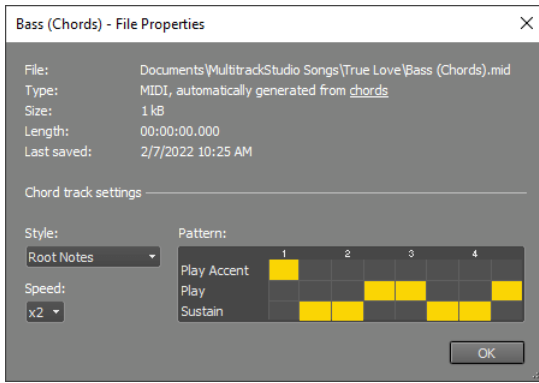
- **Speel**: speelt nieuwe noten.
- **Speel Accent**: speelt nieuwe noten, iets harder.
- **Sustain**: laat eerder gespeelde noten doorklinken.
- **Geen van bovenstaande**: houdt deze tel stil.

Bij een drumtrack werkt het vakje Patroon anders: er zijn drie instrumenten en je kiest voor elk of die wel of niet spelen.

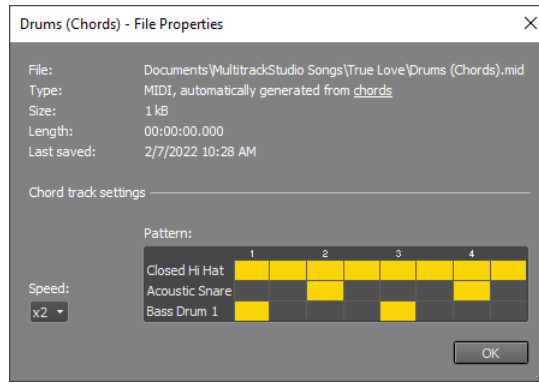
Snelheid bepaalt de resolutie van het patroonvakje. x1, x2 en x4 komen overeen met kwart-, achtste- en zestiende noten, x3 zijn triolen.

Stijl biedt opties zoals Akkoorden, Arpeggio en Blues / Rock, afhankelijk van het instrument.

Tip: Om direct het resultaat van aanpassingen te horen kun je het transport in een lus laten spelen over een paar maten.



Eigenschappen-venster akkoordtrack (Bas)



Drums patroon

12 Apparaten

De audio- en MIDI-apparaten die je met MultitrackStudio wilt gebruiken, kun je instellen in het Apparaten-venster van het Studio-menu.

Audio

MultitrackStudio Pro ondersteunt maximaal 140 audio-kanalen. Lagere edities ondersteunen twee audio-kanalen.

Een audio stuurprogramma type kiezen

Op *Mac* is er maar één soort audio stuurprogramma: Core Audio.

In *Windows* zijn er drie typen audio stuurprogramma's waaruit je kunt kiezen:

- **Windows:** De latentie kan laag zijn, en het ondersteunt "Gedeelde modus", zodat andere apps ook geluid kunnen afspelen terwijl MultitrackStudio draait.
- **ASIO:** Kan alleen gebruikt worden als je geluidsapparaat met een ASIO-stuurprogramma wordt geleverd. De latentie kan zeer laag zijn. Als er een ASIO-stuurprogramma voor je apparaat is wordt aangeraden dit te gebruiken. Probeer het Windows-stuurprogramma als het ASIO-stuurprogramma systeemproblemen veroorzaakt, of de gewenste samplefrequentie niet ondersteunt. Als je apparaat geen ASIO-stuurprogramma heeft, probeer dan liever het Windows-stuurprogramma in plaats van een generiek ASIO-stuurprogramma.
- **Early Windows** is een laatste redmiddel. Het zou met elk geluidsapparaat moeten werken, maar de latentie is erg hoog, en er is geen Soft Monitoring. Meerkanaalsopname is met dit type stuurprogramma niet mogelijk.

Audio Uitgangsinstellingen

De Audio Uitgangsinstellingen (beschikbaar via het Studio-menu) kun je gebruiken om de eigenschappen van het audio-uitgangsapparaat in te stellen (kanaalkeuze, niveaus, enzovoort). Welke instellingen je ziet, hangt af van het type stuurprogramma en het gebruikte apparaat.

MIDI

MultitrackStudio Pro ondersteunt maximaal vier MIDI In Apparaten en maximaal vier MIDI Uit Apparaten. Lagere edities ondersteunen één MIDI In Apparaat en maximaal twee MIDI Uit Apparaten.

MPE MIDI Invoer

Er is een MPE-vakje bij elk MIDI In Apparaat. MPE (MIDI Polyphonic Expression) gebruikt een apart MIDI-kanaal voor elke noot, zodat elke noot zijn eigen pitch bend, brightness en aftertouch kan hebben. MultitrackStudio koppelt deze controls aan MIDI 2.0 per-noot pitch bend / per-noot brightness en MIDI 1.0 polyfone aftertouch.

Als een MPE-keyboard RPN-berichten stuurt om de MPE-configuratie te wijzigen, wordt het MPE-vakje automatisch aangepast.

In de meeste gevallen komt binnenkomende MPE-data binnen op MIDI-kanaal 1. Als het keyboard een andere configuratie stuurt, kan dit ook kanaal 16 zijn, of zowel 1 als 16 (twee MPE-zones).

Tip: gebruik de MPE-optie niet als je geen MPE-keyboard hebt. Het levert niets op en kan tot allerlei problemen leiden.

MIDI Uit Apparaat Opties

De knop Opties in het gedeelte MIDI Uit Apparaten opent het venster MIDI Uit Apparaat Opties. Daar vindt je instellingen voor sync-code en opnameverbindingen.

12.1 Mac Audio/MIDI Apparaten

Note: this feature is available for Mac only.

Audio

In het gedeelte **Audio In Apparaat** kun je het audio-apparaat kiezen dat gebruikt wordt voor opname. In het gedeelte **Audio Uit Apparaat** kun je het audio-apparaat kiezen dat gebruikt wordt voor afspelen.

Het is verstandig om Audio In- en Uit-apparaten te gebruiken die bij hetzelfde geluidsapparaat horen. Als dat niet zo is, zullen de samplefrequenties waarschijnlijk niet exact overeenkomen. Opgenomen tracks kunnen daardoor tijdens afspelen langzaam uit de pas lopen. Om dit op te lossen kun je in de Audio/MIDI-configuratie-app een "samengesteld apparaat" maken en dat apparaat in MultitrackStudio gebruiken. macOS zorgt dan zelf voor het synchroniseren van de twee apparaten.

Het vak **Latentie** bepaalt hoe lang het duurt voordat je het geluid hoort bij het live spelen van software-instrumenten of bij het gebruik van Soft Monitoring ("live effecten"). Je hoort haperingen als deze instelling te laag is.

Je geluidsapparaat ondersteunt lage latentie waarden mogelijk niet. De werkelijke latentie verschijnt als je de muis boven de optie Apparaten in het Studio-menu houdt.

MIDI

In het gedeelte **MIDI In Apparaten** kun je het apparaat kiezen dat gebruikt wordt voor MIDI-opname. In het gedeelte **MIDI Uit Apparaten** kun je het apparaat kiezen dat gebruikt wordt voor MIDI-weergave.

macOS 11 ondersteunt MIDI 2.0. MIDI In/Uit Apparaten gebruiken het MIDI 2.0-protocol als het aangesloten apparaat dat ondersteunt.

Audio Uitgangsinstellingen

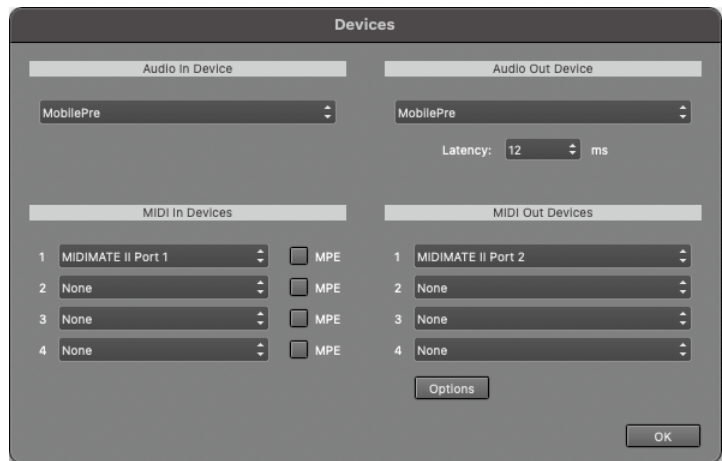
De Audio Uitgangsinstellingen (beschikbaar via het Studio-menu) bepalen welke uitgangskanalen worden gebruikt. De vermelde kanalen worden van boven naar beneden gebruikt. De Master-sectie gaat dus naar de bovenste twee kanalen. Je kunt de volgorde veranderen door ze te slepen.

De **Niveau**-fader, alleen beschikbaar als het geluidsapparaat dit ondersteunt, regelt het afspeelniveau.

De knop **Instellingen** opent de Geluid-pagina in Systeemvoorkeuren, waar je het afspeelniveau enz. kunt aanpassen als het apparaat dit ondersteunt.



Audio Uitgangsinstellingen



Apparaten-venster (Pro-editie)

12.2 Windows Stuurprogramma's

Opmerking: dit type stuurprogramma is alleen beschikbaar voor Windows.

Windows-stuurprogramma's maken lage latentie mogelijk. Meerkanaals opnemen en afspelen is ook mogelijk, mits het stuurprogramma van het geluidsapparaat dit ondersteunt (alleen in de Pro-editie).

Audio

In het gedeelte **Audio In Apparaat** kun je het audio-apparaat kiezen dat wordt gebruikt voor opnemen. In het gedeelte **Audio Uit Apparaat** kun je het audio-apparaat kiezen dat wordt gebruikt voor afspelen. Het is verstandig om Audio In- en Uit-apparaten te gebruiken die bij hetzelfde geluidsapparaat horen. Als dat niet zo is, zullen de samplefrequenties waarschijnlijk niet exact overeenkomen. Opgenomen tracks kunnen daardoor tijdens afspelen langzaam uit de pas lopen.

Audio-apparaten worden in exclusieve modus geopend om lage latentie te garanderen. Dit betekent dat andere programma's deze apparaten niet kunnen gebruiken terwijl MultitrackStudio actief is.

In Windows 10 (of nieuwer) kun je het Audio Uit Apparaat in gedeelde modus laten werken met de knop **Gedeelde modus**. Gedeelde modus laat andere programma's ook geluid afspelen terwijl MultitrackStudio actief is. De latentie zal dan iets hoger zijn, afhankelijk van het stuurprogramma. MultitrackStudio schakelt automatisch terug naar exclusieve modus als gedeelde modus om welke reden dan ook niet werkt.

Het **Latentie**-vak bepaalt hoe lang het duurt voordat je het geluid hoort bij het live spelen met MIDI-software-instrumenten of bij het gebruik van Soft Monitoring ("live-effecten"). Je hoort haperingen als deze instelling te laag is. MultitrackStudio is ontworpen om te voorkomen dat deze haperingen worden opgenomen: als je bijvoorbeeld het Guitar Amp-effect live opneemt met lage latentie en tijdens het opnemen haperingen hoort, zullen deze niet in de opname zitten, en klinkt de track goed tijdens afspelen.

Je geluidsapparaat ondersteunt lage latentie waarden mogelijk niet. De werkelijke latentie verschijnt als je de muis boven de optie Apparaten in het Studio-menu houdt.

De knop **Geen "pull mode"** schakelt "pull mode" (ook wel "event mode" genoemd) uit. "Pull mode" presteert over het algemeen beter, vooral bij hoge CPU-belasting. Je zou dit niet hoeven uit te schakelen op Windows 10 of nieuwer. Als je dat wel moet doen, is het misschien goed om te controleren of er een beter stuurprogramma beschikbaar is voor je apparaat.

MIDI

In het gedeelte **MIDI In Apparaten** kun je het apparaat kiezen dat gebruikt wordt voor MIDI-opname. In het gedeelte **MIDI Uit Apparaten** kun je het apparaat kiezen dat gebruikt wordt voor MIDI-weergave.

MIDI 2.0 wordt ondersteund als de Windows MIDI Services Runtime is geïnstalleerd.

Audio Uitgangsinstellingen

De Audio Uitgangsinstellingen (beschikbaar via het Studio-menu) bepalen welke uitgangskanalen worden gebruikt. De vermelde kanalen worden van boven naar beneden gebruikt. De Master-sectie gaat dus naar de bovenste twee kanalen. Je kunt de volgorde veranderen door ze te slepen.

De **Niveau**-fader, alleen beschikbaar als het geluidsapparaat dit ondersteunt, regelt het afspeelniveau.

De knop **Instellingen** opent de geluidsinstellingen in het Windows Configuratiescherm, waar je gedetailleerde afspeelniveaus en andere instellingen kunt aanpassen, als het apparaat dit ondersteunt.

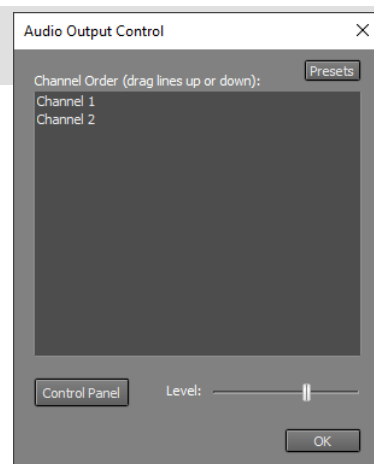


Apparaten-venster met Windows-stuurprogramma type (Pro-editie)

Onder de motorkap

Windows Vista introduceerde een nieuw lage-latentie stuurprogramma-model genaamd WASAPI of "Core Audio". Dit is wat MultitrackStudio gebruikt. Soms wordt ook de term WaveRT gebruikt, hoewel dit eigenlijk verwijst naar een technologie die door stuurprogramma's intern wordt gebruikt. Windows Vista introduceerde

ook MMCSS (Multimedia Class Scheduler Service), dit helpt om audio-haperingen bij hoge CPU-belasting te voorkomen.



Audio Uitgangsinstellingen

12.3 ASIO Stuurprogramma's

Opmerking: dit type stuurprogramma is alleen beschikbaar voor Windows.

ASIO-stuurprogramma's maken lage latenties mogelijk. Daarnaast maken ze meerkanaals opnemen mogelijk (alleen in de Pro-editie). Als een geluidsapparaat geleverd wordt met een ASIO-stuurprogramma, dan is het meestal het beste om dat te gebruiken.

Audio

In het gedeelte **Audio Apparaat** kun je het audio-apparaat kiezen dat gebruikt wordt.

Door op de knop **Instellingen** te klikken open je het configuratiescherm van het stuurprogramma. Dit paneel biedt meestal de mogelijkheid om de buffer-grootte in te stellen. Buffers kunnen tot 4096 samples groot zijn. Een buffer-grootte van 256 samples (bij 44.1 kHz) is over het algemeen een goed compromis tussen betrouwbaarheid en lage latentie. Als de buffers te klein zijn kunnen er haperingen ontstaan. Dit is niet per se een probleem bij het opnemen van MIDI, omdat het stuurprogramma doorgaans gesynchroniseerd blijft, zodat de MIDI opname correct is. Het is echter sterk aan te raden om voldoende grote buffers te gebruiken bij het opnemen van audio.



Apparaten-venster met ASIO-stuurprogramma type (Pro-editie)

MIDI

In het gedeelte **MIDI In Apparaten** kun je het apparaat kiezen dat gebruikt wordt voor MIDI-opname. In het gedeelte **MIDI Uit Apparaten** kun je het apparaat kiezen dat gebruikt wordt voor MIDI-weergave.

MIDI 2.0 wordt ondersteund als de Windows MIDI Services Runtime is geïnstalleerd.

Audio Uitgangsinstellingen

De Audio Uitgangsinstellingen (beschikbaar via het Studio-menu) bepalen welke uitgangskanalen worden gebruikt. De vermelde kanalen worden van boven naar beneden gebruikt. De Master-sectie gaat dus naar de bovenste twee kanalen. Je kunt de volgorde veranderen door ze te slepen.

12.4 Early Windows Stuurprogramma's

Opmerking: dit type stuurprogramma type is alleen beschikbaar voor Windows.

Deze optie gebruikt klassieke Windows audio-stuurprogramma's. De latentie is erg hoog en er is geen Soft Monitoring. Meerkanaals opnemen is niet mogelijk met dit type stuurprogramma.

Audio

In het gedeelte **Audio In Apparaat** kun je het apparaat kiezen dat wordt gebruikt voor audio-opname.

In de Audio Uit-gedeeltes kun je de apparaten



Apparaten-venster met Early Windows-stuurprogramma type (Pro-editie)

kiezen die worden gebruikt voor audio-weergave.

In het gedeelte **Audio Uit Apparaat (Hoge Latentie)** kun je het apparaat kiezen dat wordt gebruikt wanneer er geen software-instrument wordt opgenomen. De weergegeven apparaten zijn MME-apparaten (die erg betrouwbaar zijn, zelfs bij hoge CPU-belasting).

In het gedeelte **Audio Uit Apparaat (Lage Latentie)** kun je het apparaat kiezen dat wordt gebruikt wanneer er software-instrumenten worden opgenomen. De weergegeven apparaten zijn DirectSound-apparaten (die een lagere, maar nog steeds aanzienlijke latentie kunnen hebben).

In het algemeen gebruik je MME- en DirectSound-apparaten van hetzelfde geluidsapparaat. Ook is het verstandig om Audio In- en Uit-apparaten te gebruiken die bij hetzelfde geluidsapparaat horen. Als dat niet zo is, zullen de samplefrequenties waarschijnlijk niet exact overeenkomen. Opgenomen tracks kunnen daardoor tijdens afspelen langzaam uit de pas lopen.

De **24 bit** knoppen kunnen worden gebruikt om 24-bit opname/weergave in te schakelen. Het is aan te raden dit alleen in te schakelen als het geluidsapparaat dit daadwerkelijk ondersteunt. Als dat niet zo is, kan het stuurprogramma van het geluidsapparaat slecht presteren of zelfs je computer laten vastlopen.

Creative Labs SoundBlaster Live!-geluidskaarten (en goedkopere varianten zoals de 128, 512, 1024, Ensoniq AudioPCI) gebruiken bij 44.1 kHz een iets hogere samplefrequentie voor opnemen dan voor afspelen. MultitrackStudio bevat een unieke compensatie voor dit effect. Deze compensatie kan worden ingeschakeld door het vakje **EMU10k1 44.1 kHz Synchronisatiecorrectie** aan te vinken. Bij gebruik van een samplefrequentie van 48 kHz treedt dit probleem niet op, en heeft de instelling "EMU10k1 44.1 kHz Synchronisatiecorrectie" geen effect.

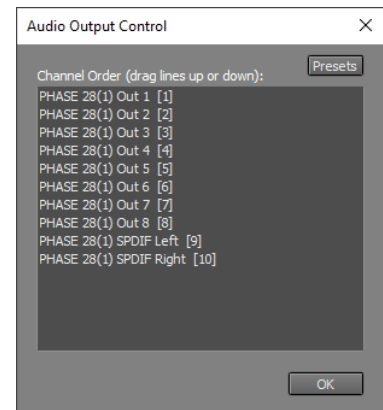
MIDI

In het gedeelte **MIDI In Apparaten** kun je het apparaat kiezen dat wordt gebruikt voor MIDI-opname. In het gedeelte **MIDI Uit Apparaten** kun je het apparaat kiezen dat wordt gebruikt voor MIDI-weergave.

MIDI 2.0 wordt ondersteund als de Windows MIDI Services Runtime is geïnstalleerd.

12.5 Windows MIDI Services

Opmerking: Windows MIDI Services zal alleen beschikbaar zijn voor Windows.



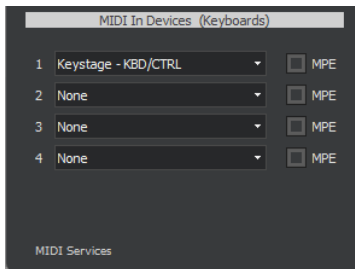
Audio Uitgangsinstellingen

Windows MIDI Services is de gloednieuwe MIDI-stack voor Windows, met ondersteuning voor zowel MIDI 1.0 als MIDI 2.0. Het is beschikbaar (of wordt binnenkort beschikbaar) in recente versies van Windows 11. Als Windows MIDI Services aanwezig is op een computer, wordt de oude MIDI 1.0 API via Windows MIDI Services geleid, zodat alle bestaande MIDI apps blijven werken.

Om apps direct gebruik te laten maken van Windows MIDI Services (zonder de beperkingen van de oude API), moet de Windows MIDI Services Runtime worden geïnstalleerd. De runtime maakt ondersteuning voor MIDI 2.0 en MIDI-CI mogelijk in MultitrackStudio.

Op het moment van schrijven is Microsoft bezig met het afronden van deze runtime. MultitrackStudio is klaar om dit te gebruiken zodra het beschikbaar komt.

Zodra de runtime beschikbaar is en je deze hebt geïnstalleerd, zal in de linkerbenedenhoek van het Apparatenvenster "MIDI Services" staan.



Venster Apparaten, runtime aanwezig

12.6 MIDI Uit Apparaat Opties

Het venster MIDI Uit Apparaat Opties (beschikbaar via het menu Studio → Apparaten) bepaalt het gedrag van de MIDI Uit Apparaten, en dus ook van de Externe MIDI Instrumenten.

Het gedeelte **Zend synchronisatiecode** bepaalt het type synchronisatieberichten dat via het MIDI Uit Apparaat wordt verzonden. Dit kan worden gebruikt om hardware- of softwaresequencers te synchroniseren met MultitrackStudio. De beschikbare opties zijn Geen, MIDI Clock, MTC 24 frames/sec, MTC 25 frames/sec en MTC 30 frames/sec.

Het gedeelte **Opnameverbindingen** bepaalt welke MIDI In- en Uit Apparaten worden verbonden tijdens het opnemen van MIDI.

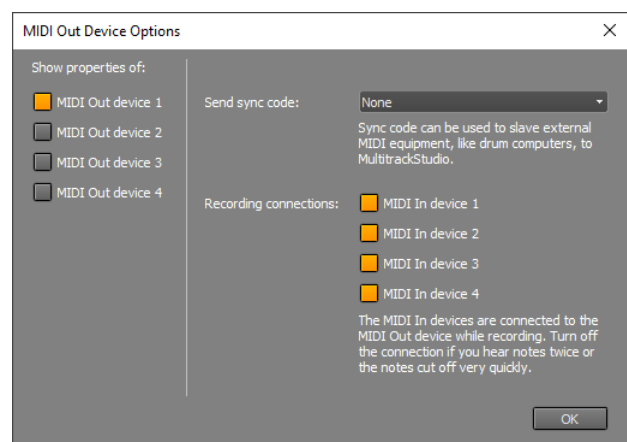
Standaard worden berichten die door het MIDI In Apparaat worden ontvangen doorgestuurd naar het MIDI Uit Apparaat dat door de opnemende track wordt gebruikt. Dit werkt prima als je bijvoorbeeld een keyboard en een externe 19 inch synthesizermodule gebruikt. Het kan echter problemen veroorzaken als je een MIDI-keyboard met ingebouwde geluiden gebruikt, dat zowel MIDI In- als Uit Apparaat is: noten kunnen dan dubbel worden afgespeeld.

Keyboards hebben vaak een Local Control-instelling die je kunt uitschakelen, zodat in het keyboard de verbinding tussen de toetsen en de geluidengenerator verbroken wordt. Dat is de beste oplossing, omdat dit MultitrackStudio in staat stelt om MIDI-effecten, articulaties en meer toe te passen.

Als je keyboard geen Local Control-instelling heeft, kun je de bijbehorende knop uitschakelen.

Opmerking: Tijdens het opnemen van een software-instrument worden opnameverbindingen voor het gebruikte MIDI-kanaal automatisch verbroken. Dit voorkomt dat je keyboard ook een MIDI Uit Apparaat bedient.

Opmerking: Als het MIDI Uit Apparaat berichten doorstuurt naar het MIDI In Apparaat ontstaat een lus die je computer zal vertragen (en uiteindelijk doen vastlopen). MultitrackStudio zal deze lus detecteren en de MIDI In- en Uit Apparaten loskoppelen om te voorkomen dat je computer vastloopt.



MIDI Uit Apparaat Opties-venster (Pro-editie)

12.7 MIDI-CI

MIDI-CI is onderdeel van MIDI 2.0. Het stelt een zender in staat om informatie van een ontvanger te ontvangen. MultitrackStudio ondersteunt MIDI-CI-profielen en Property Exchange.

Opmerking: op Windows is de Windows MIDI Services vereist om MIDI-CI met MIDI Uit Apparaten te laten werken.

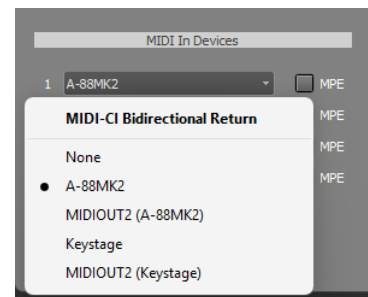
Opmerking (Pro-editie): MIDI-CI wordt slechts voor het eerste MIDI In Apparaat ondersteund.

Bidirectionele verbindingen

MIDI-CI vereist een verbinding in beide richtingen. Een bidirectionele verbinding wordt automatisch gedetecteerd voor USB MIDI 2.0 class-compliant apparaten. Op Windows is hiervoor de Windows MIDI Services Runtime vereist. Op Mac vereist dit macOS 15.4.1.

MIDI-CI kan ook worden geïmplementeerd door MIDI 1.0-apparaten. In dat geval bestaat de bidirectionele verbinding uit twee traditionele MIDI-poorten. Je kunt een MIDI-CI Bidirectionele Retour selecteren in het Studio → Apparaten-venster door met de rechtermuisknop op een MIDI-apparaatvak te klikken. Deze optie is niet beschikbaar als het gekozen apparaat al bidirectioneel is.

Tip: MIDI-CI-verbindingen worden opnieuw gestart wanneer het Apparaten-venster sluit. Je kunt dit doen als het niet meer werkt.



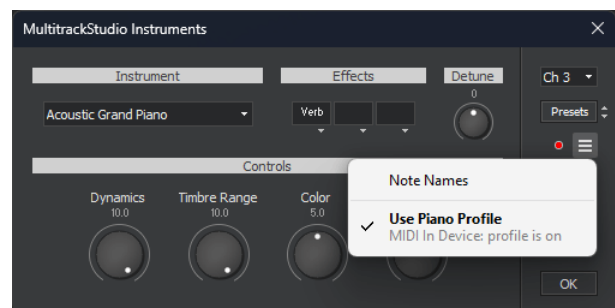
MIDI-CI Bidirectionele Retour keuzelijst

Profielen

Een profiel is een set specificaties. Als een profiel op een apparaat is ingeschakeld, voldoet het aan de betrokken specificaties. Profielen maken MIDI makkelijker te gebruiken, omdat de zender (keyboard of MultitrackStudio) bepaalde dingen weet over het MIDI-instrument waarmee het verbonden is, en zich hierop kan aanpassen. Bovendien bevatten geëxporteerde MIDI-bestanden het profiel, zodat elk apparaat dat het profiel ondersteunt de file correct af kan spelen.

Het Opties-menu van een MIDI Instrument, bereikbaar via de ≡ knop, toont de profielen die door het instrument worden ondersteund. Het vinkje links betekent dat het profiel op het MIDI Instrument is ingeschakeld. MultitrackStudio beheert profielen automatisch, dus meestal hoeft je ze zelf niet in- of uit te schakelen.

De regel "MIDI In Apparaat" geeft de status van het keyboard weer: dit kan zijn "profiel is aan", "profiel is uit", "profiel niet ondersteund", "niet bidirectioneel", "niet aanwezig" of "niet in gebruik". Het laatste betekent dat het MIDI Instrument niet reageert op het keyboard, bijvoorbeeld terwijl de track wordt afgespeeld.



MultitrackStudio Instruments-venster met Piano-profiel

Piano-profiel

Het piano-profiel definieert noot velocity en sustainpedaal-curves die geoptimaliseerd zijn voor piano. Als je keyboard dit ondersteunt, wordt het profiel automatisch ingeschakeld op het keyboard terwijl je een MIDI Instrument gebruikt dat het ondersteunt, zodat de curves perfect overeenkomen. Het piano-profiel wordt ondersteund voor de MultitrackStudio Instruments (akoestische piano's), Externe MIDI Instrumenten, CLAP Plugins en VST3 Plugins.

Drawbar Organ-profiel

Het Drawbar Organ-profiel definieert RPN's voor de drawbars (en meer). Het profiel wordt ondersteund voor MultitrackStudio Instruments (Drawbar Organ and Percussive Organ), Wheel Organ (enkele manualen), Externe MIDI Instrumenten, CLAP-plugins en VST3-plugins.

Rotary Speaker-profiel

Het Rotary Speaker-profiel definieert een RPN voor de rotor snelheid (en meer). Het profiel wordt ondersteund voor MultitrackStudio Instruments en Wheel Organ (Rotor in effectslot), Externe MIDI Instrumenten, CLAP-plugins en VST3-plugins

Orkestrale Articulatie-profiel

Het Orkestrale Articulatie-profiel verschijnt niet in de hierboven genoemde lijst, omdat dit profiel altijd is ingeschakeld op het MIDI Instrument als het beschikbaar is. Voor meer informatie, zie het Articulaties-hoofdstuk.

Default Drum Note Map-profiel

Het Default Drum Note Map-profiel geeft aan dat de GM/GM2-drumnoottoewijzing wordt gebruikt. Dit profiel verschijnt niet in de hierboven genoemde lijst, omdat het altijd is ingeschakeld op het MIDI Instrument als het beschikbaar is. Het profiel wordt ondersteund voor MultitrackStudio Instruments (Drums), Externe MIDI Instrumenten en CLAP-plugins. Dit profiel wordt alleen opgeslagen in .midi2-bestanden, niet in .mid-bestanden.

Tip: Voor Externe MIDI Instrumenten kunnen de Piano- en Default Drum Note Map-profielen geforceerd worden ingeschakeld met behulp van een patchmap bestand.

Opmerking: MultitrackStudio kan momenteel een profiel niet aan- of uitzetten op een VST3-plugin. Dit is een beperking van VST3. De plugin kan een profiel wel aan- of uitzetten, en MultitrackStudio op de hoogte stellen. Voor plugin ontwikkelaars: Een profiel wordt verondersteld actief te zijn op de plugin als IMidiMapping2 alle door het profiel vereiste RPN's retourneert (of een willekeurige RPN als er geen vereist zijn).

Opmerking: Profielen werken niet in macOS 10.14 en 10.15, omdat het systeem sommige MIDI-berichten onderscheept.

Property Exchange

Property Exchange wordt ondersteund voor MIDI Uit Apparaten (zie Externe MIDI Instrumenten).

12.8 Compensatie voor stuurprogramma-problemen

Opmerking: deze functie is alleen beschikbaar voor Windows

Opmerking: dit hoeft alleen gedaan te worden in extreem zeldzame gevallen. Zorg ervoor dat je eerst het nieuwste stuurprogramma voor je geluidsapparaat gebruikt.

Audio-apparaten uitlijnen

Onder normale omstandigheden worden alle audio- en MIDI-apparaten door MultitrackStudio uitgelijnd zodat nieuw opgenomen tracks perfect in sync zijn met bestaande. Sommige audio stuurprogramma's rapporteren echter niet de exacte afspeel- of opnamepositie, waardoor MultitrackStudio de apparaten niet nauwkeurig kan uitlijnen. Offsets voor de gerapporteerde posities kunnen worden opgegeven in tekstbestanden om dergelijke problemen te compenseren.

Stapsgewijs het audio in- en uitvoerapparaat uitlijnen

In dit gedeelte wordt beschreven hoe je het audio-invoerapparaat compenseert zodat nieuwe tracks uitgelijnd zijn met bestaande.

Stap 1

Start MultitrackStudio en laad "C:\Program Files\MtStudio\Impulse.gjm" in een track. Dit bestand bevat één impuls rond 50 milliseconden. Stel een andere track in om de eerste track op te nemen.

Stap 2

Verbind het audio-invoerapparaat met het audio-uitvoerapparaat met een audiokabel. Als je geluidsapparaat interne routing ondersteunt, kun je die functie gebruiken in plaats van de kabel.

Stap 3

Klik in het Studio-menu op Apparaten. Sluit nu het venster dat verschijnt, zodat het programma secties aanmaakt in een bestand dat je in de volgende stap gaat bewerken. Let op: "default"-apparaten (Default, MIDI Mapper of Primary Sound Driver) kunnen niet worden gecompenseerd, dus alle apparaten die je wilt compenseren moeten expliciet geselecteerd worden.

Stap 4

Neem de eerste track op in de tweede track gedurende ongeveer één seconde. Open de trackeditors en zoek de impulsen op. Beweeg de muis over de impulsen en lees de posities onder in het hoofdvenster. Het verschil tussen de twee posities is de fout die gecompenseerd moet worden.

Stap 5

De instellingen voor ASIO-, Windows- en Early Windows-stuurprogramma's worden respectievelijk opgeslagen in de bestanden "AsioSnd Settings.txt", "VistaSound Settings.txt" en "WinSound Settings.txt". Instellingen voor MIDI-apparaten staan in het bestand "MIDI Settings.txt". Deze bestanden bevinden zich in de map "C:\Users\Gebruikersnaam\AppData\Roaming\MtStudio" en kunnen worden bewerkt met Kladblok. De instellingenbestanden bestaan uit secties, aangeduid met [haken], die waarden kunnen bevatten.

Hieronder zie je een klein voorbeeld van een instellingenbestand:

[Settings]

[Brand X Wave Device]
audioin_offset_millisecs=15

De [Settings]-sectie moet niet worden aangepast. De [Brand X Wave Device]-sectie verwijst naar de naam van het audio-invoerapparaat zoals die in het Apparaten-venster verschijnt. De foutwaarde uit stap 4 wordt hier ingevoerd (15 milliseconden in dit voorbeeld).

Stap 6

Sluit MultitrackStudio af en start het opnieuw op (dit is nodig zodat het programma het instellingenbestand opnieuw leest). Herhaal nu stap 1 t/m 4 om het resultaat te controleren.

Geavanceerde opties

Het is ook mogelijk om offsets op te geven in samples in plaats van milliseconden. Dit kan handig zijn als je wilt dat de compensatie werkt bij verschillende samplefrequenties. De offset kan ook worden opgegeven in ASIO-buffers (alleen ASIO-stuurprogramma's). MIDI-apparaten kunnen ook worden gecompenseerd.

Dit is de volledige lijst van mogelijke compensatie-opties:

Audio-invoerapparaten ondersteunen deze waarden:
audioin_offset_millisecs=
audioin_offset_samples=
audioin_offset_buffers= (alleen ASIO-stuurprogramma's)

Early Windows hoge-latentie audio-uitvoerapparaten en **ASIO-uitvoerapparaten** ondersteunen deze waarden:
audioout_offset_millisecs=
audioout_offset_samples=

audioout_offset_buffers= (alleen ASIO-stuurprogramma's)

Early Windows lage-latentie audio-uitvoerapparaten ondersteunen deze waarden:

audiooutlowlat_offset_millisecs=

audiooutlowlat_offset_samples=

MIDI-invoerapparaten ondersteunen deze waarden:

midiin_offset_millisecs=

midiin_offset_samples=

MIDI-uitvoerapparaten ondersteunen deze waarden:

midiout_offset_millisecs=

midiout_offset_samples=

De _samples-waarden moeten gehele getallen zijn. De _millisecs- en _buffers-waarden mogen decimale getallen zijn.

Windows MIDI Services

Als de Windows MIDI Services Runtime op je systeem is geïnstalleerd, kun je MultitrackStudio dwingen om in plaats daarvan de oude WinMM-API te gebruiken. Open het bestand "C:\Users\Gebruikersnaam\AppData\Roaming\MtStudio\MIDI Settings.txt" in Kladblok en voeg een "MidiServices=0"-regel toe in de [Settings]-sectie zoals hier:

```
[Settings]
MidiServices=0
```

Houd er echter rekening mee dat de oude API in recente Windows-versies altijd via de Windows MIDI Services wordt geleid. Het is dan ook onwaarschijnlijk dat je problemen oplost door MultitrackStudio de oude API te laten gebruiken.

ASIO-vertraging

Er kan een kleine vertraging worden ingevoerd in de ASIO-bufterverwerking. Dit kan soms helpen bij problemen met geluidsapparaat/moederbord/stuurprogramma-incompatibiliteit als de volgende symptomen optreden:

1. Een MIDI-track opnemen met een software instrument klinkt prima tijdens het opnemen.
2. Maar het klinkt vervormd of extreem haperend tijdens het afspelen.

Om een ASIO-vertraging toe te voegen, open je het bestand "C:\Users\Gebruikersnaam\AppData\Roaming\MtStudio\AsioSnd Settings.txt" in Kladblok en voeg je een "AsioDelay="-regel toe in de [Settings]-sectie zoals hier:

```
[Settings]
AsioDelay=20000
```

De waarde moet je experimenteel bepalen (hogere waarden zorgen voor langere vertraging). MultitrackStudio moet opnieuw worden opgestart nadat het bestand is aangepast.

ASIO MMCSS

Windows Vista introduceerde MMCSS (Multimedia Class Scheduler Service), wat kan helpen om haperingen te voorkomen bij hoge CPU-belasting. Hoewel het de verantwoordelijkheid van het ASIO-stuurprogramma is om dit in te schakelen, doen sommige dat niet. Je kunt een "MMCSS=1"-regel toevoegen aan het bestand "AsioSnd Settings.txt" (zie vorige sectie) om MultitrackStudio MMCSS te laten inschakelen. Deze regel moet in de [Settings]-sectie staan:

```
[Settings]
MMCSS=1
```

MultitrackStudio moet opnieuw worden opgestart nadat het bestand is aangepast.

Opmerking: niet alle ASIO-stuurprogramma's werken goed met deze instelling. Als de prestaties slechter worden, moet je de regel weer verwijderen.

13 Afstandsbediening

Een afstandsbediening is een hardwareapparaat waarmee je het transport, de mixer en de effecten van MultitrackStudio kunt bedienen.

Traditionele "control surfaces" gebruiken MIDI om met de computer te communiceren. MultitrackStudio kan ook worden bediend via de MultitrackStudio Remote-app (voor iPad), of een webbrowser (op een telefoon of tablet).

MIDI afstandbedieningen

De optie Afstandsbediening in het Studio-menu opent het venster Afstandsbediening. Kant-en-klare presets zijn beschikbaar voor de FaderPort (PreSonus), Keystage (Korg), TranzPort en AlphaTrack (Frontier Design Group), BCF2000 (Behringer) en UC33 (Evolution). Er zijn ook generieke Mackie Control- en HUI-presets, evenals een eenvoudige MMC (MIDI Machine Control)-preset.

Als er geen geschikt preset voor jouw apparaat is, kun je knoppen van de afstandsbediening toewijzen aan specifieke acties met behulp van de functie **Leren** (zie Afstandsbediening Instellingen).

Gebruik het vak **MIDI In** om het MIDI In-apparaat te kiezen dat je wilt gebruiken voor de afstandsbediening. Het **MIDI Uit**-apparaat moet ook worden opgegeven als de afstandsbediening LEDs of gemotoriseerde faders heeft.

Het MIDI In-apparaat van de afstandsbediening kan ook als gewoon MIDI In Apparaat worden gebruikt (bijvoorbeeld voor opname met een MIDI-keyboard). In dat geval hebben de functies van de afstandsbediening voorrang, dwz. alleen MIDI-berichten die niet zijn gekoppeld aan een afstandsbedieningsactie worden doorgestuurd naar MIDI-tracks. Dit mechanisme maakt het mogelijk om bepaalde toetsen van een MIDI-keyboard toe te wijzen aan afstandsbedieningsacties. Zo kun je bijvoorbeeld een toets van een MIDI-keyboard gebruiken om de actie "Alternate take" uit te voeren.

Gebruik de knop **Toon afstandsbedieningsbalk** om de Afstandsbediening Balk zichtbaar te maken. Deze toont de namen van de mixersecties die gekoppeld zijn aan de kanalen van de afstandsbediening, alsmede de namen en waarden van effectknoppen.

Opmerking: de opties MIDI In/Uit en Afstandsbediening Balk zijn alleen beschikbaar als de gekozen afstandbediening MIDI gebruikt.

13.1 Afstandsbediening Instellingen

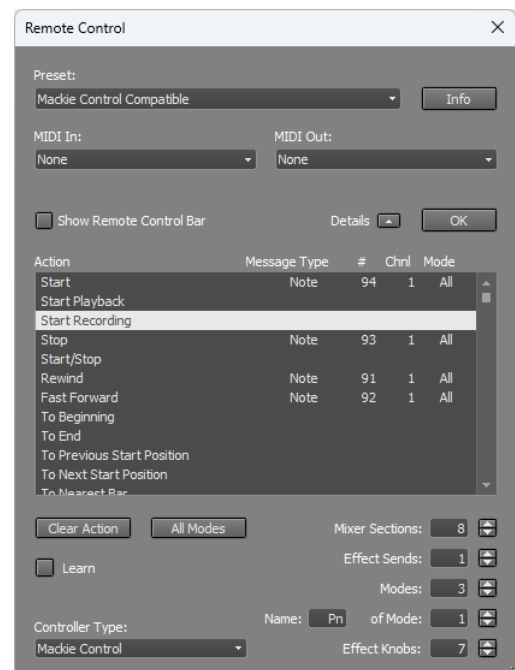
Het Afstandsbediening-venster bepaalt de functionaliteit van de afstandsbediening die je gebruikt. De **Preset**-knop kan worden gebruikt om vooraf ingestelde presets te laden of om nieuwe aan te maken. De **Info**-knop toont informatie over de huidige instellingen indien beschikbaar. Gebruik de **MIDI In** en **MIDI Uit** vakken om de MIDI-apparaten te selecteren die overeenkomen met de afstandsbediening.

Opmerking: de waarde van het MIDI Uit-vak wordt genegeerd als het geselecteerde MIDI In-apparaat een bidirectioneel MIDI 2.0-eindpunt is.

De **Actie wissen**-knop wist de gemarkeerde actie. De **None**-preset kan worden gebruikt om alle acties te wissen. Als de **Leren**-knop is ingeschakeld, worden binnenkomende MIDI-berichten gekoppeld aan de gemarkeerde actie. Op deze manier kunnen eenvoudig aangepaste mappings worden gemaakt.

Voor afstandsbedieningen die bijvoorbeeld SysEx berichten gebruiken worden omzettingen toegepast. Er zijn verschillende **Controller Types** beschikbaar:

- MIDI Controller: gewone MIDI-berichten
- HUI
- Mackie Control
- FaderPort
- Keystage



Afstandsbedieningvenster (Details uitgeklaapt)

- TranzPort
- AlphaTrack

Mixersecties bedienen

De instelling **Mixersecties** komt doorgaans overeen met het aantal kanaalstrips dat de afstandsbediening biedt. De maximale waarde is 64.

De instelling **Effect Sends** bepaalt hoeveel Effect Send-knoppen je met de afstandsbediening kunt bedienen.

Er kunnen meerdere **Modi** zijn. Dit wordt meestal gebruikt om meerdere acties te besturen met een enkele draaiknop (Mode 1 = Pan, Mode 2 = Effect Send 1, enz.). De knop **Alle Modi** zorgt ervoor dat de gemarkeerde actie in alle modi beschikbaar is. Je zult waarschijnlijk willen dat volumefaders, transportknoppen, enz. in alle modi beschikbaar zijn.

Effecten/Instrumenten bedienen

De instelling **Effectknoppen** bepaalt het aantal fysieke knoppen dat beschikbaar is voor het bedienen van effecten.

Een effect kan alleen worden bestuurd als de gebruikersinterface zichtbaar is op het scherm. De knoppen die worden gebruikt voor effecten, worden vaak ook gebruikt voor mixersecties (bijv. pan-knoppen). MultitrackStudio regelt dit automatisch (er is geen modus voor nodig).

Het aantal effectparameters kan groter zijn dan het aantal beschikbare fysieke knoppen. In dat geval zijn er meerdere pagina's met parameters. Je kunt de acties Effect Page Up en Effect Page Down aan knoppen toewijzen om door de pagina's te bladeren. Je kunt ook de actie Effect Page Up/Down aan een draaiknop toewijzen, zodat draaien door de pagina's bladert.

Tip: je kunt met de rechtermuisknop op een draaiknop in een effect-/instrumentvenster klikken en "Vind op afstandsbediening" kiezen. Dit zal:

1. Naar de pagina gaan die de knop bevat.
2. De overeenkomstige cel op de Afstandsbediening Balk laten knipperen.
3. Voor Mackie Control of HUI-apparaten: de LED-ring rond de fysieke knop laten knipperen.

CLAP/VST3-plugins hebben ook contextmenu's als de plugin dit ondersteunt. Voor andere plugins kun je op een knop klikken (of die een beetje bewegen), en dan rechtsklikken op het rechtergebied en "Vind laatst aangeklikte op afstandsbediening" kiezen.

Actions

De volgende acties kunnen worden bestuurd via de afstandsbediening. Acties gemarkeerd met (cc) moeten worden bestuurd met een continue controller (draaiknop of fader), alle andere acties zijn bedoeld voor schakelaars.

De volgende acties bedienen het transport:

- Start
- Start Playback: start transport alleen als er geen Opn-knoppen van tracks zijn ingeschakeld (oftewel: de start/stop-knop toont een groen driehoekje)
- Start Recording: start transport alleen als een of meer Opn-knoppen van tracks zijn ingeschakeld (oftewel: de start/stop-knop toont een rood driehoekje)
- Stop
- Start/Stop: komt overeen met het indrukken van de spatiebalk.
- Rewind
- Fast Forward
- To Beginning
- To End
- To Previous Start Position
- To Next Start Position
- To Nearest Bar
- Transport Wheel (cc)
- Transport Shuttle (cc)

- To Previous Marker
- To Next Marker
- To Marker (cc)
- Add Marker
- Delete Marker
- VariSpeed (cc) *(alleen Pro-editie)*
- VariSpeed Mode (cc) *(alleen Pro-editie)*
- Loop: schakel Lus aan/uit.
- Set Loop Start: stel het beginpunt van de lus in (gebruikt de huidige transportpositie).
- Set Loop End: stel het eindpunt van de lus in (gebruikt de huidige transportpositie).
- Counter: zet de weergave van de teller op de afstandsbediening aan/uit.
- Counter Format: wissel tussen maten en seconden.
- Zoom In
- Zoom Out
- Zoom In/Out (cc)
- Automation Recording *(alleen Pro-editie)*
- Automation Touch Mode *(alleen Pro-editie)*

Deze acties maken het mogelijk om songs te openen:

- To Next Song: ga naar de volgende song van de songlijst.
- To Song (cc): ga naar song in de songlijst (waarde 0 = eerste nummer).
Als er geen songlijst is, zoekt MultitrackStudio naar een bestand genaamd "setlist.txt" in de "hoofdmap voor nieuwe songs", zoals ingesteld in het Voorkeurenvenster. Dit bestand moet controllerwaarden aan songs koppelen, bijvoorbeeld:

```
0=C:Mijn Songs\Yellow Sun\Yellow Sun.hdr
1=C:Mijn Songs\Blue Sky\Blue Sky.hdr
```

- To Song High (cc): voegt 7 extra bits toe aan de "To Song"-actie, zodat meer dan 128 nummers mogelijk zijn. "To Song High" moet eerst worden verzonden. Het song nummer wordt berekend als: song = 128 x "To Song High" + "To Song".

Opmerking: MultitrackStudio zorgt ervoor dat dit soepel werkt als "'Alles' in song opslaan" is ingeschakeld (zie Voorkeuren). Er verschijnen geen "opslaan?"-meldingen bij onbelangrijke wijzigingen zoals de transportpositie. Na het laden van een song springt het transport naar nul en wordt lus-modus automatisch uitgeschakeld.

Deze acties bedienen een aantal opname-gerelateerde functies:

- New Audio Track: selecteer een sjabloon uit de lijst met audiotracksjablonen
- New MIDI Track: selecteer een sjabloon uit de lijst met MIDI-tracksjablonen
- New Group
- New Effect Return
- Alternate Take: klik op de optie Alternate Take in het Opnameopties-menu
- Re-Arm: zet de Opn-knoppen weer aan van de laatst opgenomen tracks
- Soft Monitoring: klik op de Soft Monitoring-knop
- Punch: klik op de Punch-knop

Deze acties bedienen de mixer-secties:

- Section Play: zet de Afsp-knop van een track aan/uit
- Section Rec: zet de Opn-knop van een track aan/uit
- Section PlayRec: wissel tussen afspeel- en opname-modus
- Section Practice Mode: zet de track in oefenmodus
- Section Fader (cc)
- Section Mute
- Section Solo
- Section Half Solo: wissel tussen half solo en geen solo
- Section Pan (cc)
- Section Effect Send (cc)
- Section Slot: open een Effect Slot (toon het effectvenster)
- Section Select Slot (cc): toon het selectievenster voor effecten
- Section First Used Slot
- Section Last Used Slot

- Section Output Selector (cc)
- Section Editor: open/sluit de editor van een track
- Section Set Punch In: stel het begin van het geselecteerde deel in op de transportpositie
- Section Set Punch Out: stel het einde van het geselecteerde deel in op de transportpositie
- Section Set Punch In/Out: selecteer het geselecteerde deel terwijl het transport loopt. Doe dit vóór het opnemen.
- Section Goto Punch In: zet de transportpositie op het begin van het geselecteerde deel
- Section Goto Punch Out: zet de transportpositie op het einde van het geselecteerde deel
- Section Undo Punch: klik op de Undo-knop van de track-editor
- Section Redo Punch: klik op de Redo-knop van de track-editor
- Section Clone: voeg een track toe met een nieuw bestand en vergelijkbare instellingen
- Section Remove
- Section Map: toon het selectievenster om een mixer-sectie toe te wijzen aan een afstandsbedieningsstrip
- Master Fader: bedien de volumefader van de Master-sectie
- Clear Solo: schakel alle actieve Solo-knoppen uit
- Level Meters: zet de niveaumeters op de afstandsbediening aan/uit
- Faders Silent: schakel motorfaders tijdelijk uit/aan. Dit kan handig zijn om fadergeluiden te voorkomen tijdens opname in dezelfde ruimte
- Slot Select Button: druk op deze knop vóór de Section Slot-knop. Dan wordt Section Select Slot geactiveerd in plaats van Section Slot
- Mouse Control (cc): bedient de draaiknop waar de muis op wijst
- Send Snapshot: stuur alle waarden naar de afstandsbediening (waarschijnlijk zelden nodig)

Deze acties bedienen modi en banks:

- Mode Button
- Mode Down
- Mode Up
- Mode Up/Down (cc)
- Bank Down: ga (meestal) 8 secties omlaag
- Bank Up: ga (meestal) 8 secties omhoog
- Bank Up/Down (cc)
- To First Bank
- To Last Bank
- Section Down
- Section Up
- Section Up/Down (cc)
- To Section (cc)

De volgende acties bedienen effecten en instrumenten. Deze acties kunnen knoppen delen met niet-effect-acties (zoals Effect Knob en Section Pan op dezelfde knop, of Effect Page Up en Mode Up op dezelfde schakelaar):

- Effect Knob (cc): bedien een knop in het effectvenster
- Effect Control Map: toon het selectievenster om een effectknop toe te wijzen aan een afstandsbedieningsknop
- Effect Mouse Control (cc): bedient de effectknop waar de muis op wijst. Zowel deze als "Mouse Control" kunnen werken met plugins van derden nadat je op een knop hebt geklikt of deze een beetje hebt bewogen
- Effect Page Down
- Effect Page Up
- Effect Page Up/Down (cc)
- Effect To First Page
- Effect To Last Page
- Effect To Left Slot: sluit dit effect/instrument en open het vorige
- Effect To Right Slot: sluit dit effect/instrument en open het volgende
- Effect Close: sluit het effectvenster
- Effect Bypass: schakelt een effect of instrument aan/uit. Dit kan ook (cc) zijn. Een Effect Knob wordt automatisch voor Bypass gebruikt als er geen actie is toegewezen

De volgende acties worden gebruikt om effecten, sampler-patches, enz. te selecteren. Deze acties kunnen knoppen delen met andere acties (zoals Selector Accept en Effect Close op dezelfde schakelaar):

- Selector Down

- Selector Up
- Selector Up/Down (cc)
- Selector Category Down
- Selector Category Up
- Selector Category Up/Down (cc)
- Selector Accept: wordt ook gebruikt om op "OK" of "Ja" te klikken in een dialoogvenster
- Selector Cancel: wordt ook gebruikt om op "Annuleren" of "Nee" te klikken in een dialoogvenster

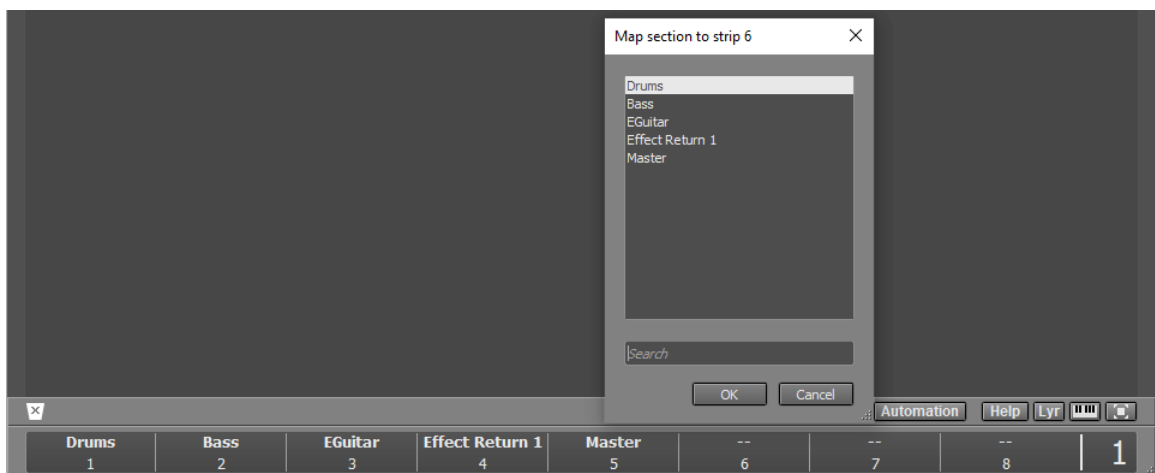
Overige actie:

- What Is: Houd deze knop ingedrukt terwijl je een andere knop of draaiknop gebruikt. Er verschijnt een beschrijving van de bijbehorende actie linksonder op het scherm

13.2 Afstandbediening Balk

Goedkope afstandsbedieningen hebben vaak geen scherm, waardoor het lastig is om te zien wat een knop doet. MultitrackStudio heeft een Afstandbediening Balk onderaan het scherm. Je kunt deze zichtbaar maken via het venster Afstandsbediening in het Studio-menu.

De



Afstandsbediening Balk, strip 6 wordt opnieuw toegewezen

Afstandsbediening Balk heeft acht secties (of meer, afhankelijk van het aantal mixersecties of effectknoppen dat de afstandsbediening gebruikt). Deze secties tonen de namen van de mixersecties die worden bestuurd door de overeenkomstige strips van de afstandsbediening. De verticale lijn aan de rechterkant kan worden verschoven om de balk uit te lijnen met de afstandsbediening. De naam van de huidige modus verschijnt aan de rechterkant. Deze geeft meestal aan wat de functie van de draaiknoppen op de afstandsbediening is (Pan, Effect Send 1, enz.).

Als er een effectvenster zichtbaar is, worden de namen van de effectknoppen getoond, op voorwaarde dat de afstandsbediening is ingesteld om effecten te bedienen.

Mixersecties toewijzen

Een song kan meer mixersecties bevatten dan het aantal strips van de afstandsbediening. Traditioneel hebben afstandsbedieningen knoppen voor bank omhoog/omlaag en/of sectie omhoog/omlaag, zodat je toegang hebt tot alle mixersecties. Deze knoppen werken ook met MultitrackStudio.

Daarnaast kun je in MultitrackStudio mixersecties vrij toewijzen aan strips van de afstandsbediening, in willekeurige volgorde. Er zijn meerdere manieren om dit te doen:

- Klik op de Afstandsbediening Balk en gebruik het keuzescherm dat verschijnt.
- Sleep cellen binnen de Afstandsbediening Balk.
- Sleep een mixersectie naar de Afstandsbediening Balk.
- Sleep een cel van de Afstandsbediening Balk naar de Pullenbak om de toewijzing ongedaan te maken.
- Gebruik knoppen van de afstandsbediening. Een handige opstelling kun je maken met draaiknoppen die ook indrukbaar zijn:
 - Wijs de draaifunctie toe aan Selector Up/Down-acties.
 - Wijs de drukfunctie toe aan Section Map en Selector Accept-acties.

Wanneer je de knop indrukt, verschijnt er een keuzescherf dat je kunt bedienen met de knop. Merk op dat de knop ook nog gewoon gebruikt kan worden om mixersecties of effecten te bedienen.

Je aangepaste toewijzing gaat verloren als je op de bank omhoog/omlaag of sectie omhoog/omlaag knoppen van de afstandsbediening gebruikt.

Effectbediening toewijzen

Knoppen in het momenteel zichtbare effectvenster kunnen worden toegewezen aan Effect Knob-acties. Er zijn meerdere pagina's als er meer knoppen zijn dan de afstandsbediening heeft. De naam van de pagina staat aan de rechterkant. Je zult meestal via de afstandsbediening tussen pagina's willen schakelen, maar het kan ook met de muis: klik op de naam rechts en kies een pagina uit de lijst, of gebruik het muiswiel.

Knoppen kunnen op dezelfde manier dynamisch worden toegewezen als mixersecties, met als enige verschil dat je een effectknop niet naar de Afstandsbediening Balk kunt slepen.

Tip: pas een effectknop aan met de muis en klik daarna op de Afstandsbediening Balk. De effectknop wordt dan gemarkeerd in het keuzescherf en je kunt op OK klikken om hem toe te wijzen.

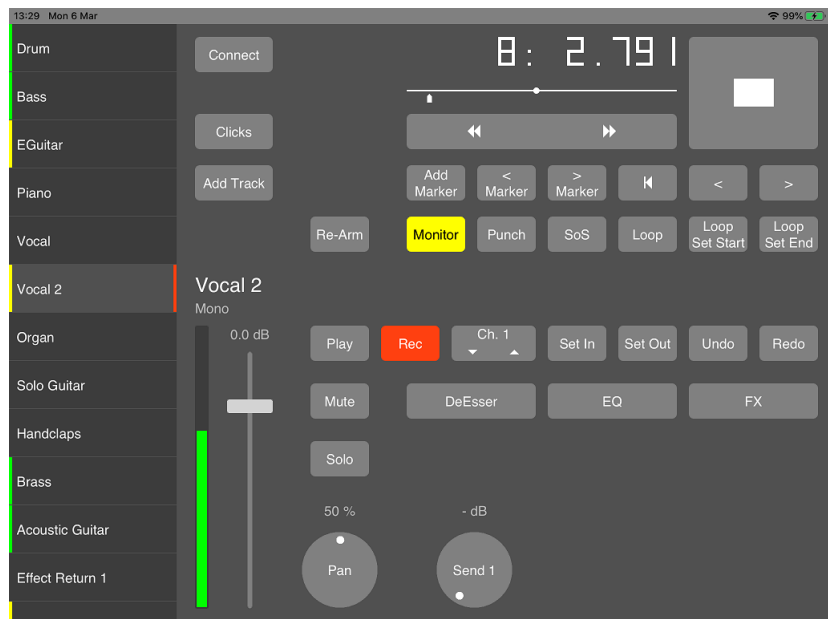
13.3 MultitrackStudio Remote

De MultitrackStudio Remote-app voor iPad verandert een iPad in een krachtige afstandsbediening voor MultitrackStudio.

Verbinden met MultitrackStudio

Allereerst moet de MultitrackStudio Remote-app worden geïnstalleerd. Deze is beschikbaar in de App Store. Verbinden met MultitrackStudio werkt als volgt:

1. Ga in MultitrackStudio naar het Studio-menu en kies Afstandsbediening. Selecteer de preset "MultitrackStudio Remote".
2. Start op de iPad de MultitrackStudio Remote-app en tik op de knop "Connect". Voer nu de code in die verschijnt in het venster Afstandsbediening en tik op OK.
3. Sluit het venster Afstandsbediening.



MultitrackStudio Remote, een track opnemen

De mixersecties verschijnen nu aan de linkerkant, en je kunt MultitrackStudio bedienen met de iPad.

De iPad moet via WiFi communiceren (5G enz. wordt niet ondersteund). Bovendien moeten de iPad en je computer verbonden zijn met hetzelfde thuisnetwerk.

Tip: de code begint met het IP-adres van de computer. Als je computer meerdere netwerkadapters heeft, kun je dit adres gewoon vervangen door het juiste.

Functies

Met MultitrackStudio Remote kun je veel opnamegerelateerde functies bedienen:

- Bedien het transport, inclusief VariSpeed, markers en lus-modus.
- Tracks, groepen, effect returns (tot 3) en de master-sectie toevoegen en bedienen.
- Effecten en MIDI-instrumenten toevoegen en bedienen.
- De knoppen Monitor / Punch / Sound On Sound aan- of uitzetten.

- De click track en de Splits-optie van MIDI Keyboard Opties bedienen.

Alle mixersecties verschijnen als tabs aan de linkerkant. Aan de linkerkant van de tab staat een signaalindicator. Die kan groen, geel of rood zijn, overeenkomend met de kleuren van de niveaumeter in MultitrackStudio. Aan de rechterkant van een tab verschijnt een rode balk als de Opn-knop van de track actief is. De onderste helft van het scherm toont de bedieningselementen van de actieve sectie.

De transportbediening staat in de bovenste helft. De twee knoppen onder de grote start/stop-knop bladeren door de geschiedenis van recente transport-startposities. De horizontale Shuttlebalk beweegt het transport langzaam als je hem bij het midden gebruikt, en sneller bij de zijkanten. Tijdens het shuttlen hoor je de huidige track, en de audio/MIDI-data van de track verschijnt onder de positie-teller.



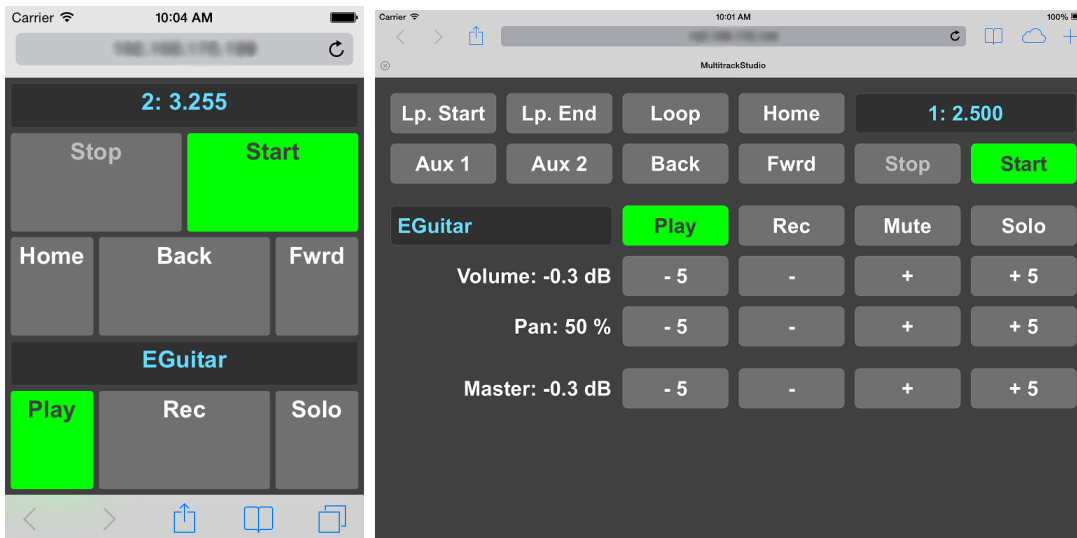
Shuttlebalk in actie

Sommige minder gebruikte functies zijn niet meteen zichtbaar:

- Tik op de positie-teller om te wisselen tussen seconden en maten.
- Houd de positie-teller één seconde ingedrukt om naar het begin van de dichtstbijzijnde maat te springen.
- Op een draaiknop tikken centreert deze, maar alleen als dat logisch is (zoals bij Pan of VariSpeed).
- In het venster "Add Track" kun je op de titel tikken om te schakelen naar "Add Group" of "Add Effect Return".
- Door horizontaal over de huidige tab (links) te vegen verschijnt een "Remove" knop.
- De knoppen "Set In" en "Set Out" kun je één seconde ingedrukt houden om het transport naar die positie te verplaatsen.
- Een effectslot één seconde ingedrukt houden opent de effect keuzelijst in plaats van het effect zelf.
- De knop "Solo" één seconde ingedrukt houden activeert de "half solo"-modus.
- De knop "Play" één seconde ingedrukt houden schakelt de track naar oefenmodus.
- De start/stop-knop één seconde ingedrukt houden activeert lus-modus.

13.4 Phone/tablet Web Browser

Het Afstandsbediening-venster bevat de presets **Web Browser (Phone)** en **Web Browser (Tablet)**. Zodra een preset is geladen, wordt het netwerkadres van MultitrackStudio weergegeven. Je kunt dit adres intypen in de webbrowser van je telefoon of tablet. De telefoon/tablet moet verbinding maken via WiFi (5G enz. wordt niet ondersteund). Bovendien moeten zowel de telefoon/tablet als je computer verbonden zijn met je thuisnetwerk.



iPhone bestuurt MultitrackStudio

iPad bestuurt MultitrackStudio

De phone preset laat je het transport op afstand bedienen. De bovenste helft van het scherm bevat de transportknoppen Start/Stop en Home. Je kunt door de geschiedenis van recente transport-startposities bladeren met de knoppen Back en Fwrd. Tikken op de positie-teller brengt je naar een nieuwe pagina met een lijst van alle markers. De positie-teller toont niet de huidige positie terwijl het transport actief is, maar geeft alleen "Playing" of "Recording" weer.

De onderste helft van het scherm toont de Play/Rec- en Solo-knoppen van de huidige track. Tikken op het vak met de tracknaam brengt je naar een pagina met een lijst van alle tracks.

De tablet-preset laat je het volume en de pan van tracks bedienen. De onderste rij knoppen bestuurt de volumefader van de master-sectie. De knoppen Aux 1 en Aux 2 kunnen worden toegewezen aan een actie naar keuze via het Afstandsbediening-venster.

Opmerking: De webpagina op de telefoon/tablet wordt niet automatisch bijgewerkt als je wijzigingen aanbrengt met de computermuis of het toetsenbord. Vernieuw de browser handmatig elke keer nadat je de muis of het toetsenbord hebt gebruikt.

14 Audio and MIDI Files

14.1 Audio Bestanden

De volgende audiobestandsformaten worden ondersteund:

- **.WAV-bestanden:** 16-bit mono of stereo (Pro-editie ondersteunt ook 24-bit, 32-bit en 32-bit float-bestanden).
- **.AIF-bestanden:** 16-bit mono of stereo (Pro-editie ondersteunt ook 24-bit, 32-bit en 32-bit float-bestanden).
- **.FLAC-bestanden:** 16-bit mono of stereo bestanden met verliesvrije compressie (Pro-editie ondersteunt ook 24-bit).
- **.GJM-bestanden:** 16-bit mono met verliesvrije compressie (Pro-editie ondersteunt ook 24-bit).
- **.GJS-bestanden:** 16-bit stereo met verliesvrije compressie (Pro-editie ondersteunt ook 24-bit).
- **.M4A-bestanden:** 16-bit mono of stereo bestanden met verliesgevende compressie.
- **.MP3-bestanden:** 16-bit mono of stereo bestanden met verliesgevende compressie.
- **.AEM-bestanden:** bevatten verwijzingen naar af te spelen audiobestanden. .AEM-bestanden worden gegenereerd door MultitrackStudio (zie Onder de motorkap: Audiobewerking).

De Windows-versie kan bestaande .aac-, .ac3-, .mp4- en .wma-bestanden openen.

De Mac-versie kan bestaande .aac-, .ac3-, .mp4-, .aifc-, .caf-, .snd-, .au- en .sd2-bestanden openen.

WAV-bestanden

WAV-bestanden kunnen worden gebruikt met bijna elk programma dat audio ondersteunt. Je hebt een WAV-bestand nodig om een audio-cd te maken.

AIF-bestanden

AIF-bestanden lijken op WAV-bestanden. Ze worden veel gebruikt op Mac-computers maar zijn zeldzaam op Windows.

FLAC-bestanden

FLAC-bestanden gebruiken verliesvrije compressie om de bestandsgrootte te verkleinen. MultitrackStudio genereert native FLAC-bestanden. Het kan native FLAC-bestanden lezen en bestanden die een MP4-container gebruiken.

In Windows is FLAC-ondersteuning beschikbaar vanaf Windows 10 (sinds 2015). Op macOS is FLAC-ondersteuning beschikbaar vanaf macOS 11.

GJM/GJS-bestanden

GJM/GJS-bestanden gebruiken verliesvrije compressie om de bestandsgrootte te verkleinen. Ze kunnen alleen in MultitrackStudio worden gebruikt. Het compressie-algoritme werkt het best als het audiosignaal geen harde hoge tonen bevat. Dit werkt goed bij multitrack-opnames, aangezien tracks meestal veel stille of zachte delen hebben, waardoor de bestandsgrootte gemakkelijk kan worden teruggebracht tot ongeveer 70% van de oorspronkelijke grootte.

Opmerking: de geluidskwaliteit wordt op geen enkele manier aangetast door de compressie: als je een .WAV-bestand opslaat als .GJM en dat bestand vervolgens opnieuw opslaat als .WAV, krijg je exact hetzelfde bestand terug.

M4A-bestanden

M4A-bestanden gebruiken een verliesgevend compressie-algoritme dat de geluidskwaliteit vermindert. De geluidskwaliteit is meestal iets beter dan MP3.

De Mac-versie ondersteunt verliesvrije ALAC-compressie.

MP3-bestanden

MP3-bestanden gebruiken een verliesgevend compressie-algoritme dat de geluidskwaliteit vermindert. De resulterende bestandsgrootte is 3 à 9% van de oorspronkelijke grootte. Dit maakt het een geschikt formaat om je nummers op internet te publiceren, of via e-mail te versturen.

Elke keer dat een nieuw MP3-bestand wordt aangemaakt, kan de audiokwaliteit worden gekozen: Medium, Hoog, Hoger of Zeer Hoog. Deze opties komen overeen met 56, 128, 192 en 256 kbps (stereo) of 32, 64, 96 en 128 kbps (mono).

Let op voor Windows 7-gebruikers:

Windows 7 bevat geen MP3-encoder. Er is een .dll-bestand nodig om MP3-bestanden aan te maken:

De 64-bit versie verwacht een "lame_enc64.dll"-bestand in de map C:\Program Files\MtStudio.

De 32-bit versie verwacht een "lame_enc.dll"-bestand in de map C:\Program Files\MtStudio (C:\Program Files (x86)\MtStudio op 64-bit Windows).

Je kunt op internet zoeken naar de genoemde bestanden.

Als MultitrackStudio geen DLL-bestand kan vinden worden eventuele op je systeem aanwezige ACM-codecs gebruikt.

Verouderde bestanden

Bestaande bestanden van deze verouderde typen kunnen nog steeds worden gelezen:

- **.LST-bestanden:** pre-MultitrackStudio 5-equivalent van .AEM-bestanden.
- **.SAM-bestanden:** 16-bit mono raw data-bestanden zonder header.

14.2 MIDI Bestanden

De volgende MIDI-bestandsformaten worden ondersteund:

- **.MID-bestanden:** Standaard MIDI-bestanden. Daarnaast kunnen .MIDI- en .KAR-bestanden worden geïmporteerd, geplakt of gedropt, ze worden automatisch hernoemd naar .MID.
- **.MIDI2-bestanden:** MIDI 2.0 Clip-bestanden. Dit is een recent formaat dat MIDI 2.0-functies kan opslaan. Het wordt nog niet breed ondersteund.
- **.MPT-bestanden:** MIDI Pattern Track-bestanden (zie MIDI Patroon Editen).

.MID-bestanden kunnen worden opgeslagen als .MPT-bestanden en omgekeerd.

Een MIDI-bestand kan meer dan één stream bevatten (in MIDI-termen een "track" genoemd, maar hier hernoemd om verwarring te voorkomen). MultitrackStudio ondersteunt het gebruik van meerdere streams in een track, hoewel dit niet wordt aanbevolen.

MultitrackStudio ondersteunt geen patch wisselingen binnen een stream. Als er een program change of bank change wordt aangetroffen bij het openen van een bestand, dan wordt er een nieuwe stream aangemaakt. Verder kunnen MultitrackStudio-streams alleen berichten verzenden naar één MIDI-kanaal (het kanaal waarop de program change is verzonden). Dus als een stream in je bestand berichten naar meer dan één MIDI-kanaal stuurt (wat sowieso een slechte gewoonte is), dan zal het bestand misschien niet verschijnen zoals bedoeld.

MIDI 2.0

.midi2-bestanden kunnen niet direct in een track worden geopend. Als je er één importeert, wordt deze geconverteerd naar een .mid-bestand. De MIDI 2.0 informatie blijft hierbij bewaard (zie beneden). Exporteren naar .midi2 is beschikbaar in het MIDI Tracks Exporteren-venster en in track-editors.

Onder de motorkap

MultitrackStudio slaat MIDI 2.0 per-noot controls op in MIDI 1.0-bestanden als NRPN-waarden. Software anders dan MultitrackStudio zal de per-noot controls in geëxporteerde MIDI-bestanden niet herkennen, maar de bestanden wel laden.

De hogere resoluties van MIDI 2.0 (16 bits voor velocity, 32 bits voor controllers, enz.) blijven behouden in .mid-bestanden die in tracks worden gebruikt, opnieuw via NRPN-parameters. De hoge resoluties verschijnen niet in geëxporteerde .MID-bestanden, in tegenstelling tot per-noot controls.

15 Aanraakscherm en Pen

Opmerking: aanraakscherm-ondersteuning is alleen beschikbaar voor Windows

Je kunt MultitrackStudio bedienen met een aanraakscherm of een pen (stylus).

Er is een speciale modus "Pen met aanraak-scrollen" om optimaal gebruik te maken van apparaten zoals de Microsoft Surface.

15.1 Aanraakscherm

Opmerking: aanraakscherm-ondersteuning is alleen beschikbaar voor Windows

MultitrackStudio heeft een aanraakscherm-modus die het programma makkelijk te gebruiken maakt op tablets, convertibles en aanraakschermen. Je kunt rechtstreeks met de knoppen op het scherm werken, zonder eerst de muis te hoeven pakken.

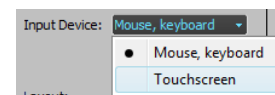


MultitrackStudio op een Surface Pro tablet met Ultra Dark thema

Snelstart: 3 tips

1: Schakel over naar aanraakscherm-modus

MultitrackStudio stelt aanraakscherm-modus voor als er een aanraakscherm wordt gedetecteerd. Als dat niet gebeurt, kun je in het Voorkeuren-venster van het Studio-menu Aanraakscherm selecteren in het Invoer vak. Er verschijnt een knop 'Test Aanraakscherm...' waarmee je een snelle test kunt uitvoeren. MultitrackStudio leert van deze test of het muisbewegingen van aanrakingen kan onderscheiden. De muis gebruiken in aanraakscherm-modus zal iets lastiger zijn als dat niet lukt, omdat muisbewegingen dan als aanraking worden behandeld.



Invoer

In aanraakscherm-modus zijn sommige bedieningselementen groter gemaakt om ze makkelijker te kunnen gebruiken. De transportknoppen zijn hier een voorbeeld van. Bedieningselementen die niet zichtbaar groter worden, reageren toch op een groter gebied om aanraken makkelijker te maken.

2: Controleer de Windows DPI-instelling

Aanraakschermen zijn moeilijk te gebruiken als bedieningselementen te klein zijn. Traditioneel draait Windows op 96 DPI (dots per inch). Moderne laptopschermen kunnen 150 DPI of meer hebben, wat alles kleiner maakt tenzij je de Windows DPI-waarde aanpast. Een MultitrackStudio-track is 9,5 mm hoog als de Windows DPI overeenkomt met die van het scherm. Het is sterk aanbevolen om te zorgen dat tracks niet kleiner zijn dan dit. Je kunt de DPI-waarde zelfs nog verhogen als het touchscreen nog steeds lastig te gebruiken is. Als je liever de Windows DPI niet wijzigt, kun je in het Voorkeurenvenster van het Studio-menu de instelling Grootte gebruiken om MultitrackStudio onafhankelijk van Windows DPI te schalen.

3: Gebruik de Volledig scherm modus

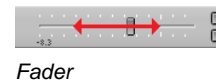
Het is sterk aanbevolen om de Volledig scherm modus te gebruiken. De knoppen bovenaan en de onderste balk zijn dan veel makkelijker te bedienen, en je voorkomt het per ongeluk aanraken van de 'X'-knop of de Windows-taakbalk. In de rechterbenedenhoek van het hoofdvenster staat een knop om volledig scherm in of uit te schakelen.

In detail: gebruikersinterface-elementen gebruiken met aanraking

Sommige dingen werken net iets anders met aanraking dan met een muis:

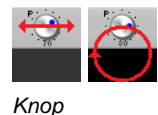
Mixerfaders

- Leg een vinger op de fader en beweeg horizontaal. De fader beweegt langzamer dan je vinger, waardoor nauwkeurige bediening mogelijk is.
- Tik op de linkerhelft om één stap omlaag te gaan, tik op de rechterhelft om omhoog te gaan.



Roterende knoppen

- Leg een vinger op de knop en beweeg horizontaal of maak een draaiende beweging onder de knop.
- Tik op de linkerhelft om één stap omlaag te gaan, tik op de rechterhelft om omhoog te gaan.



Knoppen/vakken met pijltjes rechts (zoals de Ingang-knop)

- Leg een vinger op de knop of het vak en beweeg horizontaal. Na ongeveer een halve centimeter verschijnt een wit vlak dat het menu voorstelt dat zal verschijnen zodra je je vinger optilt.



Ingang-knop staat op het punt een menu te tonen

Omhoog/omlaag knoppen

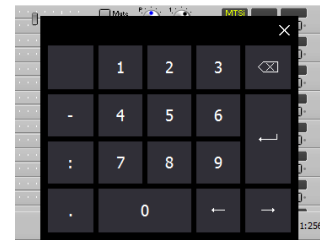
- Leg een vinger op de knop en beweeg ongeveer 2 cm omhoog of omlaag om de waarde te verhogen of te verlagen. Houd je vinger op het scherm om automatisch verder te verhogen/verlagen.



Omhoog/omlaag knop

Tekstvakken

- Er verschijnt een toetsenbord op het scherm zodra je op een tekstvak tikt. Gebruik Enter om de nieuwe waarde te bevestigen, of sluit het toetsenbord om te annuleren.



Aanraaktoetsenbord voor positie-teller

Effect-/Instrumentslots

- Druk en houd vast om het effect/instrumentmenu te openen bij een niet lege slot (ongeveer een seconde vasthouden).
- Om een slot te verplaatsen, begin je met horizontaal bewegen, ook als je uiteindelijk verticaal wilt verplaatsen.

Overzichts balk

- Ook al staan markers onderaan, je kunt (en moet) ze aanraken alsof ze de volledige hoogte beslaan.
- Gebruik het positie-teller menu om markers toe te voegen of te verwijderen. (Tik op de marker voordat je het menu opent om hem te verwijderen.)
- Je kunt een marker naar beneden trekken om een menu met opties te openen (zie de paragraaf hierboven over knoppen met pijltjes).
- Je kunt de transportpositie niet wijzigen tijdens opnemen, om fouten te voorkomen.



Een marker aantikken

Transport

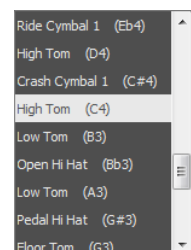
- Beweeg je vinger horizontaal over de positie-teller om door recente startposities te bladeren (net als Alt+Links/Rechts).



Door startgeschiedenis bladeren

Lijsten met verticale scrollbalk

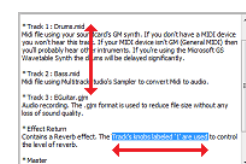
- Leg een vinger op de inhoud van de lijst en beweeg omhoog of omlaag. Je hoeft de scrollbalk niet te gebruiken.



Een lijst scrollen

Tekst in Notities-venster en Akkoorden/Tekst-editors

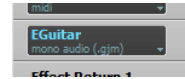
- Een toetsenbord verschijnt op het scherm als je het tekstvak aanraakt.
- Als er een verticale scrollbalk is, kun je scrollen door direct op de tekst omhoog of omlaag te vegen. Je hoeft de scrollbalk niet te gebruiken.
- Selecteer tekst door je vinger horizontaal te bewegen. Zodra de editor een selectiegebbaar detecteert, kun je ook verticaal bewegen.
- Op een multitouch-scherm kun je knijpbewegingen gebruiken om de tekstgrootte aan te passen.



Tekstvak: scrollen en selecteren

Mixersecties verplaatsen

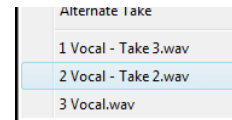
- Om een enkele sectie te verplaatsen, plaats je een vinger op het naam-vak van een track (of de overeenkomstige plek in een Effect Return etc.), beweeg dan een paar centimeter horizontaal voordat je verticaal beweegt. Als je meteen verticaal beweegt, worden alle mixersecties gescrold.



Beweeg eerst naar rechts voordat je verticaal beweegt om een sectie te slepen

Track-bestandsgeschiedenis

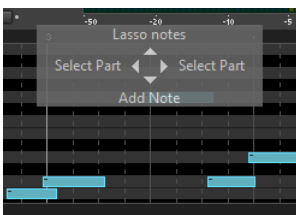
- Als je op een bestand tikt, verschijnt er een berichtvenster waarin je kunt kiezen of je het bestand in de huidige track of in een nieuwe wilt openen.



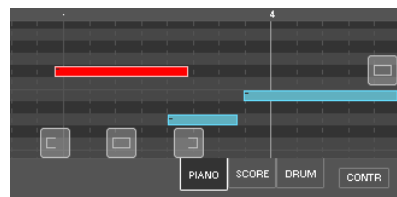
Bestandsgeschiedenis van een track

Editors

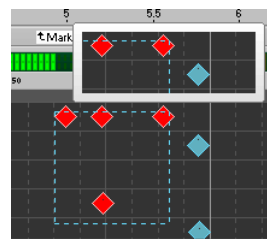
- De modusknoppen in de linkerbenedenhoek van de editor zijn niet beschikbaar. Een modus-selector verschijnt als je ongeveer een halve seconde de editor aanraakt (je kunt deze vertraging aanpassen in het Voorkeuren-venster). Beweeg je vinger in de gewenste richting (links, rechts, omhoog of omlaag) om een actie te kiezen.
- Geselecteerde onderdelen kun je direct verplaatsen. Aanraakgrepen verschijnen bij de randen van kleine items zoals noten of punten zodat je ze makkelijker kunt slepen. Je kunt ook de duur van een noot wijzigen met een aanraakgreep.
- Je kunt een editor horizontaal scrollen met één vinger. Verticaal scrollen werkt ook, waar van toepassing. Met een multi-touch scherm kun je horizontaal zoomen met twee vingers. In de pianorol-, notatie- en audio-editors kun je ook verticaal zoomen met twee vingers.
- Terwijl je het begin of eind van een geselecteerd deel aanpast, kun je inzoomen door je vinger naar beneden (richting onderkant van het scherm) te bewegen. De editor zoomt in totdat je je vinger loslaat. Dit helpt om begin- of eindpunten nauwkeurig in te stellen zonder handmatig te zoomen.
- Bij het lassoën van noten verschijnt er een kopie van het geselecteerde gebied boven de editor zodat je ook kunt zien wat je vinger bedekt.
- Een semi-transparante "duim" verschijnt op de editor om de naald te verplaatsen. De tijdlijn boven de editor kan niet met aanraking worden gebruikt. Dubbel tikken op de "duim" start het afspelen. Tik en sleep activeert cyclisch afspelen.
- De SEL ALLES-knop wordt vervangen door een SEL-knop, die een menu opent met opties om een deel te selecteren, het in een lus af te spelen of het te stretchen.



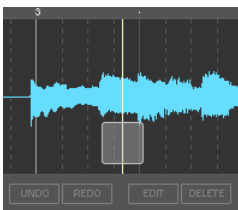
Modus-selector (pianorol)



Geselecteerde noot met aanraakgrepen (pianorol)



Lasso (drumeditor)



"Duum" (audio-editor)

Hoofdvenster

- Als het hoofdvenster een verticale scrollbar heeft, plaats dan een vinger ergens op een mixersectie en beweeg verticaal om alle mixersecties te scrollen.

Menu's

- Tik buiten een menu om het te sluiten.

Aanraak-hardware en Windows-versies

Een tablet of convertible notebook (waarbij het scherm naar buiten wijst als het dichtgeklapt is) werkt goed. Een andere goede optie is een aanraakscherm op een standaard, aangesloten op je computer. Het is het beste als het scherm naar je toe gekanteld staat.

De beste ervaring krijg je met een multi-touch scherm. Multi-touch laat je toe meerdere vingers tegelijk te gebruiken. Het scherm-MIDI Keyboard profiteert hiervan, en in- en uitzoomen met twee vingers wordt dan ook mogelijk.

MultitrackStudio werkt ook met single-touch schermen of oudere versies van Windows. Houd er rekening mee dat resistieve aanraakschermen (vaak in oudere monitoren) meer druk vereisen en het moeilijk maken om met je vinger te slepen. Deze worden niet aanbevolen, omdat ze het bedienen van faders, knoppen en editors lastig maken.

Functies die niet beschikbaar zijn in touch-modus

Sommige functies zijn niet beschikbaar in touch-modus. Met name:

- Labels zijn niet beschikbaar.
- Mixersecties inklappen is niet mogelijk. De knoppen zouden in de weg zitten, en de ingeklapte secties zouden te klein zijn.
- De Time Warp-functie van de editors ondersteunt momenteel geen aanraking.

15.2 Pen

MultitrackStudio kan worden bediend met een pen in plaats van een muis. Het werkt in principe net als een muis, maar er zijn een paar handige extra's:

- Je kunt mixer-secties verticaal scrollen door een mixer-sectie vast te pakken en de pen te bewegen. Plaats de pen niet op een bedieningselement (een knop, een schakelaar, enz.). De niveaumeter kan gebruikt worden.
- Pianorol- en Notatie-editors kunnen verticaal worden gescrold met behulp van het linker gedeelte van de editor.
- Editors kunnen horizontaal worden gescrold via de onderste balk van het hoofdvenster.
- Je kunt de Edit-knop van een track horizontaal slepen om het rechtermuisklikmenu te openen.
- Je kunt de inklapknop van een mixer-sectie (in de rechterbovenhoek) horizontaal slepen om het rechtermuisklikmenu te openen.
- Op de Overzichts balk kun je een marker naar beneden trekken om een menu met opties te openen.
- Je kunt een effect/instrument-slot een seconde ingedrukt houden om de effect/instrument keuzelijst te openen.
- Er zijn optionele scherm-toetsenborden voor het typen van tekst (zie de knop "Pen toetsenborden" in het venster Voorkeuren).

Belangrijke opmerking voor gebruikers van Windows 10/11

Windows 10 build 1709 (najaar 2017) heeft de standaardwerking van de pen gewijzigd: het bewegen van de pen laat nu dat het venster scrollen in plaats van noten te verplaatsen, enz.

Je moet een instelling in Windows wijzigen om het oude gedrag te herstellen:

- Windows 10: Ga naar de instellingen "Pen & Windows Ink" en vink de optie "Laat me mijn pen gebruiken als muis in sommige desktop-apps" aan.
- Windows 11: Ga naar de instellingen "Pen & Windows Ink" en vink de optie "Laat me mijn pen gebruiken als muis wanneer dat mogelijk is" aan.

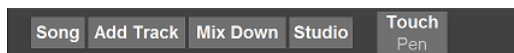
15.3 Microsoft Surface

De Microsoft Surface Pro beschikt niet alleen over multitouch, maar heeft ook een actieve pen. MultitrackStudio heeft een "Pen met aanraak-scrollen" modus om volledig gebruik te maken van deze mogelijkheden. Deze modus werkt ook met andere apparaten dan de Surface Pro, op voorwaarde dat het zowel multitouch als een actieve pen ondersteunt.

De modus "Pen met aanraak-scrollen" is ontworpen om voornamelijk met de pen te werken. Je kunt aanraking gebruiken om editors te scrollen en in/uit te zoomen, mixer-secties verticaal te scrollen, door lijsten te scrollen en het scherm-MIDI Keyboard te bespelen. Alle andere aanraak-interacties worden genegeerd, zodat je niet per ongeluk iets aanraakt met je handpalm.

De modus "Pen met aanraak-scrollen" is ideaal voor MIDI-bewerking omdat de pen veel nauwkeuriger is dan een vinger. Je kunt snel bewerken met de pen en soepel navigeren met aanraking.

Er is een knop beschikbaar in het hoofdvenster om snel te schakelen tussen pen- en aanraakmodus. Deze knop verschijnt naast de Studio-knop. De knop wordt weergegeven wanneer de instelling Invoer (zie Voorkeuren) is ingesteld op Aanraakscherm of "Pen met aanraak-scrollen".



Aanraak / Pen-knop

In de modus "Pen met aanraak-scrollen" gedraagt de pen zich iets anders dan in de standaard pen-modus om beter aan te sluiten bij de aanraak-interactiestijl. Het meest opvallende is dat het wijzigen van de duur van noten in de pianorol-editor op een vergelijkbare manier werkt als de aanraakscherm-methode.

Tip: je kunt de Windows-knop van de Surface (in de rand) uitschakelen met de Surface-app om te voorkomen dat je deze per ongeluk indrukt.

16 Keyboard Shortcuts

16.1 Sneltoetsen (Windows)

Transport

Deze sneltoetsen werken in het hoofdvenster, effect-/instrumentvensters en editorvensters.

- **Home**: Ga naar het begin van de song.
- **End**: Ga naar het einde van de song.
- **Space Bar**: Start/stop transport. De toets "media start/pauze" werkt ook.
- **Shift+Space Bar**: Start op laatste startpositie (als transport gestopt is), stop en ga naar startpositie (als transport loopt).
- **Left/Right Arrow**: Spoel terug/vooruit.
Diverse toetsen kunnen worden gecombineerd met de linker/rechter pijltoetsen:
 - **Alt**: Stap door geschiedenis van recente startposities (en de laatste stoppositie als transport is gestopt). Deze posities zijn ook beschikbaar in het Transport-menu.
 - **R**: Ga naar start/einde and laatste opname.
 - **M**: Ga naar vorige/volgende Marker.
 - **L**: Ga naar begin/einde lus.
 - **B**: Ga naar vorige/volgende maat.
 - **Shift-B**: Ga naar vorige/volgende tel.
 - **S**: Ga één seconde terug/vooruit.
 - **I**: Ga één minuut terug/vooruit.
 - **Q**: Ga één kwartier terug/vooruit.
 - **H**: Ga één uur terug/vooruit.
 - **Ctrl**: Ga één editor-pixel terug/vooruit. De werkelijke tijdsduur hangt af van het zoomniveau.
- **Page Up/Down**: Ga één editorpagina terug/vooruit. De werkelijke tijdsduur hangt af van het zoomniveau en de vensterbreedte.
- **Ctrl+L**: Schakel Lus-knop.
- **F6**: Speel geselecteerd deel van de gefocuste track in lus.
- **F7**: Stel beginpunt van lus-regio in.
- **F8**: Stel eindpunt van lus-regio in.
- **L+Space Bar**: Activeer de Lus-knop en start transport.
- **Ctrl+-**: Uitzoomen.
- **Ctrl++**: Inzoomen.
- **Ctrl+Shift+R**: Schakel Automatisering Opnemen knop.
- **Ctrl+Shift+T**: Schakel Automatisering Aanraakmodus knop.

Deze werken alleen in het hoofdvenster:

- **Ctrl+M**: Voeg Marker toe.
- **Ctrl+Alt+V**: Toon/verberg VariSpeed-regeling (*alleen Pro-editie*).

Hoofdvenster

- **Up/Down Arrow**: Scroll mixersecties omhoog/omlaag. Combineer met Ctrl-toets om een pagina te scrollen. In "Meerdere kolommen met mixersecties"-modus (zie Voorkeuren) scrollen deze toetsen één sectiebreedte naar links of rechts.
- **Tab / Shift+Tab**: Focus volgende/vorige sectie. Combineer met Ctrl-toets om laatste / eerste sectie te focussen.
- **Ctrl+S**: Sla song op.
- **Ctrl+N**: Toon Notities-venster.
- **Ctrl+I**: Toon Windows audio-opname-instellingen.
- **Ctrl+J**: Schakel Soft Monitoring.
- **Ctrl+P**: Schakel Punch In/Out-opname.
- **Ctrl+Q**: Schakel Sound On Sound-opname.
- **Ctrl+T**: Voeg lege track toe.
- **Ctrl+Alt+A**: Voeg Audio Track toe.
- **Ctrl+Alt+M**: Voeg MIDI Track toe.

- **Ctrl+Alt+I**: Importeer Audio/MIDI-bestand.
 - **Alt+T**: Alternatieve Take, combineer met Shift om terugspoelen te voorkomen.
 - **Ctrl+Alt+T**: Alternatieve Take (in nieuwe tracks), combineer met Shift om terugspoelen te voorkomen.
 - **Ctrl+R**: Toon "Wacht voor opname"-venster.
 - **Ctrl+K**: Toon MIDI Keyboard Opties-venster.

 - **Insert**: Schakel Rimpel knop.
 - **Ctrl+G**: Schakel Raster knop.
 - **Ctrl+B**: Schakel Maten knop.
 - **Ctrl+F**: Schakel Volg knop.
 - **Ctrl+E**: Toon Tempo / Maatsoort Editor.
 - **Ctrl+Alt+E**: Toon Song Editor.
 - **Ctrl+U**: Toon Multi MIDI Editor met alle MIDI-tracks.
 - **Ctrl+Alt+U**: Toon Multi MIDI Editor met MIDI-tracks met dezelfde kleur als de gefocuste track.
 - **Ctrl+H**: Toon Akkoorden Editor.
 - **Ctrl+Alt+H**: Toon Tekst Editor.

 - **Ctrl+O**: Toon Audio Uitgangsinstellingen.
 - **Ctrl+D**: Toon Apparaten-venster.
 - **F11**: Schakel volledig scherm-modus in/uit.
 - **F1**: Toon hulp voor het bedieningselement waar de muis naar wijst.

 - **E+Up Arrow**: Sluit alle editors. Klapt alle mixer-secties in als alle editors al gesloten zijn.
 - **E+Down Arrow**: Vouw alle mixer-secties uit. Opent editor van gefocuste track als alle mixer-secties al zijn uitgeklaapt.
 - **E+Left Arrow**: Schakel tijdelijk de optie "Editors uitlijnen met Editor Weergavepanelen" uit, hierdoor worden de editors naar links vergroot.
 - **E+Right Arrow**: Schakel tijdelijk de optie "Editors uitlijnen met Editor Weergavepanelen" in, hierdoor worden de editors naar rechts verkleind.
- De opties E+Left Arrow en E+Right Arrow wijzigen de instelling in het Voorkeuren-venster niet.

Editors

De meeste editors kunnen worden bediend met de standaard Windows-sneltoetsen. Een track-editor kan alleen met sneltoetsen worden bediend als de track focus heeft.

De volgende sneltoetsen worden ondersteund:

- **Alt+Enter**: Bewerken.
- **Ctrl+Z**: Ongedaan maken.
- **Ctrl+Y**: Opnieuw (Ctrl+Shift+Z werkt ook).
- **Ctrl+X**: Knippen.
- **Ctrl+C**: Kopiëren.
- **Ctrl+V**: Plakken.
- **Delete**: Verwijderen.
- **Ctrl+A**: Alles selecteren.
- **Ctrl+Shift+I**: Stel punch-in punt gelijk aan transportpositie.
- **Ctrl+Shift+O**: Stel punch-out punt gelijk aan transportpositie.
- **Shift+Left/Right Arrow**: Verplaats editors links/rechts terwijl transportpositie behouden blijft.
- **Alt**: Schakel tijdelijk tussen Selecteer Noten/Punten en Toevoegen modus.

De Multi MIDI Editor biedt ook:

- **Up/Down Arrow**: Scroll omhoog/omlaag. Combineer met Ctrl-toets om volledig omhoog/omlaag te scrollen.
- **Tab / Shift+Tab**: Maak volgende/vorige track actief.
- **Alt+M**: Verplaats geselecteerde noten naar actieve track.

Akkoorden-/Tekst-editors:

- **Tab / Shift+Tab**: Ga naar volgende/vorige maat.
- **Ctrl+-**: Uitzoomen.
- **Ctrl++**: Inzoomen.

Audio Track toevoegen-venster

- **Ctrl+M**: Mono.
- **Ctrl+S**: Stereo.
- **Ctrl+N**: Toon "Aantal tracks"-vak (*alleen Pro-editie*).

Effect/Instrument keuzelijsten

- **F5**: Scan CLAP / VST-plugins opnieuw.

Effect/Instrument-vensters

- **F3** of **Ctrl+F**: Toon effect/instrument keuzelijst
- **F5**: Reset Niveaugeschiedenis (Compressor, Dynamics, Noise Gate), reset Spectrum middeling (EQ), herlaad plugin (CLAP / VST-pluginvenster).
- **S+Left Arrow**: Sluit dit venster en open de eerste niet-lege slot links.
- **S+Right Arrow**: Sluit dit venster en open de eerste niet-lege slot rechts.
- **Ctrl+M**: Reset aangepaste afstandsbedieningsknoptoewijzingen.

MultitrackStudio Instruments-venster

- **Up/Down Arrow**: Blader door beschikbare instrumenten.

Extern MIDI Instrument-venster

- **Up/Down Arrow**: Blader door beschikbare patches.

Alt-snelkoppelingen

De meeste vensters, waaronder het hoofdvenster, ondersteunen Alt-toets snelkoppelingen. Wanneer je de Alt-toets indrukt, worden de snelkoppeling-letters onderstreept weergegeven. De onderstrepingen verdwijnen weer zodra je de Alt-toets loslaat. De snelkoppeling toets zelf moet worden ingedrukt vóór het loslaten van de Alt-toets.

In het hoofdvenster kan alleen de mixersectie met focus worden bediend met Alt-sneltoetsen. Een stip aan de linkerkant van de mixersectie geeft aan dat deze focus heeft. Tab en Shift+Tab kunnen worden gebruikt om de focus te verplaatsen. Door op een sectie te klikken (inclusief bedieningsknoppen) krijgt die sectie ook de focus. De vensters Voorkeuren en EQ gebruiken een soortgelijk focussysteem.



Focusindicator (links) en Pan-knop na indrukken van Alt+P (rechts).

Volume-faders en draaiknoppen kunnen ook met Alt-sneltoetsen worden aangepast. Een invoerveld verschijnt waarin een nieuwe waarde getypt kan worden. Enter bevestigt de nieuwe waarde, Esc annuleert.

In plaats van typen kun je ook de pijltoetsen omhoog/omlaag gebruiken om de regelaar te verplaatsen. Let op: je moet Esc indrukken om deze waarde te accepteren, aangezien Enter de getypte waarde accepteert.

Opmerking: op sommige internationale toetsenborden moet de linker Alt-toets worden gebruikt.

Muis modifier-toetsen

Muis modifier-toetsen wijzigen het effect van een muisklik als je de toets ingedrukt houdt tijdens het klikken.

Standaard modifier-toetsen

- **Ctrl** (tijdens selecteren): Selecteer item zonder bestaande selectie op te heffen (MIDI-editornoten, track Solo-knoppen).

- **Ctrl** (tijdens slepen): Kopieer item in plaats van het te verplaatsen (editors en effectslots).

Transport

- **Alt** (op schuifknop overzichtsbalk): Sleep om lus-regio te selecteren en transport te starten.
- **Shift** (op Start-knop): Start vanaf laatste startpositie.
- **S** (op Start-knop): Maak opnieuw gereed voor opname (Opn-knoppen van laatst opgenomen tracks activeren).
- **T** (op teller): Toon tekst invoerveld om nieuwe waarde in te voeren.

Draaiknoppen

- **A**: Toon automatisering-editor.
- **T**: Toon Tekst invoerveld om nieuwe waarde in te voeren.
- **C**: Verplaats naar middenpositie.

Faders

- **A**: Toon automatisering-editor.
- **T**: Toon Tekst invoerveld om nieuwe waarde in te voeren.

Effectslots

- **B**: Schakel Bypass-knop van effect.
- **A**: Alle slots in dezelfde groep openen (bijv. alle slots in een track of Multi Effect).

Trackknoppen

De Afsp-, Opn-, Mute-, Edit- en inklapknoppen van alle tracks worden geschakeld als je de "A"- (of Ctrl-) toets ingedrukt houdt tijdens het klikken.

Je kunt de "C"- (of Alt-)toets gebruiken om alleen tracks van dezelfde kleur te schakelen. Dit werkt ook met de Solo-knoppen.

"A" en "C" kunnen ook worden gebruikt op Editor Weergavepanelen en op ingeklapte tracks.

Opmerking: je kunt Klik...Shift+Klik gebruiken om een aaneengesloten groep tracks te schakelen (klik op een knop bij de eerste track en Shift-klik op dezelfde knop bij de laatste track).

Tijdsbalken in editors

- **Alt**: Sleep om lus-regio te selecteren en transport te starten.

Audio-/MIDI-editors

- **Alt** (op randen van geselecteerd gedeelte): Stretch het geselecteerd gedeelte.
- **Alt** (in geselecteerd gedeelte): Time Warp het geselecteerd gedeelte.

Pianoroll-, Notatie- en Drum-editor noten

- **V**: Noot velocity.
- **D**: Duur van noot.
- **S**: Verhoog noot (één halve toon omhoog).
- **F**: Verlaag noot (één halve toon omlaag).

- **Q:** Kwantiseer noot (verplaats naar het huidige raster).
- **L:** Legato (duur verlengen tot volgende noot).
- **R:** Verwijder noot.
- **T:** Transponeer noot één octaaf omhoog of omlaag.
- **X:** Uitbreiden tot akkoord (bijv. klik op een C en selecteer majeur: een E en een G worden toegevoegd).
- **1:** Maak het een hele noot.
- **2:** Maak het een halve noot.
- **3:** Maak het een kwartnoot.
- **4:** Maak het een achtste noot.
- **5:** Maak het een zestiende noot.
- **6:** Maak het een tweeëndertigste noot.
- **A:** Voeg punt toe/verwijder punt (alleen notatie).
- **Shift:** Negeer de Raster-knop, zodat je noten overal kunt toevoegen/verplaatsen.
- **M:** Verplaats naar actieve kleur (Multi MIDI Editor pianorol).

De muis modificatoren V, D, T en X tonen een kleine selector, die verdwijnt zodra je de muisknop loslaat. Je kunt een item selecteren door de muis te bewegen terwijl je de knop ingedrukt houdt.

De Drum editor ondersteunt geen muis modificatoren die niet logisch zijn voor percussie-instrumenten (zoals Duur, Verhoog, Uitbreiden tot akkoord enz.).

De **1..6** en **A** modificatoren kunnen ook worden gebruikt in het "Duur van nieuwe noten"-vak van de notatie-editor.

Muiswiel

Het muiswiel of touchpad kan op verschillende plaatsen worden gebruikt:

- Mixer-secties verticaal verplaatsen.
- Faders en draaiknoppen bewegen (gebruik horizontale bewegingen in hoofdvenster of voeg Shift-toets toe).
- Lijsten scrollen.
- MIDI-editors verticaal scrollen.

In combinatie met Shift-toets:

- Editors horizontaal zoomen.

In combinatie met Ctrl-toets:

- Wanneer de muis boven het linker deel van de editor is: editor verticaal zoomen.
- Zoom Tekst Prompter.

16.2 Sneltoetsen (Mac)

Transport

Deze sneltoetsen werken in het hoofdvenster, effect-/instrumentvensters en editorvensters.

- **Home** of **Option-Left Arrow:** Ga naar het begin van de song.
- **End** of **Option-Right Arrow:** Ga naar het einde van de song.
- **Space Bar:** Start/stop transport.
- **Shift-Space Bar:** Start op laatste startpositie (als transport gestopt is), stop en ga naar startpositie (als transport loopt).
- **Left/Right Arrow:** Spoel terug/vooruit.

Diverse toetsen kunnen worden gecombineerd met de linker/rechter pijltoetsen:

- **Command:** Stap door geschiedenis van recente startposities (en de laatste stoppositie als transport is gestopt). Deze posities zijn ook beschikbaar in het Transport-menu.
- **R:** Ga naar start/einde and laatste opname.
- **M:** Ga naar vorige/volgende Marker.
- **L:** Ga naar begin/einde lus.
- **B:** Ga naar vorige/volgende maat.
- **Shift-B:** Ga naar vorige/volgende tel.

- **S**: Ga één seconde terug/voortuit.
- **I**: Ga één minuut terug/voortuit.
- **Q**: Ga één kwartier terug/voortuit.
- **H**: Ga één uur terug/voortuit.
- **Ctrl**: Ga één editor-pixel terug/voortuit. De werkelijke tijdsduur hangt af van het zoomniveau.
- **Page Up/Down**: Ga één editorpagina terug/voortuit. De werkelijke tijdsduur hangt af van het zoomniveau en de vensterbreedte.
- **Command-L**: Schakel Lus-knop.
- **F6**: Speel geselecteerd deel van de gefocuste track in lus.
- **F7**: Stel beginpunt van lus-regio in.
- **F8**: Stel eindpunt van lus-regio in.
- **L+Space Bar**: Activeer de lusknop en start transport.
- **Command--**: Uitzoomen.
- **Command++**: Inzoomen.
- **Shift-Command-R**: Schakel Automatisering Opnemen knop.
- **Shift-Command-T**: Schakel Automatisering Aanraakmodus knop.

Deze werken alleen in het hoofdvenster:

- **Option-M**: Voeg Marker toe.
- **Option-Command-V**: Toon/verberg VariSpeed-regeling (*alleen Pro-editie*).

Hoofdvenster

- **Command-S**: Sla song op.
- **Command-I**: Toon Systeemvoorkeuren audio-instellingen.
- **Command-J**: Schakel Soft Monitoring.
- **Command-P**: Schakel Punch In/Out-opname.
- **Option-Command-P**: Schakel Sound On Sound-opname.
- **Command-T**: Voeg lege track toen.
- **Option-Command-A**: Voeg Audio Track toe.
- **Option-Command-M**: Voeg MIDI Track toe.
- **Option-Command-I**: Importeer Audio/MIDI-bestand.
- **Option-T**: Alternatieve Take, combineer met Shift om terugspoelen te voorkomen.
- **Option-Command-T**: Alternatieve Take (in nieuwe tracks), combineer met Shift om terugspoelen te voorkomen.
- **Command-Y**: Toon "Wacht voor opname"-venster.
- **Command-K**: Toon MIDI Keyboard Opties-venster.
- **Command-R**: Schakel Rimpel knop.
- **Command-G**: Schakel Raster knop.
- **Command-B**: Schakel Maten knop.
- **Command-F**: Schakel Volg knop.
- **Command-E**: Toon Tempo / Maatsoort Editor.
- **Option-Command-E**: Toon Song Editor.
- **Command-U**: Toon Multi MIDI Editor met alle MIDI-tracks.
- **Option-Command-U**: Toon Multi MIDI Editor met MIDI-tracks met dezelfde kleur als de gefocuste track.
- **Option-Command-C**: Toon Akkoorden Editor.
- **Option-Command-L**: Toon Tekst Editor.
- **Command-O**: Toon Audio Uitganginstellingen.
- **Command-D**: Toon Apparaten-venster.
- **Ctrl-Command-F**: Schakel volledig scherm-modus in/uit.
- **Command-,**: Toon Voorkeuren-venster.
- **Shift-Command-?**: Open Help-menu, inclusief een item dat hulp toont voor het bedieningselement onder de muisaanwijzer in het actieve venster.
- **Command-M**: Minimaliseer venster.
- **Up/Down Arrow**: Scroll mixersecties omhoog/omlaag. Combineer met Command-toets om een pagina te scrollen. In "Meerdere kolommen met mixersecties"-modus (zie Voorkeuren) scrollen deze toetsen één sectiebreedte naar links of rechts.
- **Ctrl-A**: Open "+ Track" menu.

- **Ctrl-B:** Bewerk BPM-vak.
- **Ctrl-E:** Open Edit menu.
- **Ctrl-I:** Bewerk Maatsoort-vak.
- **Ctrl-L:** Open Songlijst menu (als songlijstbalk zichtbaar is).
- **Ctrl-N:** Open positie-teller menu.
- **Ctrl-Q:** Open Tempo menu.
- **Ctrl-R:** Open Opname menu.
- **Ctrl-S:** Open Song menu.
- **Ctrl-U:** Open Studio menu.
- **Ctrl-W:** Positie-teller bewerken.
- **Ctrl-X:** Open Mix-Export menu.
- **Ctrl-Z:** Open keuzelijst Zoom-factor voor editors.

De mixersectie met focus reageert op sneltoetsen. Een stip aan de linkerkant van de mixersectie geeft aan dat deze focus heeft. Tab en Shift-Tab kunnen worden gebruikt om de focus te verplaatsen. Een sectie aanklikken (inclusief de knoppen) geeft die sectie ook focus.



Focusindicator (links) en Pan-knop na indrukken van Ctrl-P (rechts).

Er zijn ook sneltoetsen voor volumefaders en draaiknoppen. Een invoerveld verschijnt waarin een nieuwe waarde getypt kan worden. Enter bevestigt de nieuwe waarde, Esc annuleert. In plaats van typen kun je ook de pijltjestoetsen omhoog/omlaag gebruiken om de regelaar te verplaatsen. Let op: je moet Esc indrukken om deze waarde te accepteren, aangezien Enter de getypte waarde accepteert.

- **Tab/Shift-Tab:** Volgende/vorige sectie focus geven. Voeg Ctrl-toets toe om eerste/laatste sectie te focussen.
- **Ctrl-C:** Schakel Opn-knop van gefocuste track.
- **Ctrl-D:** Editor van gefocuste track openen.
- **Ctrl-F:** Bestandsmenu van gefocuste track openen.
- **Ctrl-M:** Schakel Mute-knop van gefocuste sectie.
- **Ctrl-O:** Schakel Solo-knop van gefocuste sectie (Mono op Master-sectie).
- **Ctrl-P:** Pan-knop van gefocuste track bewerken.
- **Ctrl-Y:** Schakel Afsp-knop van gefocuste track.
- **Ctrl-V:** Volumeslider van gefocuste track bewerken.
- **Ctrl-1:** Effect-send 1-knop van gefocuste track bewerken (2 = tweede effect-send, enz.).
- **Ctrl-F1:** Eerste slot openen (effect/instrument) van gefocuste sectie.
- **Ctrl-F2:** Tweede slot openen van gefocuste sectie.
- **Ctrl-F3:** Derde slot openen van gefocuste sectie.

Opmerking: macOS kan Ctrl-functietoetscombinaties overschrijven.

- **E-Up Arrow:** Alle editors sluiten. Klapt alle mixer-secties in als alle editors al gesloten zijn.
 - **E-Down Arrow:** Alle mixer-secties uitvouwen. Opent editor van gefocuste track als alle mixer-secties al zijn uitgeklaapt.
 - **E-Left Arrow:** Tijdelijk "Editors uitlijnen met Editor Weergavepanelen" uitschakelen, hierdoor worden de editors naar links vergroot.
 - **E-Right Arrow:** Tijdelijk "Editors uitlijnen met Editor Weergavepanelen" inschakelen, hierdoor worden de editors naar rechts verkleind.
- De opties E-Left Arrow en E-Right Arrow wijzigen de instelling in het Voorkeuren-venster niet.

Editors

De meeste editors kunnen worden bediend met de standaard macOS-sneltoetsen. Een track-editor kan alleen met sneltoetsen worden bediend als de track focus heeft.

De volgende sneltoetsen worden ondersteund:

- **Command-/:** Bewerken.
- **Command-Z:** Ongedaan maken.
- **Shift-Command-Z:** Opnieuw.
- **Command-X:** Knippen.
- **Command-C:** Kopiëren.

- **Command-V:** Plakken.
- **Delete:** Verwijderen.
- **Command-A:** Alles selecteren.
- **Shift-Command-I:** Stel punch-in-punt gelijk aan transportpositie.
- **Shift-Command-O:** Stel punch-out-punt gelijk aan transportpositie.
- **Shift-Left/Right Arrow:** Verplaats editors links/rechts met behoud van transportpositie.
- **Option:** Tijdelijk wisselen tussen Selecteer Noten/Punten en Toevoegen-modus.

De Multi MIDI Editor biedt ook:

- **Up/Down Arrow:** Scroll omhoog/omlaag. Voeg Command-toets toe om helemaal te scrollen.
- **Tab / Shift-Tab:** Maak volgende/vorige track actief.
- **Option-M:** Verplaats geselecteerde noten naar actieve track.

Akkoorden-/Tekst-editors:

- **Tab / Shift-Tab:** Ga naar volgende/vorige maat.
- **Command--:** Uitzoomen.
- **Command-+:** Inzoomen.

Audio Track toevoegen-venster

- **Command-M:** Mono.
- **Command-S:** Stereo.
- **Command-N:** Toon "Aantal tracks"-vak (*alleen Pro-editie*).
- **Ctrl-T:** Open Type-kiezer.
- **Ctrl-C:** Open Kanaal-kiezer.
- **Ctrl-Q:** Open Kwaliteit-kiezer.

Effect/Instrument keuzelijsten

- **Command-R:** Scan CLAP / VST-plugins opnieuw.

Effect/Instrument-vensters

- **Command-F:** Toon effect/instrument keuzelijst.
- **Command-R:** Reset Niveaugeschiedenis (Compressor, Dynamics, Noise Gate), reset Spectrum middeling (EQ), herlaad plugin (AU / CLAP / VST-pluginvenster).
- **Command-M:** Reset aangepaste afstandsbedieningsknoptoewijzingen.
- **S+Left Arrow:** Sluit dit venster en open de eerste niet-lege slot links.
- **S+Right Arrow:** Sluit dit venster en open de eerste niet-lege slot rechts.
- **Ctrl-B:** Schakel Bypass knop van effect.
- **Ctrl-C:** Bewerk instrument Kanaal-vak.
- **Ctrl-M:** Schakel Monitor-knop can sidechain effect.
- **Ctrl-P:** Open Presets-menu.
- **Ctrl-F1:** Open Sidechain-bron keuzelijst.

MultitrackStudio Instruments-venster

- **Up/Down Arrow:** Blader door beschikbare instrumenten.

SoundFont Player-venster

- **Up/Down Arrow:** Blader door presets die door de huidige soundfont worden geleverd.

Extern MIDI Instrument-venster

- **Up/Down Arrow:** Blader door beschikbare patches.

Muis modifier-toetsen

Muis modifier-toetsen wijzigen het effect van een muisklik wanneer je de toets ingedrukt houdt tijdens het klikken.

Standaard modifier-toetsen

- **Command** (tijdens selecteren): Selecteer item zonder bestaande selectie op te heffen (MIDI-editornoten, track Solo-knoppen).
- **Option** (tijdens slepen): Kopieer item in plaats van het te verplaatsen (editors en effectslots).

Transport

- **Option** (op schuifknop overzichtsbalk): Sleep om lus-regio te selecteren en transport te starten.
- **Shift** (op Start-knop): Start vanaf laatste startpositie.
- **S** (op Start-knop): Maak opnieuw gereed voor opname (Opn-knoppen van laatst opgenomen tracks activeren).
- **T** (op teller): Toon tekst invoerveld om nieuwe waarde in te voeren.

Draaiknoppen

- **A**: Toon automatisering-editor.
- **T**: Toon Tekst invoerveld om nieuwe waarde in te voeren.
- **C**: Verplaats naar middenpositie.

Faders

- **A**: Toon automatisering-editor.
- **T**: Toon Tekst invoerveld om nieuwe waarde in te voeren.

Effectslots

- **B**: Schakel Bypass-knop van effect.
- **A**: Alle slots in dezelfde groep openen (bijv. alle slots in een track of Multi Effect).

Trackknoppen

De Afsp-, Opn-, Mute-, Edit- en inklapknoppen van alle tracks worden geschakeld als je de "A"- (of Command-) toets ingedrukt houdt tijdens het klikken.

Je kunt de "C"- (of Option-)toets gebruiken om alleen tracks van dezelfde kleur te schakelen. Dit werkt ook met de Solo-knoppen.

"A" en "C" kunnen ook worden gebruikt op Editor Weergavepanelen en op ingeklapte tracks.

Opmerking: je kunt Klik..Shift-Klik gebruiken om een aaneengesloten groep tracks te schakelen (klik op een knop bij de eerste track en Shift-klik op dezelfde knop bij de laatste track).

Tijdsbalken in editors

- **Option**: Sleep om lus-regio te selecteren en transport te starten.

Audio-/MIDI-editors

- **Command** (op randen van geselecteerd gedeelte): Stretch het geselecteerd gedeelte.
- **Command** (in geselecteerd gedeelte): Time Warp het geselecteerd gedeelte.

Pianoroll-, Notatie- en Drum-editor noten

- **V**: Noot velocity.
- **D**: Duur van noot.
- **S**: Verhoog noot (één halve toon omhoog).
- **F**: Verlaag noot (één halve toon omlaag).
- **Q**: Kwantiseer noot (verplaats naar het huidige raster).
- **L**: Legato (duur verlengen tot volgende noot).
- **R**: Verwijder noot.
- **T**: Transponeer noot één octaaf omhoog of omlaag.
- **X**: Uitbreiden tot akkoord (bijv. klik op een C en selecteer majeur: een E en een G worden toegevoegd).
- **1**: Maak het een hele noot.
- **2**: Maak het een halve noot.
- **3**: Maak het een kwartnoot.
- **4**: Maak het een achtste noot.
- **5**: Maak het een zestiende noot.
- **6**: Maak het een tweeëndertigste noot.
- **A**: Voeg punt toe/verwijder punt (alleen notatie).
- **Shift**: Negeer de Raster-knop, zodat je noten overal kunt toevoegen/verplaatsen.
- **M**: Verplaats naar actieve kleur (Multi MIDI Editor pianorol).

De muis modificatoren V, D, T en X tonen een kleine selector, die verdwijnt zodra je de muisknop loslaat. Je kunt een item selecteren door de muis te bewegen terwijl je de knop ingedrukt houdt.

De Drum-editor ondersteunt geen muis modificatoren die niet logisch zijn voor percussie-instrumenten (zoals Duur, Verhoog, Uitbreiden tot akkoord enz.).

De **1..6** en **A** modificatoren kunnen ook worden gebruikt in het "Duur van nieuwe noten"-vak van de notatie-editor.

Trackpad-gebaren

Trackpad-gebaren kunnen op verschillende plaatsen worden gebruikt.

Twee-vinger swipe:

- Mixer-secties verticaal verplaatsen.
- Faders en draaiknoppen bewegen (alleen horizontale bewegingen werken in het hoofdvenster).
- Lijsten scrollen.
- Editors horizontaal scrollen.
- MIDI-editors verticaal scrollen.

Knijpbeweging:

- Zoom editors horizontaal.
- Wanneer de aanwijzer boven het linker deel van de editor is: editor verticaal zoomen.

Muiswiel

Het muiswiel kan op verschillende plaatsen worden gebruikt:

- Mixer-secties verticaal verplaatsen.
- Faders en draaiknoppen bewegen (gebruik horizontale bewegingen in hoofdvenster of voeg de Shift-toets toe).
- Lijsten scrollen.
- MIDI-editors verticaal scrollen.

In combinatie met de Command-toets:

- Editors horizontaal zoomen.
- Wanneer de muis boven het linker deel van de editor is: editor verticaal zoomen.
- Zoom Tekst Prompter.

17 Voorkeuren

Het venster Voorkeuren bevat een aantal algemene instellingen:

Gebuiikersinterface:

- **Kleurthema:** Kies een kleurthema. De klassieke thema's (*alleen Windows*) laten het programma eruitzien zoals MultitrackStudio vóór versie 5.
- **Taal:** Kan worden ingesteld op English (Engels), Deutsch (Duits) of Nederlands. De optie Auto gebruikt een van deze op basis van de systeemtaal. Taalwijzigingen worden actief na het herstarten van MultitrackStudio.
macOS laat de help informatie altijd in de systeem-taal zien, niet in de in MultitrackStudio gekozen taal. Bij het veranderen van de taal moet de computer wellicht ge-herstart worden om macOS de juiste taal te laten gebruiken.
- **Grootte:** Als je moeite hebt met het lezen of gebruiken van de interface, kun je deze groter maken. Wijzigingen worden actief na het herstarten van MultitrackStudio.
Windows: De optie Auto gebruikt de Windows DPI-instelling. De optie "Plugin schalen (wazig)" zorgt ervoor dat het programma niet "DPI-aware" is, zodat Windows het automatisch schaaft. Dit ziet er wazig uit, maar schaaft ook plugins mee. Gebruik dit alleen als de schaal-optie van Plugin Beheer niet goed werkt met jouw plugins. De schaafactor voor plugins wordt uitsluitend bepaald door de Windows DPI-instelling. MultitrackStudio zelf gebruikt de waarde van de Grootte instelling (waarden kleiner dan de Windows DPI-instelling kunnen niet worden gebruikt).
- **Indeling:** Er zijn 3 vooraf ingestelde indelingen beschikbaar:
 1. **Desktop:** Transport in het midden, editors uitgelijnd met editor weergavepanelen.
 2. **Laptop:** Editors over de volledige breedte.
 3. **Klassiek:** Lijkt op oudere versies van MultitrackStudio (meters rechts, geen editor weergavepanelen).

De 4e optie ("Aangepast") laat je zelf voorkeuren kiezen:

 - **Transport in het midden:** Zet het transport in het midden, handig bij grote schermen.
 - **Meters links:** Zet de meters tussen de Opn-knop en de volumefader.
 - **Grote meters:** Gebruikt grotere niveaumeters.
 - **Editor Weergavepanelen:** Tracks kunnen een compacte weergave van de editorinhoud tonen. Editor Weergavepanelen verschijnen alleen als er genoeg ruimte is.
 - **Editor uitlijnen met Editor Weergavepanelen:** Een geopende editor vervangt het Editor Weergavepaneel.
 - **Editor Weergavepanelen vervangen Edit-knoppen:** Klik op het editor weergavepaneel om de editor te openen/sluiten.
 - **Editor Weergavepanelen verbergen als Editor zichtbaar is:** Zorgt voor een overzichtelijkere uitstraling (standaard ingeschakeld).
 - **Meerdere kolommen met mixersecties:** Zet mixersecties in meerdere kolommen. Als ze niet passen, verschijnt er een horizontale schuifbalk. Handig bij een dual-monitor setup.
- **Effectslots:** Mixersecties kunnen 3, 4, 5 of 6 effectslots hebben. Als een song wordt geopend in een versie van MultitrackStudio met minder slots, verschijnen de extra effecten in een Multi Effect.
- **Naam Breedte:** Wijzigt de breedte van de tracknaam vakken.
- **CPU-gebruik:** Toont CPU-gebruik in de onderste balk.
- **Vrije schijfruimte:** Laat zien hoeveel ruimte beschikbaar is voor audio-opname (in tijd).
- **Invoer (*alleen Windows*):** Kies Aanraakscherm als je een aanraakscherm gebruikt, kies anders "Muis, Toetsenbord". Als de computer een pen heeft, is er ook een optie "Pen met aanraak-scrollen".
- **Toon hulpballonnen:** Laat een hulpballon zien als de muis boven een bedieningselement is. Veel hulpballonnen geven handige info die je mist als dit uit staat.
- **Pen toetsenborden:** Toont een scherm-toetsenbord bij tikken op een tekstvak met een pen.
- **Knopstijl:** Bij de Draaiend-stijl kun je de stip vastpakken en bewegen. Gebruik Verticaal/Horizontaal als je horizontaal of verticaal wilt slepen met de muis.
Als Invoer is ingesteld op Aanraakscherm (*alleen Windows*), biedt Knopstijl de opties Horizontaal/Draaiend en Verticaal. Bij Horizontaal/Draaiend kun je met je vinger horizontaal bewegen of een cirkel tekenen onder de knop. Verticaal gebruikt alleen verticale beweging. Merk op dat Verticaal het verticale scrollen van mixersecties verhindert bij aanraken van de Pan of Effect Send-knoppen.

Transport:

- **Stop afspelen aan einde song:** Stopt transport aan het eind van de Overzichtsbalk. Dat is het einde van de langste track of de laatste marker. Galm-staarten etc. worden correct afgespeeld, dus het transport springt pas terug als deze zijn afgelopen. Het transport stopt niet als er tracks opnemen.

- **Terugspoelen bij stoppen:** Na stoppen springt transport terug naar waar het afspelen begon.
- **Click track dempen tijdens afspelen:** Dempt de click track bij afspelen en heft het dempen op bij stoppen. Gebruik dit om de click track alleen te horen tijdens opname.
- **Teller automatisch naar maten:** Zet de teller en de overzichts balk naar maten als er een MIDI-track aanwezig is.

Editors:

- **Scrubber in track editors:** Zet scrubber in editors aan/uit. Beïnvloedt ook het selecteren van MIDI-noten met lasso.
- **Toon alle knoppen (geen "Meer"):** Verbergt de MEER-knop en toont alle opties direct.
- **"Wave"-tab (MIDI-editors):** Voegt een "Wave"-tab toe aan de PIANO/NOTATIE/DRUM-tabs. De Wave-editor toont MIDI-data alsof het een audiosignaal is.
- **Raster automatisch naar maten:** Zet het tijdraster naar maten als er een MIDI-track is.
- **Standaard MIDI editor:** Het MIDI editor-type voor nieuwe tracks.
- **Standaard modus (MIDI):** Bepaalt welke van de drie knoppen linksonder standaard actief is in MIDI-editors. Standaard is "Selecteer Deel", handig voor MIDI-opnamen. Kies "Selecteer Noten" of "Noten Toevoegen" als je vaak met de muis werkt.
- **Aanraak mode-vertraging (alleen Windows):** Bepaalt hoe lang het duurt voordat de aanraak selector verschijnt bij aanraken van een editor. Kortere vertraging betekent sneller bewerken maar meer kans op het onbedoeld verschijnen van de selector. Alleen voor aanraakscherm.
- **Linkshandige aanraak-grepen (alleen Windows):** Zet aanraak-grepen links. Handig voor linkshandigen. Alleen voor aanraakscherm.

Algemeen:

- **"Alles" in song opslaan:** Normaal slaan songs alleen op wat nodig is voor afspelen. Deze optie laat een song bijna alles onthouden (open editors, knoppen bovenin, lus-regio, transportpositie etc.). Hierdoor krijg je vrijwel altijd een "opslaan?" melding bij sluiten. De undo-geschiedenis wordt niet opgeslagen. Versies en sjablonen bevatten deze extra's niet.
- **Centrale C Naam:** Bepaalt de naam van MIDI-noot 60. Opties: C3, C4 of C5 (standaard is C5).
- **Standaard Instrument:** Bepaalt het standaard MIDI-instrument voor nieuwe tracks. Opties zijn "MultitrackStudio Instruments" of "Extern MIDI Instrument 1".
- **MIDI-bestanden:** Bepaalt de tijdsresolutie voor het opslaan van MIDI-bestanden. "480 ticks per quarter note" (standaard) is het meest compatibel. "30 frames/sec, 200 ticks/frame" biedt hogere resolutie maar wordt mogelijk niet overal ondersteund.
- **Presets, Exporteer:** Slaat alle presets en sjablonen op in een zip-bestand.
- **Presets, Importeer:** Leest presets en sjablonen uit een zip-bestand.
- **Laat "Niet opnieuw tonen"-meldingen weer zien:** Laat alle eerder verborgen meldingen weer zien.

Mappen:

- **Hoofdmap voor nieuwe songs:** Er wordt een submap aangemaakt voor elke nieuwe song. Standaard is "Mijn Documenten\MultitrackStudio Songs" (Windows) / "/Users/*gebruikersnaam*/Music/MultitrackStudio Songs" (Mac).
- **Sampler patches:** Map met sampler patches.
- **Convolutor impulsresponsen:** Map met impulsresponsen. Standaard leeg. Je kunt zelf een map met IR-bestanden maken en hier selecteren. Submappen verschijnen als Categorieën in Impulsrespons Keuzelijsten.

18 Tools

De volgende tools zijn beschikbaar via het Studio → Tools-menu:

- **Converteer Samplefrequentie**
- **Stereo Samenvoegen**

Converteer Samplefrequentie

Verandert de samplefrequentie van een bestand. Je kunt bijvoorbeeld converteren tussen 44.1 kHz en 48 kHz. Je kunt de samplefrequentie zien als het digitale equivalent van de bandsnelheid van een analoge bandrecorder.

De knop **Noise Shaping** bepaalt of er wel of geen noise shaping wordt toegepast op het dither-sigitaal.

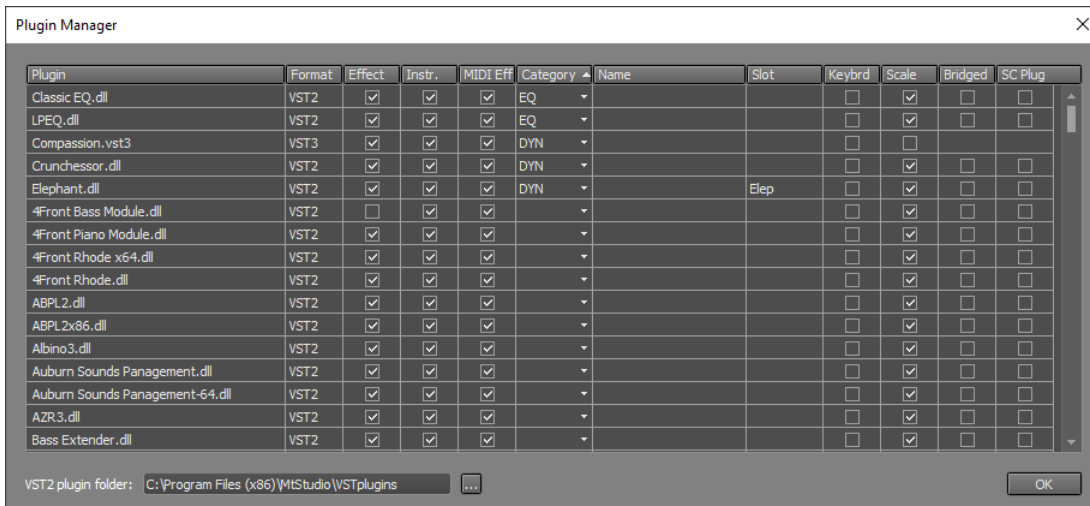
Stereo Samenvoegen

Stereo Samenvoegen neemt twee mono-audiobestanden en voegt ze samen tot één stereo-audiobestand. Eén mono-bestand wordt gebruikt voor het linker kanaal, het andere voor het rechter kanaal.

19 Miscellaneous

19.1 Plugin Beheer

De Plugins-sectie van een keuzelijst bevat een ☰ knop aan de rechterkant. Je kunt erop klikken om Plugin Beheer te openen. Je kunt ook met de rechtermuisknop op een plugin in de keuzelijst klikken en "Toon in Plugin Beheer" kiezen.



Plugin Beheer-venster

Verbergen in Effect-/Instrument-/MIDI Effect-keuzelijst

MultitrackStudio probeert plugins alleen in de juiste keuzelijst te tonen, maar speelt op safe. Je kunt een plugin handmatig verbergen in een of meer keuzelijsten. In de kolommen Effect, Instr en MIDI Eff kun je aanvinken of de plugin in de betreffende keuzelijst moet verschijnen.

Categorieën

Je kunt categorienamen toekennen aan plugins in de kolom Categorie. Deze categorieën verschijnen in de plugin keuzelijsten. Een plugin met de naam "Mijn Compressor" en de categorienaam "COMP" verschijnt bijvoorbeeld als "COMP - Mijn Compressor" in de effect-keuzelijst. Plugins met een categorie verschijnen bovenaan de pluginlijst.

Het is het beste om hele korte categorienamen te gebruiken zodat ze in de keuzelijsten passen.

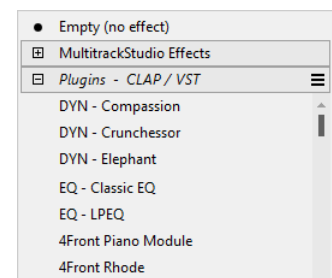
Naam overschrijven

Je kunt de naam die in de keuzelijsten verschijnt overschrijven in de kolom Naam.

Slottekst overschrijven

Standaard verschijnen de eerste 4 of 5 tekens van een pluginnaam in de effect-/instrumenten-slots. Je kunt deze teksten overschrijven in de kolom Slot. Dit is handig als meerdere plugin-namen beginnen met dezelfde bedrijfsnaam.

Opmerking: slotteksten moeten heel kort zijn, meestal niet meer dan 4 of 5 tekens.



Categorieën in effect keuzelijst

Toetsenbordfocus

MultitrackStudio probeert te voorkomen dat plugins toetsenbord-sneltoetsen voor transportbediening overnemen (zie Transport bedienen). Als dit problemen veroorzaakt, kun je het vakje Keybrd aanvinken om deze functie uit te schakelen.

Schalen

Opmerking: Schalen is alleen beschikbaar op Windows.

Veel VST-plugins schalen hun interface niet, dus ze kunnen erg klein zijn op een 4K-monitor. Als het vakje Schaal is aangevinkt, laat MultitrackStudio Windows de interface schalen, mits aan de volgende voorwaarden is voldaan:

1. Windows-systeemschaling staat op 150% of hoger
2. De plugin schaaft de interface niet zelf (zoals gedetecteerd door MultitrackStudio).
3. De geschaalde interface past op het scherm.
4. Windows 10 versie 1803 (april 2018) of nieuwer is geïnstalleerd.

Opmerking: Schalen werkt mogelijk niet goed met sommige plugins.

De Schalen is standaard ingeschakeld voor VST2-plugins.

Bridging

Opmerking: Bridging is alleen beschikbaar voor Windows.

Vink het vakje Bridged aan om een VST2-plugin "bridged" te draaien. Bridged-plugins draaien in een apart proces, zodat ze MultitrackStudio niet kunnen laten crashen. Zie ook VST-plugins.

Opmerking: Je hoeft deze optie niet aan te vinken om een 32-bit plugin in 64-bit MultitrackStudio (of andersom) te gebruiken. Dit gebeurt automatisch.

Sidechain-input-plugins

Sommige oudere VST2-plugins gebruiken een tweede plugin om sidechain-input te ontvangen. Deze opstelling werkt niet betrouwbaar op systemen met meerdere CPU kernen. Het vakje "SC Plug" voegt een "Sidechain"-vak toe aan het plugin-venster, waarin je de input-plugin kunt laden en gebruik kunt maken van MultitrackStudio's ingebouwde sidechain-routing.

Onder de motorkap

Instellingen van Plugin Beheer worden opgeslagen in een bestand genaamd "C:\Users\Gebruikersnaam\AppData\Roaming\MtStudio\Plugins.txt" (Windows) / "/Library/Application Support/MultitrackStudio/Plugins.txt" (Mac).

VST2 Plugin-map

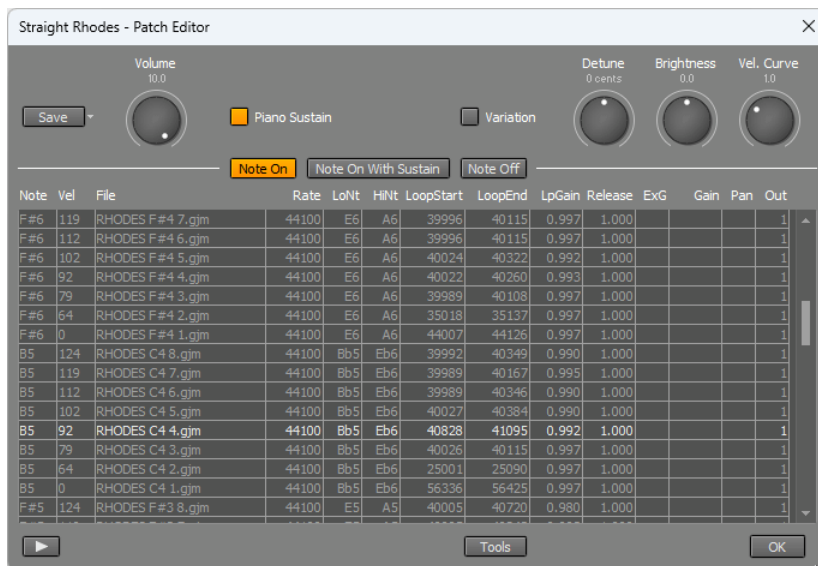
Windows: Geeft de VST2-map aan. Alle VST2-plugins die je wilt gebruiken moeten zich in deze map of een van de submappen bevinden. Zie ook VST2-map aanpassen.

Opmerking: De 64-bit versie vraagt om toestemming om MtStudio.exe als Administrator uit te voeren. Dit is nodig om het register bij te werken zodat VST2-plugininstallers de VST2-map kunnen vinden.

Mac: VST2-plugins bevinden zich doorgaans in de gebruikers- of systeemmap Library/Audio/Plug-ins/VST, dus meestal hoeft je hier geen map op te geven. Je kunt eventueel een extra map opgeven als dat nodig is.

19.2 Patch Editor

De Patch Editor laat je bestaande Sampler-patches aanpassen of nieuwe maken.



Patch Editor-venster

Een patch bestaat uit één of meerdere samples. Een sample is een audiobestand met één noot van het instrument waarvoor de patch bedoeld is (bijv. een enkele piano toets).

Samples

Samples kunnen worden getriggerd door drie bronnen: "Noot-Aan", "Noot-Aan met sustain" en "Noot-Uit". De meeste patches gebruiken alleen "Noot-Aan"-samples.

De tabel toont de samples en hun eigenschappen. De gemarkeerde rij kan worden bewerkt. Je markeert een rij door erop te klikken. Je kunt op de knop linksonder klikken om de gemarkeerde sample af te spelen.

Voor elke sample moeten de volgende eigenschappen worden opgegeven:

- **Noot:** De noot van de opgenomen sample (bijv. "C5")
- **Velocity:** De velocitylaag waarin de sample zit. De waarde is de ondergrens.
- **Bestand:** Audiobestand met de sample. Mag mono of stereo zijn.
- **Snelheid:** De samplefrequentie van het audiobestand (bijv. 44100). Deze parameter kan ook worden gebruikt voor fine-tuning (voorbeeld: de samplefrequentie vermenigvuldigen met 1.0116 verhoogt de toonhoogte met 20 cent).

De volgende eigenschappen zijn optioneel:

- **Laagste Noot:** De laagste noot waarvoor deze sample wordt gebruikt. Gebruik dit om de standaard toewijzingsregels van de Sampler te overschrijven of om de laagste noot van de patch in te stellen.
- **Hoogste Noot:** De hoogste noot waarvoor deze sample wordt gebruikt. Gebruik dit om de standaard toewijzingsregels van de Sampler te overschrijven of om de hoogste noot van de patch in te stellen.
- **LusStart:** De positie in samples waar de lus start.
- **LusEind:** De positie in samples waar de lus eindigt. Moet altijd hoger zijn dan LusStart.
- **LoopGain:** Het relatieve volume van elke lusherhaling vergeleken met de vorige (bijv. "0.900"). Als LusGain gelijk is aan het niveau van de sample bij LusEind gedeeld door dat bij LusStart, ontstaat een natuurlijke afname.
- **Release:** De tijd die het kost om 60 dB demping te bereiken nadat een noot-uit is ontvangen. Als deze waarde leeg is, wordt een oneindige release tijd gebruikt, wat betekent dat de sample blijft spelen tot het einde. Dit is handig voor drum patches.
- **Exclusieve Group:** Slechts één noot kan tegelijk actief zijn per groep, dus noten die al spelen stoppen wanneer een nieuwe wordt getriggerd. Dit kan worden gebruikt om een hihat te dempen wanneer deze gesloten wordt. Waarden variëren van 1 tot 255 (0 = geen).
- **Versterking:** Versterking-niveau, waarbij 1.000 neutraal is.

- **Pan:** Pan-positie, waarbij 50 in het midden is.
- **Uitgang:** Stuurt geluid naar mixer-uitgangskanaal 1..8. Er is geen uitgangsmixer als alle samples output 1 gebruiken.

Je kunt meerdere samples toevoegen met dezelfde noot en velocity. Ze worden dan afwisselend afgespeeld (round-robin). Al deze samples moeten dezelfde Laagste Noot en Hoogste Noot hebben.

Sustain-, release- en pedaalgeluid-samples

"Noot-Aan met sustain"- en "Noot-Uit"-samples worden meestal gebruikt in grote pianopatches.

"Noot-Aan met sustain"-samples worden gebruikt in plaats van "Noot-Aan"-samples als de Sustain-controller 64 of hoger is op het moment dat de noot wordt gespeeld.

"Noot-Uit"-samples worden getriggerd wanneer een noot eindigt. De knop **Gebruik Noot-Uit niveaus** kan worden gebruikt om het niveau van de "Noot-Uit"-sample automatisch af te stemmen op het huidige niveau van de spelende noot. De Versterking-eigenschap van de sample bepaalt dan het maximale niveau in deze situatie.

De hoogste noot (G10) samples van het type "Noot-Aan met sustain" en "Noot-Uit" hebben een speciale functie. Ze worden getriggerd door pedaalbewegingen (omlaag en omhoog). Ze kunnen worden gebruikt om samples van het pedaalgeluid van de piano af te spelen.

Algemene bediening

- **Volume:** Het algemene niveau van de patch.
- **Piano Sustain:** Laat het sustainpedaal zich gedragen zoals op een piano, d.w.z. het kan nog steeds toetsen "vangen" die al wel zijn losgelaten, maar waarvan de snaren nog niet volledig zijn gedempt.

Deze knoppen bepalen de standaardwaarden voor hun tegenhangers in de Sampler zelf:

- **Variatie:** Past helderheid en volume van elke noot subtiel aan. Dit laat het instrument natuurlijker klinken. Het helpt ook tegen het "machinegeweer"-effect bij snel herhaalde noten.
- **Velocity Curve:** Regelt de dynamiek.
- **Brightness:** Regelt het relatieve niveau van de harmonischen van een sample.
- **Detune:** Past de toonhoogte van de patch aan.

Tip: Wanneer een bibliotheek wordt geopend in de Sampler, wordt de patch met de meest recente bestandstijd geladen. Je kunt dus de Patch Editor openen en op Opslaan klikken om van de huidige patch de standaard te maken.

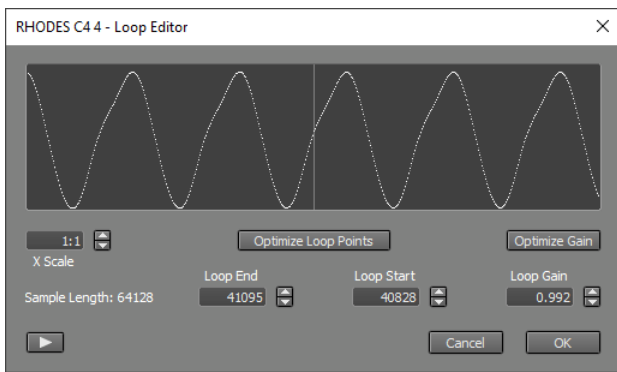
Tools

Het Tools-menu biedt diverse opties:

- **Lus Editor:** Opent de Lus Editor voor de gemarkeerde sample (zie hieronder).
- **GM Drum-uitgangen:** Wijst samples toe aan 6 uitgangen (kick, snare, hihat, toms, bekkens, overig), ervan uitgaande dat ze aan GM-noten zijn gekoppeld.
- **Alles naar uitgang 1:** Wijst alle samples toe aan uitgang 1, en verwijdert de uitgangsmixer.
- **Markeer laatst afgespeelde sample:** Helpt om te achterhalen welke sample een onverwacht geluid veroorzaakte.
- **Sample verwijderen:** Verwijdert de gemarkeerde sample.

Lus Editor

De Lus Editor, beschikbaar via het Tools-menu, helpt je om de LusStart-, LusEind- en LusGain-eigenschappen in te stellen voor de gemarkeerde sample.



Loop Editor-venster

De linkerkant van het display toont het gedeelte vóór het LusEind-punt. De rechterkant toont het gedeelte vanaf het LusStart-punt. Daarnaast toont links een gedimde versie van het stuk vóór LusStart, en rechts een gedimde versie van het stuk na LusEind. De lus klinkt goed als de heldere curves overeenkomen met de gedimde, wat zorgt voor een naadloze overgang in het midden van het display.

De vakken **LusStart**, **LusEind** en **LusGain** bevatten de waarden die overeenkomen met die in de Patch Editor.

De belangrijkste functie is de optimaliseerknoppen: **Luspunten Optimaliseren** verplaatst LusEind naar een nuldoorgang en zoekt de beste bijpassende LusStart. **Gain Optimaliseren** vindt de beste lus gain.

De knop linksonder speelt de sample af zodat je kunt horen hoe de huidige instellingen klinken.

19.3 Patchmap Bestanden

MultitrackStudio gebruikt patchmap-bestanden (*.pmp) om de namen van patches en druminstrumenten van hardware-synths te definiëren, zodat deze in plaats van gewone bank:programma-nummers worden weergegeven waar van toepassing.

Het ☰ menu van een Extern MIDI Instrument-venster heeft een Patchmap optie, die een Importeer-optie heeft om je patchmap te importeren. Je kunt het bestand ook naar een Extern MIDI Instrument-venster slepen. Als je het bestand hebt bewerkt, kun je het gewoon opnieuw importeren.

Tip: Je kunt op internet zoeken naar een .ins (instrumentdefinitie) bestand voor je synth. Dit wordt bij importeren geconverteerd naar een .pmp-bestand.

Onder de motorkap

Windows: Gebruikerspatchmaps worden opgeslagen in de map "C:\Users\Gebruikersnaam\AppData\Roaming\MtStudio\PatchMaps".

Mac: Gebruikerspatchmaps worden opgeslagen in de "Library/Application Support/MultitrackStudio/PatchMaps" map van de gebruiker.

Patchmap-bestanden kunnen worden bewerkt met Kladblok (Windows) / TextEdit (Mac) . De onderstaande voorbeelden laten zien hoe je patchmap-bestanden maakt voor je eigen hardware-synthesizer. De cursieve tekst is commentaar en hoort niet in daadwerkelijke patchmap-bestanden te staan.

Voorbeeld 1: Banken en Patch Namen

Dit voorbeeld laat een eenvoudige patchmap zien met slechts twee banken.

[patchmap] *verplicht kenmerk*

[bank 0] *Deze sectie bevat de eerste bank. Let op: dit is 0, niet 1. Let ook op de spatie.*

bank=1280 *De bijbehorende MIDI-bank. Dit getal is gelijk aan 128 * MSB + LSB.*

MSB en LSB komen overeen met respectievelijk MIDI-controller #0 en #32.

In dit voorbeeld is MSB=10 en LSB=0.

0=Piano *MIDI-programma 0 is een piano*

1=Bass *MIDI-programma 1 is een bas*

Deze waarden kunnen oplopen tot en met 127

[bank 1] *Deze sectie bevat de tweede bank. Banken moeten opeenvolgend genummerd zijn*
bank=1281 *MSB=10 en LSB=1*
32=Guitar *MIDI-programma 32 is een gitaar*
33=Violin *MIDI-programma 33 is een viool*

Voorbeeld 2: Drum Instrument Namen

Stel dat onze synth één drum-patch heeft. Laten we zowel de patch als de drum instrument namen toevoegen aan de patchmap:

[patchmap]

[bank 0]
bank=1280
0=Piano

[bank 1]
bank=1281
32=Guitar
33=Violin
64=Acoustic Drum Kit *De drum patch staat op programmanummer 64*

[drum 0]
bank=0 *De drums zitten in bank 0. Dit is gelijk aan $128 * MSB + LSB$,
zie de uitleg in de [bank 0]-sectie van voorbeeld 1.*
patch=8 *De drums zitten op MIDI-programma 8*
36=Bass Drum *Noot 36 is een bassdrum*
40=Snare *Noot 40 is een snare*

Additional drum kit sections must be numbered sequentially ([drum 1], [drum2] etc.)

Voorbeeld 3: Percussie Kanaal

Stel dat het een GM-synth is, die heeft slechts één bank en drums op kanaal 10:

[patchmap]

[bank 0]
bank=-1 *-1 betekent "alle banken", we doen dit omdat GM geen banken
ondersteunt*
*Als je de "bank="-regel weglaat, dan wordt standaard 0 gebruikt
omdat het*
de [bank 0]-sectie is. [bank 1] gebruikt standaard 1, enzovoort.
[bank 0] is niet geldig voor kanaal 10
channel=1,2,3,4,5,6,7,8,9,11,12,13,14,15,16
0=Piano
1=Bright Piano
12=Marimba
25=Acoustic Guitar
26=Electric Guitar

[bank 1]
bank=-1 *-1 betekent "alle banken", we doen dit omdat GM geen banken
ondersteunt*
[bank 1] is alleen geldig voor kanaal 10
channel=10
0=Drum Kit

[drum 0]
channel=10 *Deze instrumentnamen zijn geldig voor kanaal 10*
36=Bass Drum
40=Snare

Voorbeeld 4: Patch Categorieën

Laten we enkele categorieën toevoegen. Ze verschijnen in de patch-keuzelijst van het Extern MIDI Instrument.

[patchmap]

[category]

#0=Piano

#1=Guitar

Dit is de sectie die de categorieën definieert

De eerste sectie moet #0 zijn. In dit geval bevat het de piano's

De tweede sectie bevat de gitaren

Categorieën moeten opeenvolgend genummerd zijn

[bank 0]

bank=-1

0=Piano#0

1=Bright Piano#0

12=Marimba

25=Acoustic Guitar#1

26=Electric Guitar#1

Voeg #0 toe aan de naam, zodat MultitrackStudio weet dat het in categorie #0 zit

Geen categorie hier opgegeven, dus dit komt in de categorie "Overig" terecht

Voeg #1 toe aan de naam, zodat MultitrackStudio weet dat het in categorie #1 zit

Voorbeeld 5: Drum Instrument Categorieën

Drum instrument categorieën kunnen lokaal binnen een drum sectie worden gedefinieerd:

[patchmap]

[bank 0]

bank=0

0=Piano

1=Bright Piano

[drum 0]

#0=Bass

#1=Snare

35=Acoustic Bass#0

36=Bass Drum 1#0

38=Acoustic Snare#1

39=Hand Clap

40=Electric Snare#1

De eerste sectie moet #0 zijn. In dit geval bevat het de bassdrums

De tweede sectie bevat de snaredrums

Voeg #0 toe aan de naam, zodat MultitrackStudio weet dat het in categorie #0 zit

Voeg #1 toe aan de naam, zodat MultitrackStudio weet dat het in categorie #1 zit

Geen categorie opgegeven, dit komt in de categorie "Overig" terecht

Voorbeeld 6: Controller Namen

Laten we enkele standaardnamen van controllers overschrijven met aangepaste namen:

[patchmap]

[bank 0]

bank=0

0=Piano

1=Bright Piano

[controllers]

2=Joystick -Y

83=Dynamic Modulation

Nieuwe naam voor controller 2

NRPNS kunnen ook een naam krijgen:

[patchmap]

[bank 0]

bank=0

0=Piano

1=Bright Piano

[nrpn]
160=Cutoff *Nieuwe naam voor nrpn 160 (=128 * MSB + LSB)*
161=Resonance

Voorbeeld 7: GM Compatibiliteit

GM2, GS en XG gebruiken bankberichten, terwijl GM dat niet doet. Je kunt een compatibiliteitsmodus opgeven om ervoor te zorgen dat de patchmap werkt, of er nu wel of geen bank wordt opgegeven. Dit beïnvloedt ook de interpretatie van het GM-percussiekanaal.

[patchmap]
compatibility=XG *Kan GM2, GS of XG zijn*

[bank 0]
bank=0
0=Piano
1=Bright Piano

Voorbeeld 8: Ondersteunde Controls

De ondersteunde controllers, NRPNs enz. kunnen worden opgegeven. Ze verschijnen in het TOON-menu van de controller-editor. Kanaal-controllers verschijnen als draaiknoppen in de sectie Controls van een Extern MID Instrument-venster.

[controllers]
supported=pitchbend,7,10,nrpn100,rpn4130,aftertouch,polyaftertouch,syssex
2=Joystick -Y

*Controllernaam zoals in
voorbeeld 6*

Voorbeeld 9: Kanaal Namen

Kanaalnamen verschijnen in het keuzemenu van de kanaalkiezer:

[channels]
10=Percussion

Voorbeeld 10: Profielen

Sommige (oudere) apparaten kunnen aan een MIDI-CI-profiel voldoen, ook als ze de MIDI-CI-onderhandeling niet kunnen uitvoeren. Sommige profielen kunnen geforceerd worden ingeschakeld. De ondersteunde controls (zie voorbeeld 8) en drum instrument namen (voorbeeld 2) worden gebruikt om geschikte profielgegevens samen te stellen.

Het Piano-profiel kan voor een programma als volgt worden ingeschakeld:

[patchmap]

[bank 0]
bank=13824
0=Piano *Naam van programma 0*
profiles0=piano *Programma 0 voldoet aan het Piano-profiel*
6=Harpsichord

Het Default Drum Note Map-profiel kan voor een programma als volgt worden ingeschakeld:

[patchmap]

[bank 0]
bank=-1

profiles=defaultdrumnotemap *Alternatieve manier: dit betekent dat alle 128 programma's compatibel zijn met het Default Drum Note Map-profiel*
0=Drum Kit
1=Drum Kit 2
profiles1=defaultdrumnotemap *Programma 1 voldoet aan het Default Drum Note Map-profiel*

Voorbeeld 11: Patchwisseltijd

Sommige synths hebben behoorlijk wat tijd nodig om een patch te laden. Laten we ervoor zorgen dat MultitrackStudio de patch-wisselingsberichten op tijd verstuurt. Opmerking: het is meestal niet nodig om dit toe te voegen.

```
[patchmap]
patchswitchtime=750    Plan patch-wisselingen 750 milliseconden eerder in
```

```
[bank 0]
bank=0
0=Piano
1=Bright Piano
```

Voorbeeld 12: Initialisatie Sysex

Een sysex-bericht kan worden verzonden voordat het opnemen of afspelen begint. Dit kan bijvoorbeeld worden gebruikt om een synth naar multi-modus te schakelen.

```
[patchmap]
initsysex=f0123456f7    Hex-getallen die een sysex MIDI-bericht voorstellen
```

```
[bank 0]
bank=0
0=Piano
1=Bright Piano
```

Als een sysex naar elk gebruikt MIDI-kanaal moet worden verzonden, kun je een hexadecimale cijfer vervangen door "<channel>":

```
[patchmap]
initsysex=f0123<channel>56f7    Hex-getallen die een sysex MIDI-bericht voorstellen  
                                  "<channel>" wordt vervangen door het daadwerkelijke MIDI-kanaal.
```

```
[bank 0]
bank=0
0=Piano
1=Bright Piano
```

Voorbeeld 13: Geen Program Change verzenden

Sommige synths verliezen je aangepaste instellingen als er een Program Change wordt ontvangen. Je kunt voorkomen dat MultitrackStudio Program Change-berichten naar bepaalde kanalen stuurt. Bankberichten worden dan ook niet verzonden.

```
[patchmap]
no_programchange=15,16    Stuur geen Program Change naar kanaal 15 en 16
```

19.4 MIDI 2.0 Overzicht

MultitrackStudio ondersteunt de volgende MIDI 2.0-functies:

- MIDI 2.0-protocol voor MIDI In Apparaten en MIDI Uit Apparaten.

- Per-noot controllers en per-noot pitch bend.
MIDI 1.0-gegevens van een MPE-keyboard worden omgezet naar per-noot controls. De MultitrackStudio Instruments, Sampler en Matrix Sampler ondersteunen sommige per-noot controls. Per-noot controls worden naar AU/CLAP/VST-plugins gestuurd met de best beschikbare methode (MIDI 2.0-protocol, Note Expressions of MPE).
- In het algemeen worden alle Channel Voice-berichttypen van het MIDI 2.0-protocol ondersteund, behalve Assignable Per-Note Controller. Alle toegewezen Registered Per-Note Controllers worden ondersteund, behalve #3. Noot-aan-attributen worden gebruikt voor articulaties. Alleen Registered Controllers (RPN's) die door ondersteunde profielen worden gebruikt, worden ondersteund.
- MIDI Clip-bestand (.midi2):
 - Importeren via "+ Track" → Audio/MIDI-bestand importeren.
 - Exporteren via Song → Exporteer → MIDI Tracks Exporteren.
 - Een MIDI-track editor kan het geselecteerde deel exporteren naar een MIDI Clip-bestand.
 Geïmporteerde bestanden kunnen het MIDI 1.0- of MIDI 2.0-protocol gebruiken. Geëxporteerde bestanden gebruiken altijd het MIDI 2.0-protocol.
- Profielen:
 - Orkestrale Articulatie profiel voor Externe MIDI Instrumenten en CLAP-plugins. Volledig ondersteund behalve het note-off-attribuut.
Zie Orkestrale Articulatie
 - Piano-profiel voor MultitrackStudio Instruments (akoestische piano's), Externe MIDI Instrumenten, CLAP-plugins en VST3-plugins. Het profiel is ingeschakeld op MIDI In Apparaat 1 terwijl je een MIDI Instrument gebruikt dat dit ondersteunt. Andere profiel-functies (zoals Registered Controllers) worden niet ondersteund.
 - Drawbar Organ-profiel voor MultitrackStudio Instruments, Wheel Organ (enkele manualen), Externe MIDI Instrumenten, CLAP-plugins en VST3-plugins. De vereiste RPN's worden ondersteund (de drawbars).
 - Rotary Speaker-profiel voor MultitrackStudio Instruments en Wheel Organ (Rotor in effectslot), Externe MIDI Instrumenten, CLAP-plugins en VST3-plugins. De vereiste RPN wordt ondersteund (Rotary Speed).
 - Default Drum Note Map-profiel voor MultitrackStudio Instruments (Drums), Externe MIDI Instrumenten en CLAP-plugins.
 Een profiel wordt ingeschakeld op MIDI In Apparaat 1 terwijl je een MIDI Instrument gebruikt dat dit ondersteunt. Profiel details worden aan het instrument opgevraagd en naar het keyboard gestuurd. Profielen worden opgeslagen in geëxporteerde MIDI files (SysEx).
Zie Profielen
- Property Exchange:
 - Voor MIDI Uit Apparaten. Kan programmanamen, controller-namen en MIDI-kanaalnamen ophalen. Gebruikt ProgramList, ChCtrlList en Korg's X-ParameterList.
Zie Externe MIDI Instrumenten en MIDI-CI

19.5 Niveaumeters

Niveaumeters tonen verschillende dingen:

- Het huidige niveau.
- Signaalpieken worden 2 seconden lang weergegeven met een smal segmentje.
- Het piekniveau sinds het starten van het transport wordt aangegeven met een rode lijn (oude kleurenschema's gebruiken een gedimd segment). Alleen audiotracks in opname-modus hebben deze functie.
- Het rechtergedeelte gaat knippen als er clipping is opgetreden (d.w.z. als het niveau boven 0 dB kwam). Dit gebeurt alleen als de oversturing daadwerkelijk een probleem is:
 - Bij het opnemen van audiotracks.
 - Bij het opnemen van MIDI-tracks die een software instrument gebruiken.
 - In de Master-sectie.
 - In Groep- en Effect Return-secties die naar het audioapparaat zijn gerouteerd (*alleen Pro-editie*).
 Je kunt op een meter klikken om deze te resetten en het knippen te stoppen.
- Een luidsprekericoon verschijnt om clipping aan te geven in soft-gemonitorde audiotracks (de meter zelf toont het ingangsniveau).

De niveaumeters zijn gebaseerd op DIN PPM-meters, waarbij 0 dB = 0 dBFS.

Als het audiosignaal stereo is, toont een meter zowel het linker- als het rechterkanaal, waarbij het bovenste signaal het linkerkanaal is.

Je kunt met de rechtermuisknop op een meter klikken om tijdelijk de grootte te veranderen. Opties zijn Klein, Groot en Heel Groot. De laatste is handig als je de meter van een afstand moet kunnen zien (bijvoorbeeld om opname-niveaus in te stellen).



Kleine meter



Grote meter



Hele grote meter

19.6 Dither

MultitrackStudio's interne gegevensformaat is 32-bit fixed point. Elke keer dat dit wordt teruggebracht naar 16 of 24 bits wordt er passende dithering toegepast. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren wanneer de mixeruitgang naar het geluidsapparaat wordt gestuurd, of wanneer bestanden worden opgeslagen met een lagere bit diepte. Dithering verandert vervorming (veroorzaakt door het afkappen) in willekeurige ruis. Deze ruis is minder storend vanwege het willekeurige karakter. Het gebruikte dithersignaal heet HP-TPD (High Pass Triangular Probability Dither).

Je kunt noise shaping gebruiken om de dither ruis te verplaatsen naar frequenties die het menselijk oor minder goed hoort, wat de waargenomen geluidskwaliteit verder verbetert. Deze vorm van dithering moet je echter alleen gebruiken als je zeker weet dat het bestand niet meer bewerkt zal worden, omdat dit de ruis juist kan verhogen. MultitrackStudio gebruikt noise shaping van de derde orde bij 44.1/48 kHz, en van de tweede orde bij hogere samplefrequenties. Noise shaping wordt alleen toegepast bij het terugbrengen naar 16 bits, niet bij 24 bits.

20 Systeemeisen

MultitrackStudio is ontworpen om zeer efficiënt te draaien, dus de systeemeisen zijn vrij bescheiden. Sommige prestatieaspecten worden besproken in de volgende paragrafen. Bij nieuwere computers is het geluidsapparaat meestal het enige waar je op hoeft te letten.

Besturingssysteem

Windows: De 64-bit versie werkt met de 64-bit versies van Windows 11/10/8/7. De 32-bit versie van MultitrackStudio kan worden gebruikt op elke computer waarop Windows 11/10/8/7 draait, inclusief de 64-bit versies.

Mac: MultitrackStudio werkt met macOS 26, 15, 14, 13, 12, 11, 10.15/14/13/12 en OS X 10.11. Zowel Apple Silicon als Intel Macs worden native ondersteund.

Geluidsapparaat

Minimaal is een 16 bit/44.1 kHz/stereo geluidsapparaat nodig dat "full-duplex" werkt (dus tegelijkertijd kan afspelen en opnemen). Vrijwel elk modern apparaat is hiertoe in staat.

CPU

Realtime audiobewerking vereist een snelle processor. MultitrackStudio is zeer efficiënt, dus elke computer die momenteel in gebruik is zou geschikt moeten zijn. Je hebt een snellere computer nodig als je hogere samplefrequenties zoals 96 of 192 kHz wilt gebruiken (Pro-editie).

MultitrackStudio benut CPU's met meerdere kernen (tot acht CPU's kunnen worden benut).

32-bit Windows-versie: functies die toonhoogteverandering van audio gebruiken zijn alleen beschikbaar als de CPU SSE2 ondersteunt. SSE2 werd geïntroduceerd in 2000, dus vrijwel elke computer die momenteel in gebruik is ondersteunt dit.

Geheugengebruik

MultitrackStudio stelt zeer bescheiden eisen aan het geheugen, tenzij je hele grote sampler-patches gebruikt. Houd er rekening mee dat het geheugengebruik van plugins (veel) groter kan zijn dan dat van MultitrackStudio.

Schijfsnelheid

Als je nummers ongeveer tien audiotracks bevatten, wordt een snelle harde schijf (7200 RPM in plaats van de ooit gangbare 5400 RPM) aanbevolen.

Audioapparatuur

Je hebt mogelijk speciale kabels nodig om microfoons enz. aan te sluiten op je geluidsapparaat, vooral als je een goedkoper geluidsapparaat hebt dat meestal 3.5mm jackpluggen gebruikt, terwijl microfoons vaak XLR-connectoren of 6.3mm jackpluggen gebruiken.

Het gebruik van een externe hoogwaardige microfoonvoorversterker kan de geluidskwaliteit van je opnames aanzienlijk verbeteren. Deze leveren meestal ook fantoomvoeding, zodat je condensatormicrofoons kunt gebruiken.

Een analoge compressor kan het risico op oversturing van de ingang van het geluidsapparaat verkleinen. Het stelt je ook in staat om meer uit de resolutie van een 16-bit geluidsapparaat te halen.

Niet alle stereo-geluidsapparaten laten je toe om het opnamevolume afzonderlijk voor het linker- en rechterkanaal in te stellen. Dit kan lastig zijn als je twee tracks tegelijk wilt opnemen (bijvoorbeeld zang en elektrische gitaar). Je kunt dit oplossen door twee microfoonvoorversterkers met volumeregeling te gebruiken. Een kleine analoge mixer kan een goedkopere oplossing zijn.

21 Problemen Oplossen

Alle andere tracks staan op de track die ik heb opgenomen. Wat is er mis?

Je geluidsapparaat neemt zijn eigen audio-uitgang op. Als je geluidsapparaat een mixer-venster heeft, kun je daar naar de problematische instelling zoeken.

Mijn zang zit alleen op het linker- of rechterkanaal.

Neem op naar mono audiobestanden. Microfoons zijn mono, dus opnemen naar een stereobestand resulteert in een stil kanaal.

De Afsp- of Opn-knop van de track wordt grijs als het transport start.

Er is geen audio- of MIDI-apparaat beschikbaar om dit bestand af te spelen of op te nemen.

Audio-opname werkt niet in Windows 10.

Een Windows 10-update heeft enkele privacy-instellingen gewijzigd die audio-opname kunnen blokkeren. Ga naar Start → Instellingen → Privacy, en zorg dat de optie "Apps toegang geven tot je microfoon" is ingeschakeld.

Andere programma's zijn stil terwijl MultitrackStudio draait.

MultitrackStudio gebruikt Windows-audioapparaten in "exclusieve modus" om de laagst mogelijke latentie te bereiken. Je kunt in het Studio-menu naar het venster Apparaten gaan en daar "Gedeelde modus" inschakelen. Dit vereist Windows 10 of nieuwer.

Ik kan mijn masterbestand niet laden in mijn cd-brandprogramma.

Zorg dat het een stereo .wav-bestand is. Als je de Pro-editie gebruikt, zorg er dan ook voor dat het een 16-bit bestand is (cd's zijn altijd 16-bit).

MIDI-bestanden die met MultitrackStudio zijn opgenomen kunnen niet in een ander programma worden geladen.

Stel in het venster Voorkeuren de MIDI-bestandsindeling in op "480 ticks per quarter note". Dit formaat wordt breder ondersteund.

Er zitten storingen of korte ruispieken in mijn opnames. of

Een MIDI-apparaat lijkt af en toe te pauzeren. of

Het transport stopt af en toe met een "Buffer overflow/leeggeraakt"-melding.

Sluit alle andere programma's.

Mijn audiotracks zijn niet synchroon. Wat kan ik doen?

- Zorg dat je het nieuwste stuurprogramma voor je geluidsapparaat gebruikt.
- Probeer een samplefrequentie van 48 kHz in plaats van de standaard 44.1 kHz (zie Song Eigenschappen).
- *Windows*: Probeer een ander audiostuurprogramma-type.
- *Windows*: De ondersteuning van MultitrackStudio voor het Early Windows audio stuurprogramma type bevat een "EMU10k1 44.1 kHz Audio Sync Correctie toepassen"-optie. Geluidskarten zoals de Sound Blaster Live! (inclusief 128, 512, 1024 en Ensoniq AudioPCI) gebruiken iets verschillende samplefrequenties voor afspelen en opnemen op 44.1 kHz. MultitrackStudio compenseert dit als de knop "EMU10k1 44.1 kHz Synchronisatiecorrectie" is ingeschakeld in het venster Apparaten. Zorg dat deze knop ingeschakeld is als je een van de genoemde geluidskarten gebruikt, en uitgeschakeld is als dat niet zo is.
- *Mac*: Als je verschillende apparaten gebruikt voor audio-opname en -afspelen, kun je in de Audio MIDI Setup-app een "samengesteld apparaat" maken en dat gebruiken.

Mijn songs worden te snel afgespeeld. Wat kan ik doen?

- Als het configuratiescherm van je geluidsapparaat een samplefrequentie-instelling heeft, zorg dan dat die overeenkomt met de instelling in het Song Eigenschappen venster.
- *Windows*: Stel in het Configuratiescherm van Windows het Geluidsschema in op "Geen geluiden".

Ik wil een vorige versie van een bestand terugzetten.

Song-, songlijst-, MIDI-, patch- en .aem-bestanden worden elke keer dat ze worden opgeslagen geback-up't. Oudere versies krijgen een bestandsextensie die begint met "~": .hdr, .lml, .mid, .ptc en .aem worden .~hdr, .~lml, .~mid, .~ptc en .~aem. Je kunt een oude versie terugzetten door deze de juiste bestandsextensie te geven.

Ik hoor storingen wanneer ik vensters open of andere acties uitvoer in Windows.

Als je een ASIO-stuurprogramma gebruikt, probeer dan MMCSS in te schakelen (zie Compensatie voor stuurprogramma-problemen).