

사용자 설명서

_MINIFUSE 2

ARTURIA

_The sound explorers

Special Thanks

감독

Frédéric BRUN

Kevin MOLCARD

개발

Jérôme LAURENT

Aurore BAUD

Lionel FERRAGUT

Daire O'NEILL

Benjamin REYNIER

Nadine LANTHEAUME

Timothée BEHETY

Arthur RÖNISCH

Jérôme BLANC

디자인

Martin DUTASTA

Morgan PERRIER

Axel HARTMANN

테스트

Thomas BARBIER

Matthieu BOSSHARDT

Emilie JACUSZIN

베타 테스트

Paolo NEGRI

David BIRDWELL

Chuck ZWICKY

CRESPO

Marco CORREIA

Navi RETLAV

George WARE

Are LEISTAD

Bernd WALDSTÄDT

Gert BRAAKMAN

Tony FLYING SQUIRREL

Luis RODRIGUEZ

Khutornoy Maksim JUREVICH

Pierre GACHET

Terence MARSDEN

Erik VAN DE VOSSENBERG

Charles CAPSIS IV

Kirke GODFREY

Luca LEFÈVRE

Andrew HENDERSON

Adán SÁNCHEZ DE PEDRO

매뉴얼

Stephan VANKOV

Holger STEINBRINK

Gala KHALIFE

Jimmy MICHON

Minoru KOIKE

Justin TROMBLEY

© ARTURIA SA – 2021 – All rights reserved.

26 avenue Jean Kuntzmann

38330 Montbonnot-Saint-Martin

FRANCE

www.arturia.com

이 매뉴얼에 포함된 정보는 예고 없이 변경될 수 있으며, Arturia는 이에 책임지지 않습니다. 사용권 계약 또는 비공개 계약 조건에 따라 이 매뉴얼에 설명된 소프트웨어가 제공됩니다. 소프트웨어 사용권 계약에 합법적인 사용 조건이 규정되어 있습니다. 구매자의 개인적인 사용 이외의 이 매뉴얼의 어떤 부분도, ARTURIA S.A.의 명시적인 서면 허가 없이 어떤 형태나 목적과 관계 없이 재배포할 수 없습니다.

이 매뉴얼에 인용된 기타 모든 제품, 로고 또는 회사 이름은 해당 소유자의 상표 또는 등록 상표입니다.

Product version: 1.0.0

Revision date: 23 December 2021

Arturia의 MiniFuse 2를 구매해주셔서 감사합니다!

이 매뉴얼은 Arturia의 MiniFuse 2의 기능과 작동에 대해 설명합니다. MiniFuse 2는 음악 및 오디오 콘텐츠 트의 녹음 및 제작을 지원하는 전문가 수준의 오디오 인터페이스입니다. 스튜디오에서, 이동 중 또는 집에서 MiniFuse 2가 없어서는 안될 도구가 될 것이라고 확신합니다.

가능한 한 빨리 MiniFuse 2를 등록하세요! 하단 패널에는 장치의 시리얼 번호와 잠금 해제(Unlock) 코드 가 포함된 스티커가 있습니다. 이 번호와 코드는 www.arturia.com 에서 온라인 등록을 할 때 필요합니다. 스티커가 훼손된 경우를 대비하여 다른 곳에 기록하거나 사진을 찍어두세요.

MiniFuse 2를 등록하면 다음과 같은 이점이 있습니다 :

- 최신 버전의 Arturia Software Center 및 MiniFuse Control Center 응용 프로그램을 사용 할 수 있습니다.
- MiniFuse 소유자에게만 제공되는 특별 할인을 받을 수 있습니다.

제품을 등록하면 다음 소프트웨어 번들도 제공받을 수 있습니다.

- Arturia의 Pre 1973, Rev PLATE-140, Delay TAPE-201, Chorus JUN-6 플러그인
- 바로 사용할 수 있는 수천 개의 악기와 사운드가 포함된 Arturia의 Analog Lab Intro
- Ableton Live Lite
- NI Guitar Rig 6 LE
- Splice 3개월 무료 구독권
- Auto-Tune Unlimited 3개월 무료 구독권
- 전 세계 프로듀서들이 큐레이팅한 독점 Ableton Live Lite 세션파일

MiniFuse 2의 사용법은 어렵지 않기 때문에, 포장 박스에서 꺼내자마자 바로 사용해 볼 수 있습니다. 그러나 이 매뉴얼에는 구매한 제품을 최대한 활용하는 데 도움이 되는 유용한 팁이 많이 설명되어 있으므로, 숙 련된 사용자라도 이 매뉴얼을 반드시 읽어보세요. MiniFuse 2는 귀하의 작업 환경에서 강력한 도구가 될거라고 확신하며, 이를 최대한으로 활용해보시기 바랍니다.

즐거운 음악생활 되세요!

The Arturia team

주의사항

변경될 수 있는 사양:

본 매뉴얼은 발행한 당시에는 정확합니다. 하지만 Arturia는 구입한 하드웨어를 업데이트해야 한다는 통지 나 의무 없이 사양을 변경하거나 수정할 권리가 있습니다.

중요:

이 소프트웨어를 증폭기(Amplifier, Amp), 헤드폰 또는 스피커와 함께 사용하면 영구적인 청력 손실을 유발할 수 있는 사운드 레벨이 생성될 수 있습니다. 높은 수준이나 불편한 수준에서 장기간 작동하지 마십시오.

청력 손실이나 귀울림이 발생하면 의사와 상담하십시오.

주의:

기기의 기능 또는 어떻게 작동하는지(제품이 설계된 대로 작동할 때)와 관련된 지식 부족으로 인해 발생하는 서비스 요금은 제조업체의 보증 대상이 아니므로 소유자의 책임입니다. 서비스를 요청하기 전에 이 설 명서를 주의 깊게 읽고 대리점에 문의하십시오.

주의 사항에는 다음도 포함됩니다(주의사항은 아래 사항에 국한하지는 않습니다):

1. 모든 지침을 읽고 이해하십시오.
2. 항상 장치의 지침을 따르십시오.
3. 장치를 청소하기 전에 항상 USB 케이블을 제거하십시오. 청소할 때는 부드럽고 마른 천을 사 용하십시오. 가솔린, 알코올, 아세톤, 테레빈유 또는 기타 유기 용액을 사용하지 마십시오. 액체 세제, 스프레이 또는 너무 젖은 천을 사용하지 마십시오.
4. 욕조, 세면대, 수영장 등 물이나 습기가 많은 곳에서 기기를 사용하지 마십시오.
5. 실수로 넘어질 수 있는 불안정한 위치에 장치를 두지 마십시오.
6. 기기 위에 무거운 물건을 올려놓지 마십시오. 장치의 구멍이나 통풍구를 막지 마십시오. 이위 치는 장치 가 과열되는 것을 방지하기 위해 공기 순환에 사용됩니다. 공기 순환이 잘 되지않는 장소의 열 통풍구 근처에 장치를 두지 마십시오.
7. 화재나 감전의 위험이 있는 장치를 기기에 삽입하지 마십시오.
8. 기기에 어떤 종류의 액체도 흘리지 마십시오.
9. 항상 자격을 갖춘 서비스 센터에 장치를 가져가십시오. 커버를 열고 제거하면 보증이 무효가 되며, 잘못된 조립은 감전 또는 기타 고장의 원인이 될 수 있습니다.
10. 천둥과 번개가 칠 때 장치를 사용하지 마십시오. 그렇지 않으면 장거리 감전의 원인이 됩니다.
11. 장치를 뜨거운 햇빛에 노출시키지 마십시오.
12. 근처에 가스 누출이 있는 경우 장치를 사용하지 마십시오.
13. Arturia는 장치의 부적절한 작동으로 인한 손상이나 데이터 손실에 대해 책임을 지지 않습니다.

목차

1. 소개	2
1.1. 오디오 인터페이스란 무엇이며 왜 필요한가요?	2
1.2. MINIFUSE 2 기능 개요	2
2. 연결 도표	3
3. 전면 패널 기능	4
4. 후면 패널 기능	6
5. 설정	7
5.1. 시스템 오디오 입력 및 출력 변경	8
5.1.1. MacOS	8
5.1.2. Windows	10
5.2. MiniFuse 2를 DAW와 함께 오디오 장치로 사용하기	11
5.2.1. Ableton Live에서 오디오 구성	12
5.2.2. FL Studio에서 오디오 구성	13
5.2.3. Analog Lab에서 오디오 구성	14
5.3. DAW에서의 오디오 녹음	15
5.4. MiniFuse 2를 DAW에서 MIDI 장치로 사용하기	16
5.4.1. Ableton Live에서 MIDI 구성	16
5.4.2. FL Studio에서 MIDI 구성	17
5.4.3. Analog Lab에서 MIDI 구성	18
5.5. MiniFuse 2로 DAW에서 MIDI 녹음하기	16
6. MINIFUSE 컨트롤 센터(Control Center)	20
6.1. 상단 톨바	20
6.2. 장치 제어	22
7. 루프백 녹음 기능	24
7.1. 컴퓨터 오디오를 루프백 입력/출력으로 라우팅(Routing)	24
7.1.1. 모든 컴퓨터 오디오의 녹음	24
7.1.2. 특정 프로그램의 오디오 녹음	28
7.1.3. DAW로 녹음	15
8. 디지털 오디오에 대한 빠른 입문서	32
8.1. 레이턴시(Latency)란 무엇인가?	32
8.2. 샘플레이트(Sample Rate)	32
8.3. 버퍼사이즈(Buffer Size)	33
8.4. A red herring	33
8.5. 레이턴시(latency)를 처리하는 방법	32
8.5.1. 라이브 오디오 녹음	34
8.5.2. MIDI 파트 녹음	34
8.5.3. 믹싱과 마스터링	34
9. 사양	35
9.1. 박스 내용물	35
9.2. 하드웨어 사양	36
10. 국가별 전자기기 인증 및 적합성 평가	38
11. 소프트웨어 라이선스 계약	39

1. 소개

소형 오디오 인터페이스인 MiniFuse 2를 구입해 주셔서 감사합니다. Arturia는 현대 뮤지션들과 프로듀서 등의 요구를 충족시키는 우수한 제품을 제공하기 위해 최선을 다하고 있습니다. MiniFuse 2는 모든 컴퓨터 기반 음악 제작 및 녹음의 완벽한 동반자가 될 것이라고 확신합니다.

1.1. 오디오 인터페이스란 무엇이며 왜 필요한가요?

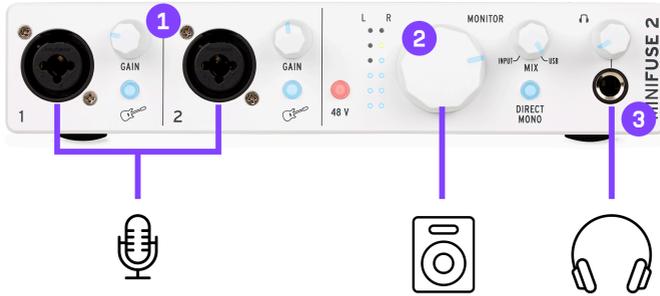
오디오 인터페이스는 오디오 입력 및 출력 처리를 처리하는 외부 장치입니다. 오늘날 모든 노트북 및 데스크톱 컴퓨터에는 통합 사운드 카드가 장착되어 있지만 실제로는 일상적인 용도로만 사용되며, 대부분의 경우 오디오 제작 및 녹음 등의 까다로운 작업에는 충분하지 않습니다. MiniFuse 2는 일반적인 통합 사운드 카드에 비해 다음과 같은 장점을 제공하는 경제적인 전문가급 오디오 인터페이스입니다:

- 낮은 레이턴시(Latency) 성능에 최적화
- 보컬과 악기의 선명하고 생생한 녹음을 위한 마이크 프리앰프
- 기타 또는 베이스를 직접 녹음하기 위한 하이 임피던스(Hi-Impedance) 입력
- 유연한 모니터링을 위한 헤드폰 및 스피커 출력 시스템
- 지저분한 하드웨어나 소프트웨어 구성 없이 컴퓨터 상의 오디오를 녹음하기 위한 루프백 녹음 기능
- 연산 때문에 발생하는 레이턴시(Latency) 없이 모니터링하기 위한 다이렉트 모니터링 (Direct Monitoring).

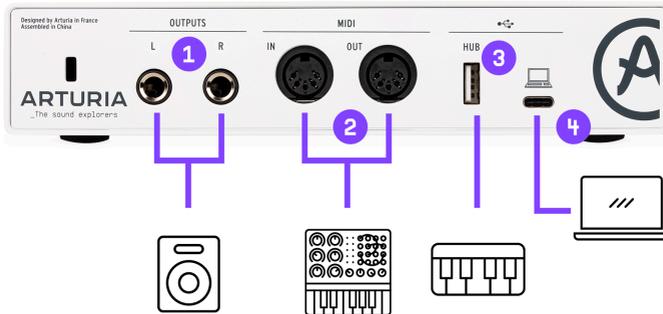
1.2. MINIFUSE 2 기능 개요

- 2 x 48V 팬텀 파워가 있는 Mic/Inst/Line XLR 콤보 입력
- 2 x 1/4" TRS 밸런스 라인 출력
- 1 x 1/4" 스테레오 헤드폰 출력
- 1 x 5-핀 MIDI 입력
- 1 x 5-핀 MIDI 출력
- 1 x USB2 A타입 허브(저전력)
- PC, Mac, USB 2.0과 완벽하게 호환되는 USB-C 인터페이스
- 버스 전원 공급
- 최대 192kHz / 24bits
- 루프백 스테레오 입력(모든 샘플레이트(Sample Rate)에서)

2. 연결 도표



- 1: 마이크, 기타/베이스 또는 기타 악기용 XLR 콤보 입력 단자
- 2: 모니터 볼륨 노브
- 3: 헤드폰 출력



- 1: 스피커 또는 믹서/앰프를 연결하기 위한 TRS 출력
- 2: 신디사이저, 드럼 머신 또는 다른 미디 장치를 제어하기 위한 MIDI 입력/출력
- 3: 휴대용 하드 드라이브, 컨트롤러 또는 기타 USB 장치를 연결할 수 있는 USB 허브 포트(최대 전력 공급 = 250mA)
- 4: 컴퓨터에 연결할 수 있는 USB-C 단자

 연결했을 때 예기치 못한 문제가 생기는 것을 방지하려면 장치를 컴퓨터에 연결할 때 인터페이스에 포함된 케이블을 사용하는 것이 좋습니다. 포함된 USB 케이블은 Arturia MiniFuse 2를 위해 특별히 설계되었습니다.

3. 전면 패널 기능

MiniFuse 2의 전면 패널에서는 장치의 대부분의 필수 기능을 사용할 수 있습니다.



1. 전면의 콤보 단자는 두 가지 다른 종류의 입력(XLR 및 TRS)이 있어, 다양한 마이크와 악기를 MiniFuse에 연결할 수 있습니다. 입력 유형은 기타모양과 입력 옆에 있는 48V 스위치에 의해 결정됩니다.
2. Inst 스위치를 사용해 기타, 베이스 등에서 사용하는 하이 임피던스(Hi-Impedance) 회로로 전환할 수 있습니다.

i 기타 및 베이스와 같은 픽업이 있는 기기를 녹음할 때 하이 임피던스(Hi-Impedance) 설정을 사용하면, 앰프나 다이렉트 박스에 먼저 연결하지 않고도 기기에 직접 연결할 수 있도록 내부 회로를 조정합니다. 신디사이저나 마이크와 같은 다른 유형의 입력을 사용할 때는 이 스위치를 비활성화하세요.

3. 48V 스위치를 사용해 팬텀 파워를 켤 수 있습니다. 팬텀 파워는 연결된 마이크에 전압을 전달하며 특정 유형의 마이크에서 좋은 신호를 얻기 위해 필요할 수 있습니다. 팬텀 파워를 사용해야 할 때와 사용 방법에 관한 아래의 권장 사항을 읽어 보세요.

i 콘덴서 마이크와 같은 특정 유형의 마이크를 제대로 작동시키려면 팬텀 파워가 필요합니다. 마이크의 유형을 확인하려면 마이크의 매뉴얼을 확인하세요. 팬텀 파워는 특정 리본 마이크와 같은 일부 장비를 손상시킬 수 있습니다. 팬텀 파워가 필요한 마이크에만 팬텀 파워를 사용하세요. 팬텀 파워가 켜진 상태에서 마이크를 연결하거나 분리하지 마세요. 팬텀 파워를 먼저 끈 다음 마이크를 연결하거나 분리하세요.

4. Gain 노브는 입력 프리앰프의 게인(Gain)을 제어합니다. 과부하 없이 좋은 신호를 받아들일 수 있도록 입력 볼륨을 조정하는 데 사용합니다. 또한 노브에는 입력 게인(Gain) 설정에 도움이 되는 LED 표시등이 있습니다. 악기 또는 마이크 소스가 감지되면 LED가 파란색으로 켜집니다. 입력 신호가 과부하되면 LED가 빨간색으로 켜집니다. 이 경우 게인(Gain) 노브를 줄이세요.

i MiniFuse 컨트롤 센터(Control Center) [p.20] 프로그램을 통해 높은 해상도로 입력 미터를 볼 수 있습니다.

5. Monitor 볼륨 노브는 스피커로 전송되는 신호의 볼륨을 제어합니다(후면 패널의 L & R 출력 (Output 이라 써진) 단자로 전송되는 신호).

6. Monitor Mix 노브는 입력 신호(다이렉트 모니터링)와 컴퓨터 오디오 재생의 밸런스를 제어합니다. 기본 위치는 완전히 시계 방향으로 돌아간 상태입니다. 최소 위치에서는 인터페이스의 입력 신호만 들을 수 있습니다. 노브를 올리면 점차적으로 컴퓨터에서 재생되는 소리가 커지면서 크로스페이드됩니다. 최대 위치에서는 컴퓨터에서 재생하는 소리만 들립니다.

 컴퓨터에서 라이브 악기를 녹음하는 것은 컴퓨터 구성과 CPU 부하에 따라 때때로 문제가 될 수 있습니다. 컴퓨터의 버퍼사이즈 (Buffer Size)에 따라 입력 신호의 재생이 지연되어 산만한 예코가 생성될 수도 있습니다. MiniFuse 2는 소 소프트웨어를 통해 입력 신호를 모니터링하는 대신 다이렉트 모니터링(Direct Monitoring)을 사용할 수 있는 옵션을 제공합니다. 다이렉트 모니터링(Direct Monitoring)은 입력 신호를 출력으로 직접 전송하므로 컴퓨터 처리로 인한 레이턴시(Latency) 없이 입력을 직접 들을 수 있습니다. 레이턴시(Latency)와 이를 가장 처리하는 방법에 대한 자세한 내용은 [디지털 오디오에 대한 빠른 입문서 \[p.32\]](#)를 참조하세요.

7. Direct Mono 스위치는 다이렉트 모니터링을 사용할 때 입력 신호가 스테레오 출력에 분산되는 방식을 제어합니다. 비활성 위치에서 Input 1은 왼쪽 채널(Output 1)로 전송되고 Input 2는 오른쪽 채널 (Output 2)로 전송됩니다. 활성 위치에서 입력 1과 2는 두 채널로 전송되는 모노 신호로 바뀝니다. 즉, 각각의 입력 신호가 왼쪽 오른쪽으로 패닝되는 대신, 스테레오 이미지가 중앙에서 형성되어 재생된다는 것을 의미합니다.

 Direct Mono 스위치는 입력 신호가 스피커와 헤드폰으로 라우팅(Routing, 연결)되는 방식에만 영향을 줍니다. 컴퓨터 상에서 재생되는 소리의 스테레오 이미지는 영향을 주지 않습니다.

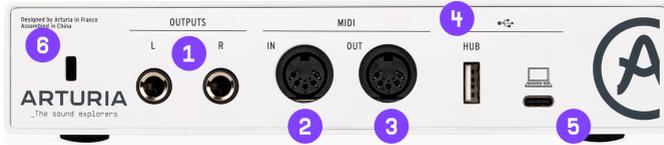
8. 스테레오 헤드폰 출력은 헤드폰 연결에 사용할 수 있습니다. 헤드폰 출력은 자체의 독립적인 볼륨 컨트롤이 있습니다.

9. 헤드폰 볼륨은 헤드폰 출력의 볼륨을 조정합니다.

 헤드폰을 통해 장시간 시끄러운 음악을 들으면 청력에 부정적인 영향을 줄 수 있습니다. 헤드폰을 사용할 때는 귀를 쉬게 하기 위해 자주 휴식을 취하고 장시간 높은 볼륨을 피하는 것이 좋습니다.

4. 후면 패널 기능

MiniFuse 2의 후면 패널은 오디오 및 MIDI 연결에 대한 기능들이 있습니다.



1. Outputs - 이 1/4" 밸런스 스테레오 출력은 액티브 스튜디오 스피커 또는 앰프 및 믹서와 같은 장치에 직접 연결할 수 있습니다.
2. MIDI In - 표준 5-핀 MIDI 케이블을 사용하여 MIDI 장치를 이 잭에 연결하세요. 여기에 연결된 장치는 소프트웨어 약기 및 효과를 제어하기 위해 사용할 수 있습니다.
3. MIDI Out - 컴퓨터에서 MIDI 데이터를 출력하여 다른 MIDI 호환 하드웨어 장치를 제어할 수 있습니다.
4. Hub - 이 편리한 USB 포트를 통해 휴대용 하드 드라이브 또는 MIDI 컨트롤러와 같은 다른 USB 장치를 연결할 수 있습니다.

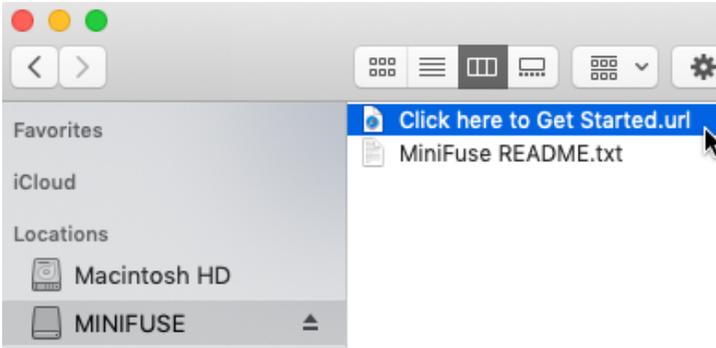
i 허브 포트는 최대 250mA까지 전력을 공급하기 때문에 대부분의 컨트롤러 및 휴대용 드라이브에 충분하지만, 더 높은 전력 소모가 필요한 일부 장치에는 충분한 전력을 제공하지 못할 수 있습니다. 이러한 상황에서는 이러한 장치를 컴퓨터에 직접 연결하거나 별도의 전원이 공급되는 USB 허브에 연결하는 것이 좋습니다.

5. USB - 제공된 USB 케이블을 이 포트와 컴퓨터에 연결하여 인터페이스를 컴퓨터에 연결할 수 있습니다. 이 연결은 인터페이스에 전원을 공급하고 인터페이스와 컴퓨터 간의 통신을 가능하게 합니다.
6. Kensington lock - 이 부분은 Kensington 잠금 케이블을 사용하여 인터페이스를 보호하는 데 사용할 수 있습니다.

5. 설정

MiniFuse 2를 컴퓨터에 처음 연결하면 외부 디스크 드라이브로 나타납니다.

시작하려면 드라이브를 열고, Click here to Get Started 링크를 더블 클릭합니다.



이 링크는 웹 브라우저에서 MiniFuse 등록 페이지를 엽니다. 지침에 따라 장치를 등록하고 MiniFuse Control Center 응용 프로그램을 다운로드하세요.

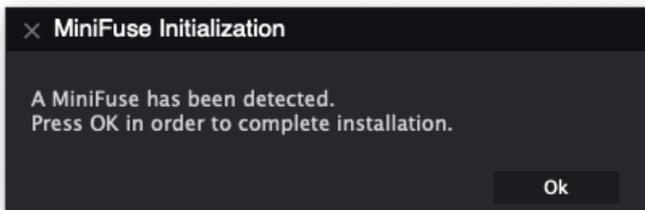
기기를 등록하면 아래의 혜택을 받을 수 있습니다:

- Arturia, Ableton 등의 무료 독점 프로그램, 가상악기 및 플러그인
- 시작하는 데 도움이 되는 튜토리얼, 사운드 बैं크 및 유용한 콘텐츠
- 정기적인 무료 펌웨어 업데이트
- 등록된 사용자로서 Arturia 제품에 대한 독점 할인 제공

 MiniFuse Control Center 응용 프로그램 없이 MiniFuse 2를 즉시 사용할 수 있지만, 이 섹션에 설명된 단계에 따라 MiniFuse 2를 초기화하여 모든 기능을 활용할 것을 적극 권장합니다. MiniFuse Control Center 설치 프로그램에는 Windows용 MiniFuse ASIO 드라이버가 포함되어 있어 MiniFuse에서 최고의 성능을 발휘할 수 있습니다.

MiniFuse Control Center 응용 프로그램을 다운로드하여 설치했으면 더블 클릭하여 시작합니다.

시작하게 되면 다음 팝업 창이 나타납니다. OK를 눌러 설치를 완료하세요.



축하합니다. 이제 MiniFuse 2를 사용할 준비가 되었습니다! 자세한 정보와 온라인 지원을 원하시면 www.arturia.com/support 를 방문하세요.

MiniFuse Control Center 응용 프로그램에서 사용할 수 있는 기능에 대한 자세한 내용은 이 매뉴얼의 [MiniFuse 컨트롤 센터\(Control Center\) \[p.20\]](#) 섹션을 참조하세요.

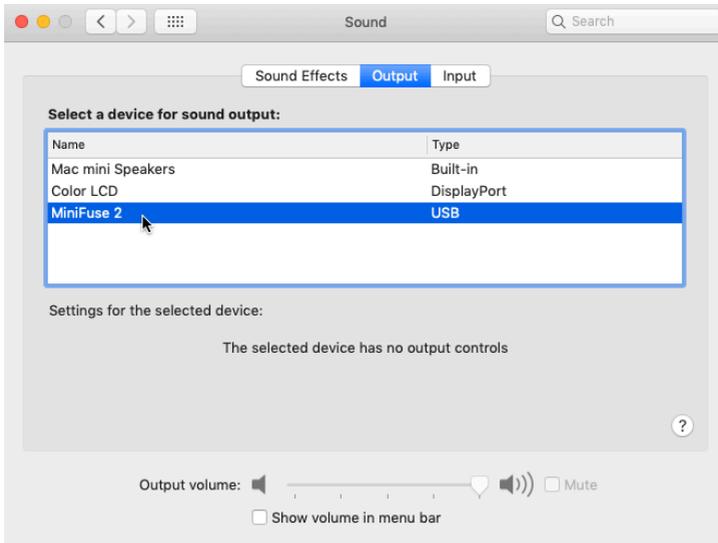
5.1. 시스템 오디오 입력 및 출력 변경

MiniFuse 2를 컴퓨터의 기본 오디오 재생 및 녹음 장치로 사용하려면 아래 지침을 따르세요.

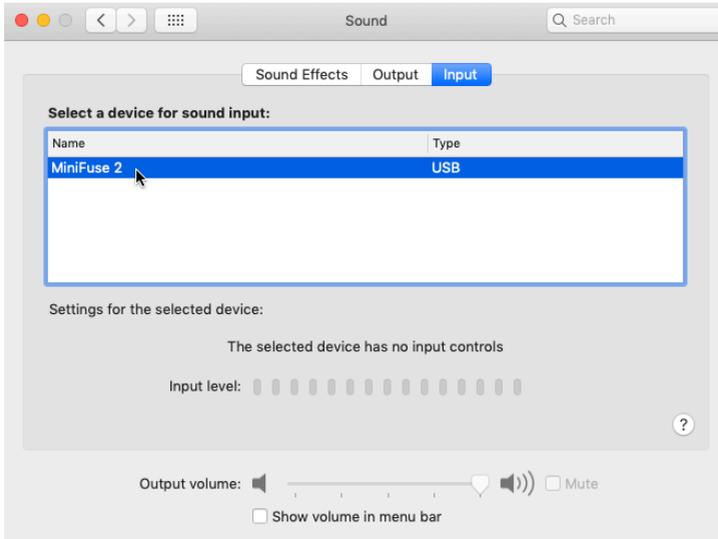
대부분의 프로 오디오 프로그램에는 MiniFuse를 활성 오디오 장치로 선택할 수 있는 자체 오디오 기본 설정이 있습니다. 재생 및 녹음을 위해 이러한 응용 프로그램으로 MiniFuse 2를 사용하려는 경우, 컴퓨터의 기본 시스템 오디오 입력 및 출력을 변경할 필요는 없습니다.

5.1.1. MacOS

1. 응용 프로그램(Applications) 폴더로 이동합니다.
2. 시스템 환경설정(System Preferences)을 더블 클릭합니다.
3. 사운드(Sound) 아이콘을 클릭합니다.
4. 브라우저 및 영화 플레이어의 오디오와 같은 모든 컴퓨터 오디오를 MiniFuse 2를 통해 재생하려면 출력(Output) 탭을 클릭하고 MiniFuse를 기본 출력 장치로 선택하세요.

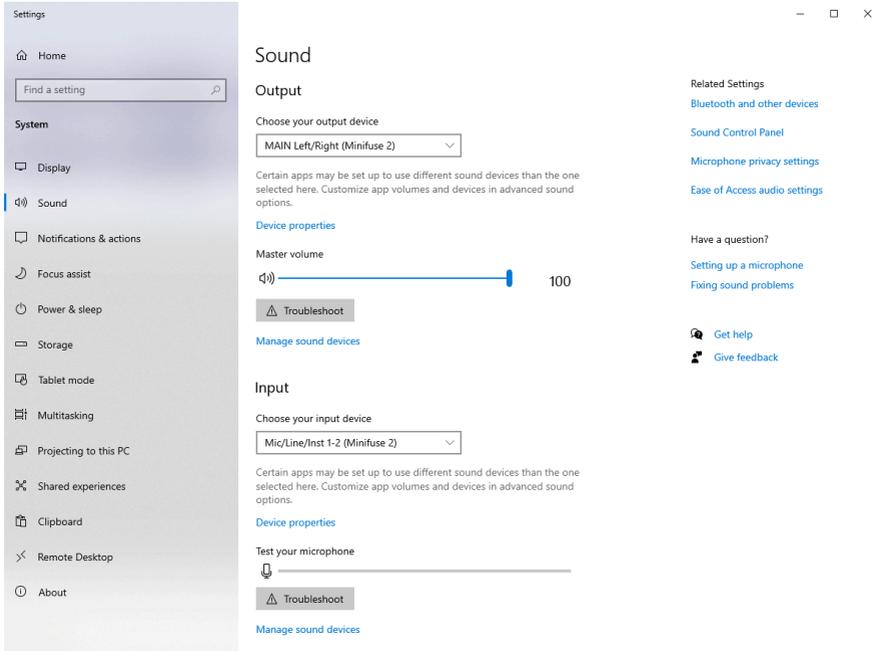


5. MiniFuse 2에 연결된 마이크를 컴퓨터의 기본 사운드 입력으로 사용하려면 입력(Input) 탭을 클릭하고 MiniFuse를 기본 입력 장치로 선택하세요.



5.1.2. Windows

1. 설정(Settings)으로 이동합니다.
2. 시스템(System)의 소리(Sound)탭을 누르세요.
3. 브라우저 및 영화 플레이어의 오디오와 같은 모든 컴퓨터 오디오를 MiniFuse 2를 통해 재생 하려면 출력(Output) 메뉴에서 "MAIN Left/Right (MiniFuse 2)"을 선택하세요.
4. MiniFuse에 연결된 마이크를 컴퓨터의 기본 사운드 입력으로 사용하려면 입력(Input) 메뉴에서 입력 채널을 선택하세요.



5.2. MiniFuse 2를 DAW와 함께 오디오 장치로 사용하기

DAW와 같은 대부분의 오디오 응용 프로그램에는, 활성 오디오 장치를 선택할 수 있는 자체 오디오 설정이 있습니다. 여기에서는 여러 오디오 응용 프로그램으로 MiniFuse 2를 구성하는 방법을 보여드리겠습니다. 이 과정은 다른 오디오 응용 프로그램에서도 유사합니다.

 Core Audio는 Mac의 기본 오디오 프로토콜입니다. 모든 오디오 장치는 이 오디오 프로토콜 위에 형성됩니다. Windows에는 사용 가능한 여러 오디오 프로토콜이 포함되어 있습니다. ASIO는 낮은 레이턴시(Latency)에 최적화되어 있습니다. 최상의 결과를 얻으려면 Arturia에서 제공하는 ASIO 드라이버를 사용하는 것이 좋습니다.

사용하는 응용 프로그램에 관계없이 오디오 기본 설정에는 몇 가지 중요한 추가 컨트롤이 있습니다:

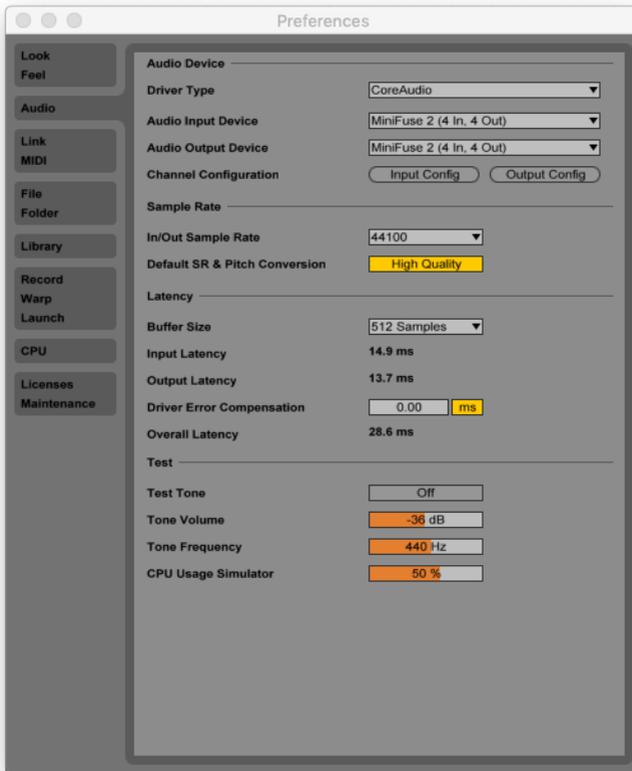
- 버퍼사이즈(Buffer Size)는 컴퓨터가 오디오 데이터를 처리하는 속도를 결정합니다. 버퍼 사이즈(Buffer Size)가 작을수록 오디오를 더 빨리 처리하므로, CPU 사용량이 많아지는 대신 레이턴시(Latency)가 줄어듭니다.
- 샘플레이트(Sample Rate)는 MiniFuse 2가 오디오 신호를 변환할 때 샘플링 되는 속도를 지정합니다. CD 품질의 샘플레이트는 44,100Hz입니다.

 버퍼사이즈(Buffer Size), 샘플레이트(Sample Rate) 및 레이턴시(Latency)에 미치는 영향에 대한 자세한 내용은 [디지털 오디오에 대한 빠른 입문서 \[p.32\]](#) 섹션을 참조하세요.

5.2.1. Ableton Live에서 오디오 구성

Ableton Live에서는 Live 메뉴로 이동하여 Preferences를 클릭합니다.

기본 설정 창에서 Audio 탭을 클릭하여 Audio Device 설정란을 여세요.



Driver Type 메뉴에서 CoreAudio(MacOS) 또는 ASIO(Windows)를 선택합니다.

Audio Input Device와 Audio Output Device 메뉴에서 MiniFuse 2를 선택합니다.

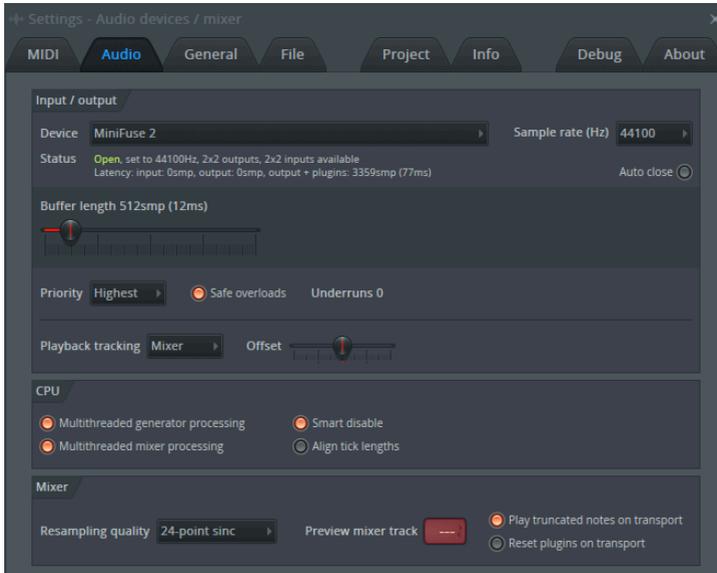


특정 입력(Input) 또는 출력(Output) 채널을 활성화 하거나 비활성화해야 하는 경우, Input Config 또는 Output Config 버튼을 클릭해보세요.

5.2.2. FL Studio에서 오디오 구성

FL Studio에서 Options 메뉴를 클릭한 다음 Audio Settings를 클릭하세요.

Device 메뉴에서 MiniFuse 2를 선택하세요. Arturia



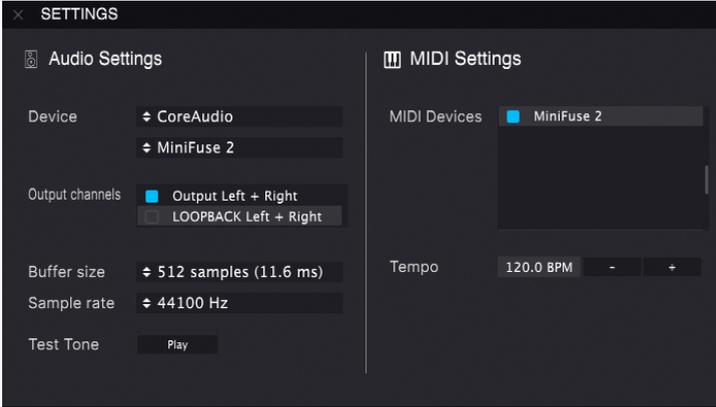
5.2.3. Analog Lab에서 오디오 구성

당사의 Analog Lab 소프트웨어는 스탠드얼론(Standalone, 독립적으로 실행) 또는 플러그인 모드로 작 동됩니다. 스탠드얼론 응용 프로그램을 사용할 때 다음 단계에 따라 MiniFuse 2와 함께 사용하도록 구성 하세요:

Analog Lab에서 왼쪽 상단의 메뉴 버튼(가로선 3개)을 클릭한 다음 Audio MIDI Settings를 클릭합니 다.

오디오 MIDI 설정 창의 Device 섹션에서 CoreAudio(MacOS) 또는 ASIO(Windows)를 선택합니다.

아래 메뉴에서 MiniFuse 2를 선택하세요.



Output Channels 섹션에서 Output Left + Right를 선택하세요. MiniFuse의 메인 스피커 출력입니다.

Test Tone 섹션에서 Play 버튼을 누를 수 있습니다 - MiniFuse 2를 통해 짧은 톤이 재생됩니다.

 다양한 DAW에서 MiniFuse로 오디오를 설정하는 방법에 대한 자세한 정보는 Arturia 웹사이트의 MiniFuse FAQ를 참조하세 요.

5.3. DAW에서의 오디오 녹음

MiniFuse 2를 오디오 입력 장치로 사용하도록 DAW를 구성했으면, 연주를 녹음할 새 오디오 트랙을 만드세요. Ableton Live를 예시로 들어 그 과정을 보여드리겠습니다. 다른 응용 프로그램에서도 비슷할 것입니다.

먼저, Audio From 메뉴에서 External Input(외부 입력)을 선택하세요.

아래 메뉴에서 녹음하려는 악기 또는 마이크를 연결한 입력 채널을 선택합니다.



i 신디사이저나 드럼 머신과 같은 스테레오 음원을 녹음하려면 메뉴에서 Stereo Pair를 선택하세요.

트랙의 Record Arm 버튼을 눌러보세요. 이제 오디오 입력이 컴퓨터를 통해 재생되어 들을 수 있을 것입니다.

i 입력되는 소리를 듣고 싶지 않다면 Track Activator 버튼을 끄거나 Monitor의 설정을 Off로 바꿔보세요.

그런 다음 DAW의 Record 버튼을 누르면 트랙이 녹음되며, 동시에 이 트랙을 제외한 트랙들이 재생됩니다.

5.4. MiniFuse 2를 DAW에서 MIDI장치로 사용하기

MiniFuse 2의 후면 패널에는 MIDI가 호환되는 장치를 컴퓨터에 연결하는 데 사용할 수 있는 표준 5-핀 MIDI 입력 및 출력 포트가 있습니다.

오늘날 대부분의 MIDI 컨트롤러에는 USB를 통한 직접 MIDI 연결이 제공되지만, 표준 5-핀 MIDI 입력 및 출력만 지원되는 신디사이저 및 드럼 머신과 같은 장치가 있습니다. 이러한 장치를 MiniFuse를 통해 컴퓨터에 연결하여 사용할 수 있습니다.

중요: MIDI 입력 및 출력은 MiniFuse Control Center가 컴퓨터에 설치된 후에만 작동합니다. 탐색기능을 사용해 MiniFuse를 찾아 클릭하고, 내부에 포함된 링크를 방문하여 MiniFuse Control Center를 설치할 수 있습니다.

또한, DAW에서 이러한 MIDI 포트를 활성화해야 사용할 수 있습니다. 여기에서는 여러 오디오 응용 프로그램에서 이 작업을 수행하는 방법을 보여줍니다. 이 과정은 다른 오디오 응용 프로그램에서도 유사합니다.

5.4.1. Ableton Live에서 MIDI 구성

Ableton Live에서 Live 메뉴로 이동하여 Preferences를 클릭합니다.

Preferences 창에서, Link MIDI 탭을 클릭하여 MIDI 장치를 설정할 수 있습니다.

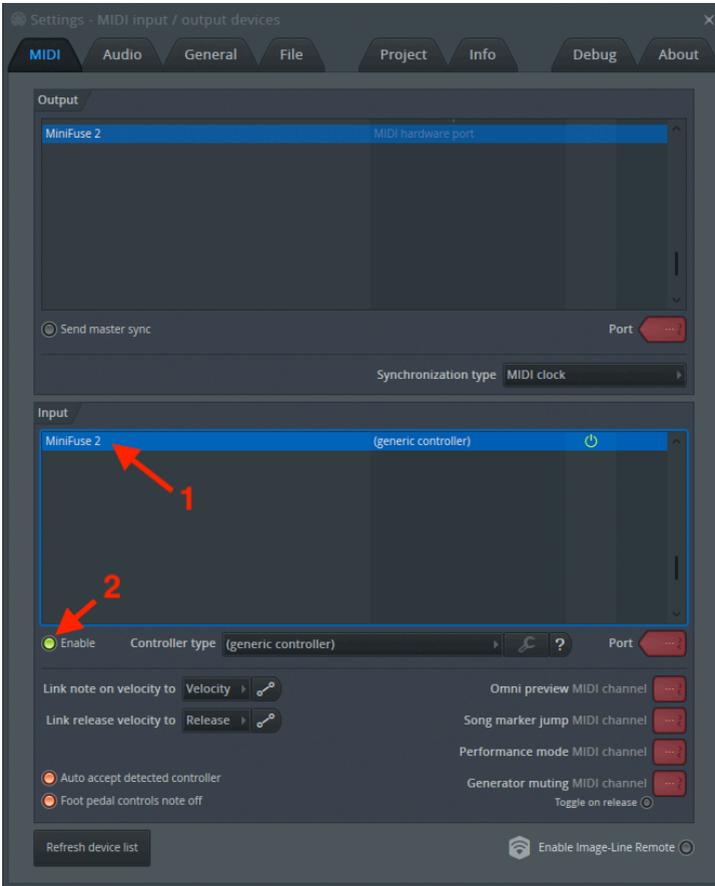


MiniFuse 2는 MIDI ports라고 쓰여진 부분에 있어야 합니다

- MiniFuse 2의 MIDI IN 포트에서 MIDI 노트를 수신하려면 Input의 Track을 활성화하세요.
- MiniFuse 2의 MIDI OUT 포트로 MIDI 노트를 전송하려면 Output의 Track을 활성화하세요.
- MiniFuse 2의 MIDI IN 포트에서 연속 제어(CC, Continuous Control) 데이터를 수신하려면 Input의 Remote를 활성화하세요.
- MiniFuse 2의 MIDI OUT 포트로 연속 제어(CC, Continuous Control) 데이터를 전송하려면 Output의 Remote를 활성화하세요.

5.4.2. FL Studio에서 MIDI 구성

FL Studio에서 MiniFuse 2를 선택한 다음 Enable 버튼을 클릭합니다. 이제 MiniFuse에서 DAW로 MIDI 신호를 수신할 수 있습니다.

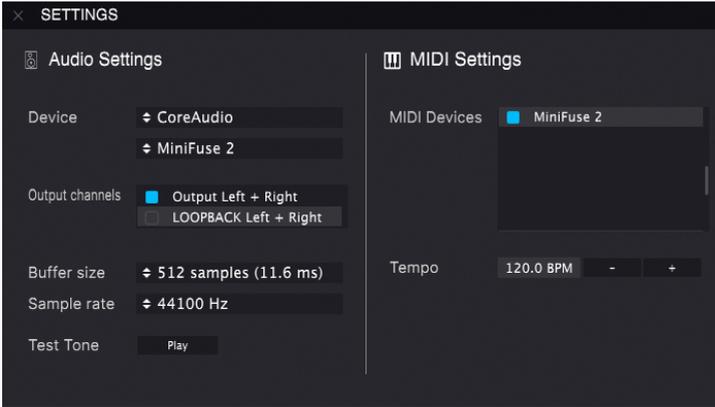


5.4.3. Analog Lab에서 MIDI 구성

스탠드얼론(Standalone, 독립적으로 실행) 모드에서 Analog Lab 소프트웨어를 사용할 때는 사용하려는 MIDI 포트를 활성화해야 합니다:

Analog Lab에서 왼쪽 상단의 메뉴 버튼(가로선 3개)을 클릭한 다음 Audio MIDI Settings를 클릭합니다.

MIDI Devices 메뉴에서 MiniFuse 2를 활성화합니다. 이제 Analog Lab에서 MIDI 신호를 수신할 수 있습니다.



5.5. MiniFuse 2로 DAW에서 MIDI 녹음하기

MiniFuse 2가 DAW 설정에서 MIDI 장치로 구성되었다면, 새 악기(MIDI) 트랙을 만듭니다.

이 트랙에 신디사이저 또는 드럼 머신과 같은 소프트웨어 악기를 배치합니다.

MIDI From 메뉴에서 MiniFuse 2를 선택할 수도 있고, MiniFuse도 포함하여 연결된 모든 장치에서 MIDI 신호를 수신하는 All Ins로 둘 수도 있습니다.



채널의 Record Arm 버튼을 클릭합니다. 이제 MIDI 장치가 제대로 연결 되었다면, 연결된 MIDI 장치에서 컨트롤을 조정하거나 패드 또는 키를 누를 때 MIDI 활동 표시줄(Activity Bar)에 불이 들어옵니다. 채널에 로드된 소프트웨어 악기에 따라 해당 장치에서 생성되는 사운드도 들리게 됩니다.

다음으로 DAW 트랜스포트의 Record 녹음 버튼을 누르면 MIDI 연주가가 트랙에 녹음되기 시작합니다.

6. MINIFUSE 컨트롤 센터(CONTROL CENTER)

MiniFuse 2에는 컴퓨터에서 직접 여러 기능을 조절할 수 있는 편리한 컨트롤 센터(Control Center) 응용 프로그램이 포함되어 있습니다.

이 프로그램은 다음 경로에서 찾을 수 있습니다:

- Mac: Applications\Arturia\MiniFuse Control Center
- Windows: C:\Program Files (x86)\Arturia\MiniFuse Control Center



6.1. 상단 툴바

왼쪽 상단 모서리에 있는 Main Menu(메인 메뉴) 아이콘을 클릭하면 다음 항목이 나타납니다:

- Resize Window 은 응용 프로그램의 크기를 조정합니다.
- Manual은 이 유저 매뉴얼을 엽니다.
- About은 소프트웨어 버전 및 기타 정보를 표시합니다.

응용 프로그램 로고 오른쪽을 클릭하여 Device Selection(장치 선택)에 들어갈 수 있습니다. 둘 이상 MiniFuse가 컴퓨터에 연결된 경우, 장치 이름을 클릭하고 목록에서 원하는 장치를 선택하여 해당 장치의 설정으로 들어갈 수 있습니다.

Sample Rate(샘플레이트)는 현재 선택된 샘플레이트를 표시합니다.



샘플레이트(Sample rate)는 호스트 응용 프로그램(DAW 등)이나 컴퓨터 설정에서 변경할 수 있습니다.

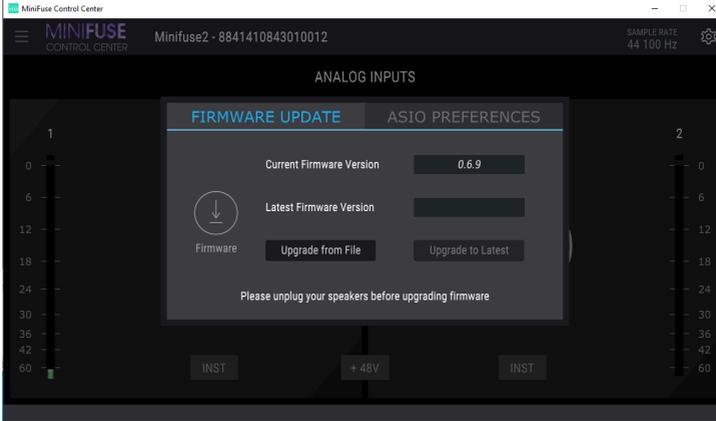
우측 상단의 톱니바퀴 버튼은 펌웨어 업데이트 창을 표시합니다. 여기에서 선택한 장치의 현재 펌웨어 (Firmware) 버전을 확인하고 사용 가능한 업데이트가 있는지 확인할 수 있습니다.



펌웨어 업데이트는 지속적인 제품 지원과 새로운 기능을 제공하는 중요한 방법입니다. MiniFuse 2를 최적의 상태로 사용할 수 있도록 주기적으로 업데이트를 확인하는 것이 좋습니다.

Windows의 경우 기어 패널에 ASIO Preferences이라는 추가적인 탭이 있습니다. 이 탭을 통해 ASIO 모드에서 실행할 때 사용할 버퍼사이즈(buffer size)를 설정하고, Safe Mode(안전모드)를 활성화 또는 비 활성화할 수 있습니다.

어떤 경우에는 DAW에서 많은 처리(예: 많은 플러그인들)를 사용하거나 구형 PC에서 낮은 버퍼사이즈 (buffer size)를 설정하면 CPU 부하가 매우 높을 수 있습니다. CPU의 부하가 높으면 오디오가 끊기는(팝 핑) 현상이 발생할 수 있습니다. 이러한 경우 오디오 끊김의 위험을 피하기 위해 Safe Mode(안전모드)를 활성화할 수 있습니다.



i ASIO는 낮은 레이턴시(Latency)에 최적화된 Windows 오디오 프로토콜입니다. 최상의 결과를 얻으려면 Arturia에서 제공하는 ASIO 드라이버를 사용하는 것이 좋습니다.

6.2. 장치 제어

응용 프로그램의 중앙 영역에서는 장치를 제어할 수 있는 다양한 기능을 제공합니다. 따라서 특정 설정을 컴퓨터를 통해 쉽게 변경할 수 있습니다.

Inst 스위치는 입력을 하이 임피던스(Hi-Impedance) 회로로 바꾸어줍니다.

48V 스위치는 입력 부분의 대한 팬텀 파워를 켭니다. 팬텀 파워는 연결된 마이크에 전력을 전달하여 특정 유형의 마이크에서 좋은 신호를 얻기 위해 필요합니다.



Inst 및 48V 기능에 대한 자세한 내용은 이 매뉴얼의 [전면 패널 기능 \[p.4\]](#) 섹션을 참조하세요.

레벨 미터는 입력 레벨을 볼 수 있는 고해상도 디스플레이를 제공합니다. 입력 게인(Gain)을 설정할 때 유용할 수 있습니다. 미터에는 입력이 과부하되었거나 "잘린(Clipped)" 상태인지 알려주는 클립 표시기가 있습니다. 클립 표시기가 활성화되면 클릭하여 비활성화할 수 있으며, 클릭하기 전까지는 표시기가 꺼지지 않습니다.



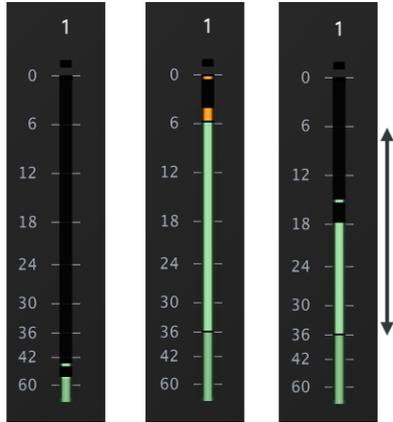
입력이 과부하가 걸려 녹음이 왜곡되지 않도록 주의하세요. 충분한 "헤드룸(headroom, 오디오 시스템이 처리할 수 있는 최대 음량과 입력 및 출력되는 음량의 차이)"을 확보하면 연주 중 대부분에서는 녹음이 왜곡되지 않습니다.



24 또는 32비트와 같은 비트레이트(Bit Rate)로 녹음할 때, 입력 게인(Gain)을 매우 높게 설정할 필요가 없습니다. 더 높은 비트레이트(Bit Rate)에서 노이즈 플로어(Noise Floor, 기본 노이즈)가 16비트로 녹음할 때보다 훨씬 낮기 때문에, 높은 비트레이트(Bit Rate) 녹음을 사용하면 믹스에 눈에 띄는 노이즈가 추가되지 않습니다.



미터기의 연한 녹색 영역(-36dB ~ -6dB)은 클리핑 없이 양호한 신호를 녹음하는 데 권장되는 최적의 범위입니다. 아래 세 가지 예시를 참조하세요. 왼쪽에 있는 예시는 너무 조용하고 중간에 있는 예시는 너무 커서 녹음이 왜곡될 수 있습니다. 오른쪽의 예시는 선명하고 깨끗한 녹음을 통해 디테일을 보장하는 이상적인 볼륨 범위를 보여줍니다.



7. 루프백 녹음 기능

MiniFuse 루프백 녹음 기능을 사용하면 복잡한 소프트웨어들은 필요 없이, 컴퓨터에서 재생 중인 모든 오디오를 녹음 응용 프로그램에 직접 녹음할 수 있습니다. 루프백 녹음은 MiniFuse의 한 쌍의 가상 입력을 사용하여 모든 컴퓨터 오디오를 연결하여 프로젝트에 다양한 음원 소스를 녹음할 수 있습니다.

7.1. 컴퓨터 오디오를 루프백 입력/출력으로 라우팅(Routing)

시스템 및 소프트웨어에 따라 두 가지 옵션을 사용할 수 있습니다.

- 모든 컴퓨터 오디오의 녹음 - 모든 응용 프로그램의 소리가 녹음됩니다. 이것은 일반적으로 웹 브라우저 및 영화 플레이어와 같은 응용 프로그램의 오디오를 녹음하는 데 사용됩니다.
- 특정 프로그램의 오디오 녹음 - 녹음할 특정 응용 프로그램을 선택합니다. 이는 녹음할 응용 프로그램에서 출력을 특정 대상으로 라우팅(Routing, 연결)할 수 있는지 여부에 따라 다릅니다.

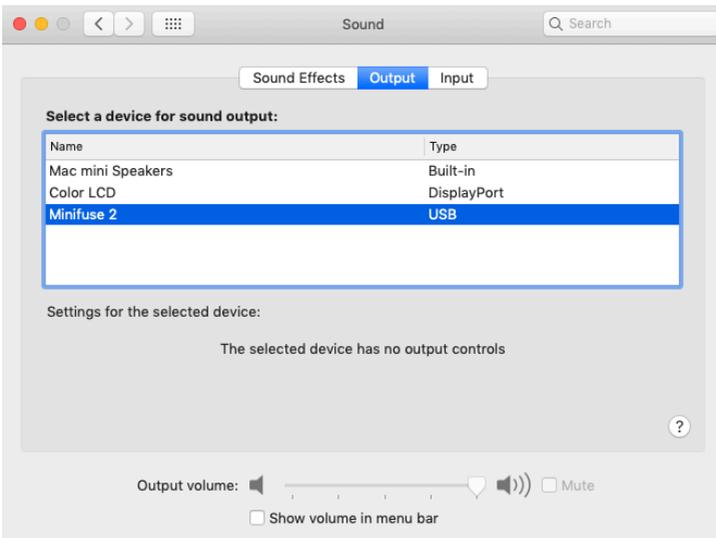
다음으로, 두 가지 상황에서 루프백을 설정하는 방법을 각각 설명하겠습니다.

7.1.1. 모든 컴퓨터 오디오의 녹음

컴퓨터에서 재생되는 모든 오디오를 녹음하려면 MiniFuse의 내부 루프백 입력으로 라우팅되도록 기본 시스템 오디오 출력을 변경해야 합니다.

7.1.1.1. Mac에서 시스템 오디오 출력 변경

1. 응용 프로그램(Applications) 폴더로 이동하여 시스템 환경설정(System Preferences)에 들어 갑니다.
2. 사운드(Sound)를 클릭하고 출력(Output) 탭에서 "MiniFuse 2"가 선택되었는지 확인하세요.

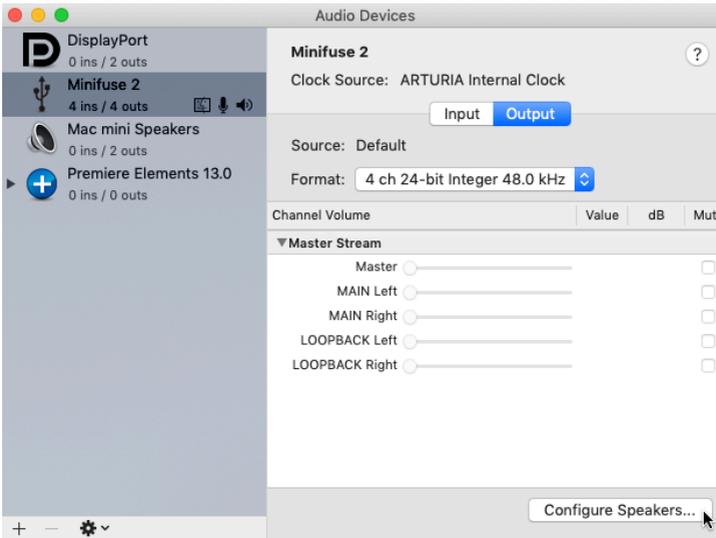


3. 그런 다음 응용 프로그램(Applications) 폴더로 돌아가 유틸리티(Utilities) 폴더를 엽니다.
4. 오디오 MIDI 설정(Audio MIDI Setup)을 실행하세요.

5. 위쪽 메뉴 창에서, Show Audio Devices를 선택하세요.



6. 왼쪽 패널에서 MiniFuse 2를 클릭한 다음 스피커 구성(Configure Speakers)을 클릭합니다.



7. 이제 "왼쪽 전면(Left front)" 메뉴를 클릭하고 설정을 "Loopback Left"로 변경합니다.



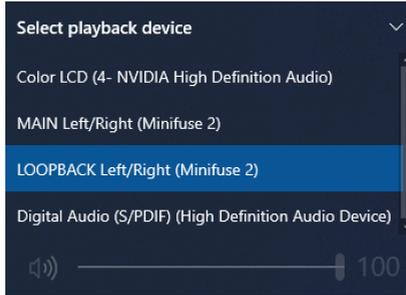
8. 이번에는 "오른쪽 전면 (Right front)" 메뉴를 7번 단계처럼 "Loopback Right"로 변경합니다.

9. 이제 컴퓨터에서 MiniFuse 2의 루프백 입력을 통해 모든 오디오를 녹음 응용 프로그램에 녹음할 수 있습니다.

루프백 출력을 사용하도록 시스템 출력을 변경하면 a) 녹음 응용 프로그램에서 채널을 녹음하거나 b) 오디오 MIDI 설정의 스피커 구성 패널 내에서 출력을 "Main Left/Right"로 다시 전환할 때까지 컴퓨터 오디오를 들을 수 없습니다.

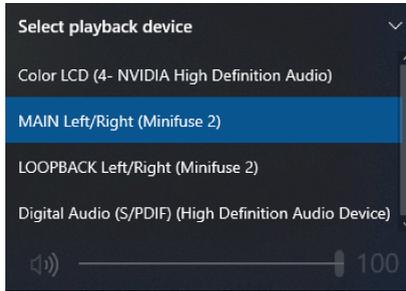
7.1.1.2. Windows에서 시스템 오디오 출력 변경

1. Windows 작업 표시줄에서 스피커 아이콘을 클릭한 다음 화살표를 클릭하여 보기를 확장하세요.
2. 사용 가능한 출력 메뉴가 표시됩니다. 기본적으로 MiniFuse 2 후면의 스피커 출력을 통해 컴퓨터 오디오를 송출하는 "MAIN Left/Right"로 설정됩니다.
3. 루프백으로 라우팅(Routing, 연결)하려면 "LOOPBACK Left/Right" 출력을 선택합니다.



 루프백 출력을 사용하도록 시스템 출력을 변경하면 a) 녹음 응용 프로그램에서 채널을 녹음 활성화하거나 b) 작업 표시줄의 스피커 아이콘에서 출력을 "MAIN Left/Right"로 다시 전환할 때까지 컴퓨터 오디오를 들을 수 없습니다.

4. 출력을 다시 변경하려면 메뉴에서 "MAIN Left/Right" 출력을 선택합니다.

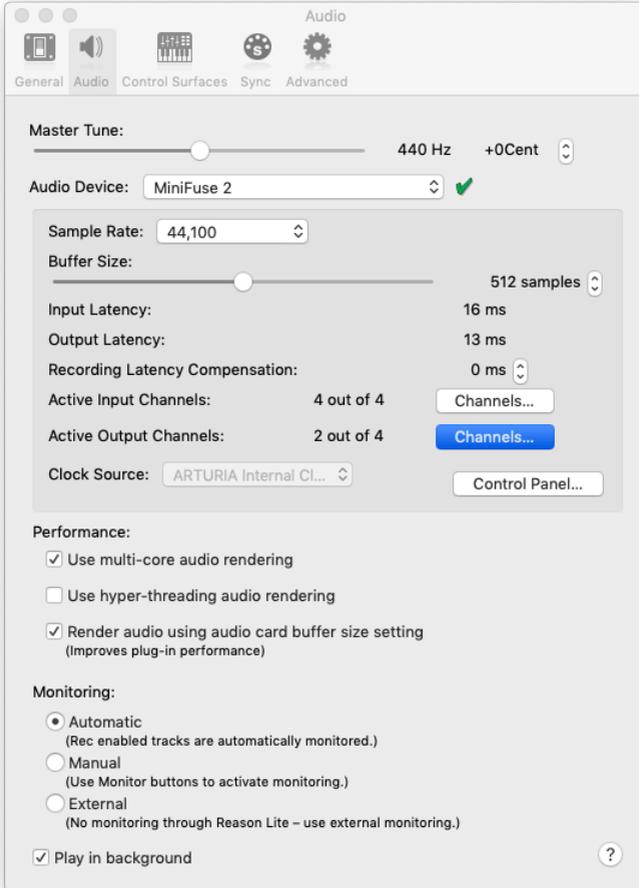


7.1.2. 특정 프로그램의 오디오 녹음

일부 응용 프로그램에서는 시스템 출력과 별개로 오디오 출력을 설정할 수 있습니다. 녹음하려는 응용 프로그램에서 이것이 가능한 경우 오디오 출력을 MiniFuse 루프백 출력으로 라우팅(Routing, 연결)하여 오디오를 DAW에 녹음할 수 있습니다.

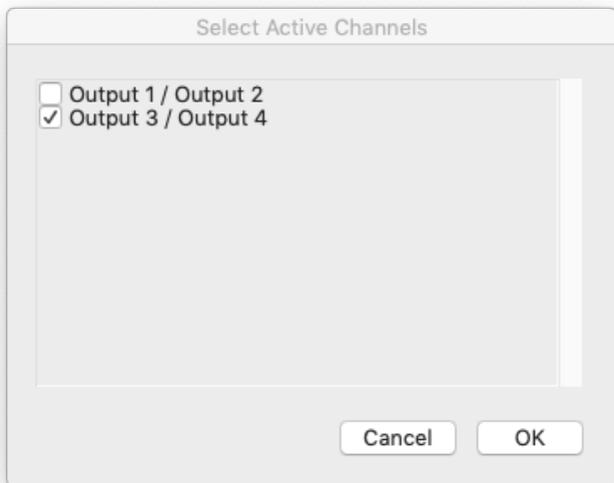
여기에서는 "Reason(Reason Studios의 DAW)"에서 오디오를 루프백 출력으로 보내도록 구성하는 방법을 보여줍니다. 다른 응용 프로그램에서도 방법은 유사합니다.

1. Reason의 메뉴에서 Preferences를 클릭하세요.
2. Audio탭을 클릭하고, Audio Device를 MiniFuse 2로 설정합니다.



3. Active Output Channels 옆에 있는 Channels 버튼을 클릭하세요.

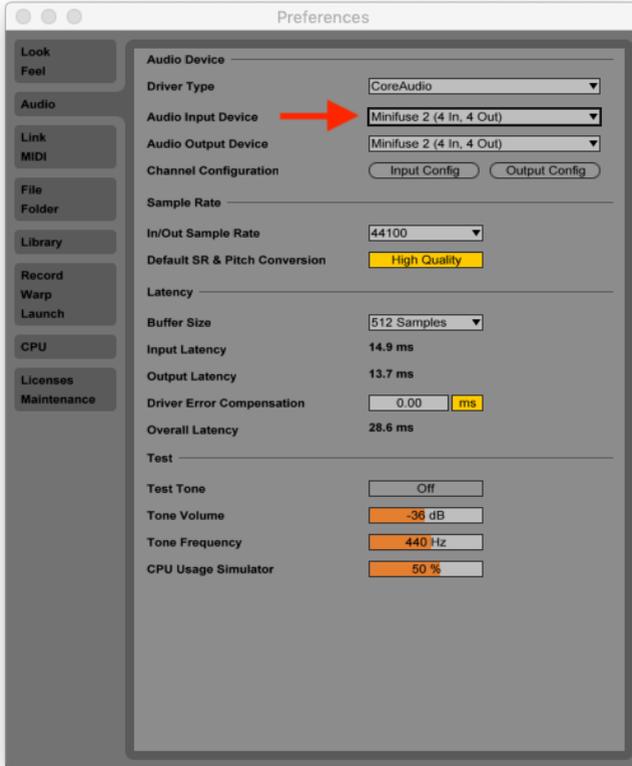
4. 팝업 창에서 Output 3 / Output 4를 활성화합니다. 그러면 Reason의 모든 오디오가 MiniFuse의 루프백 기능으로 전송됩니다.



7.1.3. DAW로 녹음

이제 전체 시스템 또는 특정 응용 프로그램에서 루프백 출력으로 보내도록 오디오를 구성했으므로 선호 하는 오디오 녹음 응용 프로그램을 엽니다. Ableton Live로 그 과정을 보여 드리겠습니다. 다른 응용 프로그램에서도 유사합니다.

1. 응용 프로그램의 Preferences(기본 설정)에서 MiniFuse 2가 입력 장치(Input Device)로 사용되도록 구성되어 있는지 확인합니다.



2. 다음으로 프로젝트에서 새 오디오 트랙을 만드세요.

3. 트랙의 오디오 입력(Audio Input)으로 루프백(Channels 3 & 4)을 선택하고 트랙을 녹음할 수 있습니다. 또한 DAW를 통해 재생되는 컴퓨터 오디오가 들리고 미터에 오디오 레벨이 표시됩니다.

4. 이제 녹음할 준비가 되었습니다. 준비가 되면 Record(녹음) 버튼을 누르세요.

5. 녹음을 마치고 컴퓨터 시스템 출력을 다시 일반 작동으로 설정하려면 system audio preferences(시스템 오디오 기본 설정)으로 돌아가 시스템 출력(Output)을 메인 출력(Main Output)으로 사용하도록 변경하세요:

- Mac에서는 응용 프로그램(Applications)/유틸리티(Utilites)/오디오 MIDI 설정(Audio MIDI Setup)의 스피커 구성 패널(Configure Speakers)로 돌아가서 스피커 출력을 "Main Left" 및 "Main Right"으로 변경합니다.
- Windows의 경우 작업 표시줄에서 스피커 아이콘을 클릭하고 메뉴에서 "MAIN Left/ Right"를 선택합니다.

8. 디지털 오디오에 대한 빠른 입문서

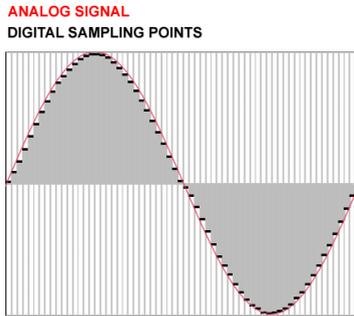
컴퓨터와 오디오 인터페이스를 최대한 활용하려면 디지털 오디오의 몇 가지 핵심 개념을 숙지하는 것이 중요합니다. 성능에 미치는 영향을 이해할 수 있도록 아래에서 빠르게 설명하겠습니다. 이러한 기본적인 개념들에 익숙해지면 다양한 유형의 오디오 작업을 처리하기 위해 인터페이스와 컴퓨터의 설정을 보정하는 방법을 잘 알게 될 것입니다.

8.1. 레이턴시(Latency)란 무엇인가요?

레이턴시(Latency)는 컴퓨터가 들어오고 나가는 소리를 처리하는 데 걸리는 시간입니다. 입력(오디오 또는 MIDI)과 오디오 출력 사이의 레이턴시(Latency)는 연주 및 녹음에 부정적인 영향을 미칠 수 있으므로 라이브 악기 또는 MIDI 파트를 녹음할 때 레이턴시(Latency)는 중요한 고려 사항입니다. 통화 중 짧은 에코로 자신의 음성을 듣는 경우가 간혹 있는데, 이를 생각해 보면 그 중요도를 알 수 있을 것입니다.

레이턴시(Latency)는 샘플레이트(Sample Rate) 및 버퍼사이즈(Buffer Size) 설정에 따라 값이 변경되므로, 호스트 응용 프로그램(DAW 등)이나 오디오 드라이버에서 이러한 설정을 조정하면 레이턴시(Latency)에 영향을 미칩니다.

8.2. 샘플레이트(Sample Rate)



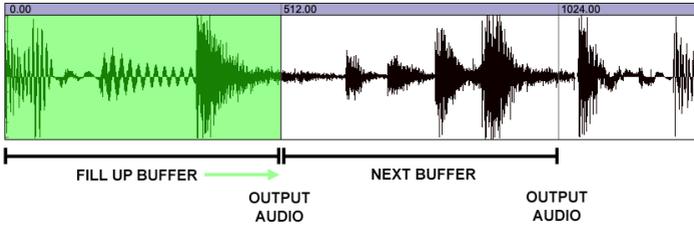
디지털 영역에서 아날로그 오디오 신호는 개별 시간(Time) 또는 "샘플(Sample)"로 표현됩니다. 사운드 카드와 같은 디지털-아날로그 변환기를 통해 소리를 재생하면 디지털 샘플이 부드러운 오디오 신호로 재생됩니다. 영상에서의 프레임이라고도 생각할 수 있습니다. 각 프레임은 단일 사진이지만 충분히 빠른 속도로(초당 24개 이상의 프레임) 재생될 때 우리의 눈은 정적인 사진들을 연속적인 움직임으로 인식합니다.

샘플레이트(Sample Rate)는 시간에 따라 오디오 신호의 크기를 포착하는 데 사용되는 디지털 샘플링 포인트 또는 "프레임"의 수를 나타냅니다. 샘플레이트(Sample Rate)는 디지털 표현으로 캡처하거나 재생할 수 있는 가장 높은 주파수를 결정하기도 합니다. Nyquist-Shannon Sampling Theorem(샘플링에 대한 정리)에 따르면 재생할 수 있는 최대 주파수는 샘플레이트(Sample Rate)의 1/2과 같습니다. 예를 들어 48kHz의 샘플레이트(Sample Rate)에서 재생할 수 있는 가장 높은 주파수는 24kHz입니다.

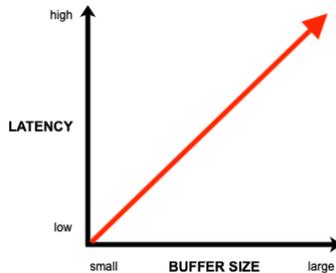
인간의 평균 가청 주파수의 범위는 20~20,000Hz(또는 20kHz)입니다. 대부분의 오디오 응용 프로그램의 경우 44.1kHz 또는 48kHz의 샘플레이트(Sample Rate)를 사용하는 것이 좋습니다. CD 품질 오디오의 샘플레이트(Sample Rate)는 44.1kHz입니다. 샘플레이트(Sample Rate)가 높을수록 CPU 사용량이 크게 증가하므로 대부분의 상황에서는 큰 이점을 얻을 수 없습니다.

96kHz와 같은 더 높은 샘플레이트(Sample Rate)는 녹음한 소스의 피치(Pitch, 음 높이)를 극단적으로 조정하는 사운드 디자인 응용 프로그램에서 유용할 수 있습니다. 96kHz로 녹음된 소스를 절반 속도로 재생하면 여전히 최대 24kHz의 주파수를 재생할 수 있는 반면, 48kHz로 녹음된 소스를 절반 속도로 재생하면 동일한 사운드는 최대 12kHz의 주파수만 재생할 수 있습니다.

8.3. 버퍼사이즈(Buffer Size)



버퍼사이즈(Buffer Size)는 샘플(Sample) 단위로 표시되며 일반적으로 응용 프로그램의 오디오 설정에서 찾을 수 있습니다. 버퍼(Buffer)는 양동이와 비슷하다고 생각할 수 있습니다. 버퍼(Buffer)에 샘플(Sample)이 모두 채워지면, 오디오의 출력부로 옮겨집니다. 따라서 버퍼(Buffer)가 작을수록 빠르게 채워져 출력으로 전송되므로 더 적은 레이턴시(Latency)로 재생됩니다. 그러나 버퍼사이즈(Buffer Size)가 작을수록 컴퓨터의 CPU에 부담이 많이 가게 됩니다. 반대로 버퍼(Buffer)가 클수록 출력으로 보내는 데 더 오래 걸립니다. 이렇게 하면 레이턴시(Latency)가 늘어나 CPU의 부하가 줄어듭니다. 따라서 아래에서 볼 수 있듯이 오디오 작업 유형에 따라 버퍼사이즈(Buffer Size)를 변경하는 것이 일반적입니다.



i 프로젝트에서 클릭 소리와 팝(Pop) 등의 노이즈가 발생하면 호스트 응용 프로그램이나 오디오 드라이버에서 버퍼사이즈(Buffer Size)를 늘려 보세요.

8.4. A red herring

이러한 설정들을 실험해보면, 동일한 버퍼사이즈(Buffer Size)에서 더 높은 샘플레이트(Sample Rate)를 사용할 때 레이턴시(Latency)가 눈에 띄게 감소한다는 것을 알 수 있습니다. 양동이 비유로 돌아가서 생각해 보면, 샘플레이트(Sample Rate)는 호스를 통해 흐르는 물로 생각할 수 있습니다. 물 흐름을 증가시키면(높은 샘플레이트(Sample Rate)) 양동이 더 빨리 채워지므로 더 빠르게 출력으로 옮겨집니다. 그러나 샘플레이트(Sample Rate)가 높으면 CPU 사용량이 훨씬 많으므로 이 방법은 레이턴시(Latency)를 처리하는 데 권장되지 않습니다.

8.5. 레이턴시(latency)를 처리하는 방법

상황에 따라 레이턴시(latency)를 효과적으로 처리하는 몇 가지 방법이 있습니다. 위에서 설명한 개념에 익숙해지면 다양한 상황에 따라 시스템 설정을 효과적으로 조정할 수 있습니다.

8.5.1. 라이브 오디오 녹음

악기와 마이크 등으로 라이브 오디오를 녹음할 때는 레이턴시(latency)를 완전히 피하고 싶을 것입니다. MiniFuse에는 스피커나 헤드폰을 통해 입력된 신호를 바로 라우팅하는 다이렉트 모니터링(Direct Monitoring) 기능이 있습니다. 이를 통해 컴퓨터의 연산으로 인한 레이턴시(latency) 없이 녹음 중인 내용을 바로 들을 수 있습니다. 다이렉트 모니터링(Direct Monitoring)의 크기는 입력되고 있는 신호와 컴퓨터 신호 간의 밸런스를 조절할 수 있는 연속적인 모니터 믹스(Monitor Mix) 노브로 같이 조절됩니다.

다이렉트 모니터링을 사용할 때 스피커나 헤드폰을 통한 반향을 방지하기 위해 DAW 레코딩 채널의 모니터링 기능을 꺼야 할 수도 있습니다. 다이렉트 모니터링은 입력을 출력으로 직접 라우팅하므로 응용 프로그램의 레코딩 채널에 적합한 소프트웨어 처리 또는 효과를 들을 수는 없습니다. 최상의 결과를 얻으려면 라이브 오디오를 녹음하는 동안, CPU를 많이 사용해야 하는 다른 응용 프로그램들을 종료하는 것이 좋습니다.

8.5.2. MIDI 파트 녹음

MIDI는 컴퓨터에 의존하기 때문에 MIDI 녹음은 다이렉트 모니터링과는 연관이 없습니다. MIDI를 녹음할 때 키를 누르고 소리를 들을 때까지의 레이턴시(Latency)를 최소화하기 위해 호스트 응용 프로그램의 오디오 설정에서 낮은 버퍼사이즈(Buffer Size)로 설정하는 것이 좋습니다. 128-256 샘플(Sample)의 버퍼 사이즈(Buffer Size)를 권장하지만 사용하는 CPU 양에 따라 더 낮게 사용하거나 더 높게 사용해야 할 수도 있습니다.

8.5.3. 믹싱과 마스터링

믹싱과 마스터링에서는 입력에 따른 레이턴시(Latency)가 중요하지 않습니다. 또한 이 단계에서는 프로젝트에 상당히 많은 트랙과 플러그인이 있을 수 있으므로 CPU가 이를 연산하기 위해 이미 열심히 일하고 있을 수 있습니다. 믹싱 및 마스터링을 위해서는 1024-2048 샘플(Sample)의 버퍼사이즈(Buffer Size)를 권장합니다. 다시 말하지만 특정 시스템 및 프로젝트에 따라 더 낮은 설정을 사용할 수도 있습니다.

9. 사양

9.1. 박스 내용물

- 오디오 인터페이스
- USB-C to USB-A 케이블
- 다음을 포함하는 독점 소프트웨어 번들:
 - Arturia의 Pre 1973, Rev PLATE-140, Delay TAPE-201, Chorus JUN-6 플러그인
 - 바로 사용할 수 있는 수천 개의 악기와 사운드가 포함된 Arturia의 Analog Lab Intro
 - Ableton Live Lite
 - NI Guitar Rig 6 LE
 - Splice 3개월 무료 구독권
 - Auto-Tune Unlimited 3개월 무료 구독권
 - 전 세계 프로듀서들이 큐레이팅한 독점 Ableton Live Lite 세션파일

9.2. 하드웨어 사양

Line Inputs	
Input impedance	16k Ω
Maximum input Level	+22dBu
Gain range	56dB
Frequency response 20Hz to 20kHz	+/-0.05dB (min gain)
Dynamic range	110dB typical (A-weighted)
THD+N @ 1kHz	-100dB typical (un-weighted)
Cross-talk @ 1kHz	-116dB

Instrument Inputs	
Input impedance	1.1M Ω
Maximum input Level	+11.5dBu
Gain range	56dB
Frequency response 20Hz to 20kHz	+/-0.06dB (min gain)
Dynamic range	110dB typical (A-weighted)
THD+N @ 1kHz	-91dB typical (A-weighted)

Microphone Preamps	
Input impedance	2.5k Ω
Maximum input Level	+9dBu
Gain range	56dB
Equivalent Input Noise (EIN)	-129dB typical (A-weighted)
Frequency response 20Hz to 20kHz	+/-0.06dB (min gain)
Dynamic range	110dB typical (A-weighted)
THD+N @ 1kHz	-100dB typical (A-weighted)
Cross-talk @ 1kHz	-116dB

Speaker Outputs	
Output impedance	94 Ω
Maximum output Level	+12dBu
Frequency response 20Hz to 20kHz	+/-0.09dB
Dynamic range	107.5dB typical (A-weighted)
THD+N @ 1kHz	-101dB typical (un-weighted)

Phones	
Output impedance	10Ω
Maximum output Level	+11.4dBu
Frequency response 20Hz to 20kHz	+/-0.09dB
Dynamic range	104dB (A-weighted)
Power @ 33ohm	137mW

Various	
지원되는 frequency rates	44.1 kHz, 48 kHz, 88.2 kHz, 96 kHz, 176.4 kHz, 192 kHz
USB 2 오디오 호환성	Windows, Mac OS

10. 국가별 전자기기 인증 및 적합성 평가

USA

중요 사항 : 장비를 모디파이(개조)하지 마세요!

이 제품은 이 설명서에 포함된 지침에 표시된 대로 설치할 때만 FCC 요구 사항이 적용됩니다. Arturia가 명시적으로 승인하지 않은 모디파이(개조)는 FCC에서 승인한 사용자의 제품 사용 권한을 피할 수 없습니다.

중요: 이 제품을 액세서리 및/또는 다른 제품에 연결할 때 고품질 차폐 케이블만 사용하세요. 이 제품과 함께 제공된 케이블을 사용해야 합니다. 모든 설치 지침을 따르세요. 지침을 따르지 않으면 미국에서 이 제품을 사용하기 위한 FCC 승인이 무효화될 수 있습니다.

NOTE: 이 제품은 FCC 규정의 Part 15에 따라 테스트를 거쳐 클래스 B(Class B) 디지털 장치에 대한 제한을 준수하는 것으로 확인되었습니다. 따라서 주거 환경에서 유해한 간섭으로부터 합리적인 보호를 제공하도록 설계되었습니다. 이 장비는 무선 주파수 에너지를 생성, 사용 및 방출하며 사용자 설명서의 지침에 따라 설치 및 사용하지 않을 경우 다른 전자 장치의 작동에 유해한 간섭을 일으킬 수 있습니다. FCC 규정을 준수한다고 해서 모든 설치에서 간섭이 발생하지 않는다는 보장은 없습니다. 이 제품을 끄거나 켜본 뒤 간섭의 원인으로 판명되면 다음 조치 중 하나를 사용하여 문제를 제거하세요.

- 이 제품이나 간섭의 영향을 받는 장치를 다른 장소에 두어봅니다.
- 다른 분기(회로 차단기 또는 퓨즈) 회로에 있는 전원 콘센트를 사용하거나 AC 라인 필터를 설치합니다.
- 라디오 또는 TV 간섭이 있는 경우 안테나를 재배치하거나 방향을 바꿔보세요. 안테나 리드 인(Lead-in)이 300용 리본 리드인 경우 리드인을 동축(Coaxial) 케이블로 변경해보세요.
- 이러한 시정 조치로 만족스러운 결과가 나오지 않으면 제품을 유통하는 디스트리뷰터에 문의하세요. 해당 판매점을 찾을 수 없는 경우 Arturia에 문의하십시오.

위의 내용은 미국에서 유통되는 제품에만 적용됩니다.

CANADA

주의: 이 클래스 B(Class B) 디지털 장치는 캐나다의 간섭 유발 장비 규정(Canadian Interference- Causing Equipment Regulation)의 모든 요구 사항을 충족합니다.

AVIS: Cet appareil numérique de la classe B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

EUROPE



이 제품은 유럽 지침 89/336/EEC의 요구 사항을 준수합니다

이 제품은 정전기 방전의 영향으로 제대로 작동하지 않을 수 있습니다. 그런 일이 발생하면 제품을 다시 시작해보세요.

11. 소프트웨어 라이선스 계약

귀하가 지불한 가격의 일부인 라이선스 사용료 지불을 고려하여 Arturia는 라이선스 제공자로서 귀하(이하 "라이선스 사용자"라고 함)에게 이 소프트웨어 사본을 사용할 수 있는 비독점적 권리를 부여합니다.

소프트웨어의 모든 지적 재산권은 Arturia SA(이하 "Arturia")에 귀속됩니다. Arturia는 귀하가 본 계약의 조건에 따라서만 소프트웨어를 복사, 다운로드, 설치 및 사용할 수 있도록 허용합니다.

제품에는 불법 복제 방지를 위한 정품 인증이 포함되어 있습니다. OEM 소프트웨어는 등록 후에만 사용할 수 있습니다.

액티베이션(활성화)을 하려면 인터넷 연결이 필요합니다. 소프트웨어 최종 사용자의 사용 계약 조건은 아래에 나와 있습니다. 컴퓨터에 소프트웨어를 설치하면 이 이용 약관에 동의하는 것으로 간주합니다. 아래 계약 조건 전체를 주의 깊게 읽으십시오. 이 이용 약관에 동의하지 않으면 이 소프트웨어를 설치하지 마십시오. 그리고 즉시 본 제품(모든 서면 자료, 손상되지 않은 완전한 포장 및 동봉된 하드웨어 포함)을 늦어도 30일 이내에 구입처에서 환불받으십시오.

1. 소프트웨어의 소유권

사용자는 소프트웨어가 기록 또는 설치된 매체의 소유권을 가지고 있습니다. Arturia는 디스크에 기록된 소프트웨어 및 복제에 따라 존재하는 모든 미디어 및 형식으로 기록되는 소프트웨어의 모든 소유권을 보유합니다. 이 라이선스는 원래 소프트웨어 자체를 판매한다는 것이 아닙니다.

2. 라이선스 제한

Arturia는 본 계약의 조건에 따라 소프트웨어 사용에 대한 비독점적인 라이선스를 부여 합니다. 사용자는 Arturia의 서면허가 없이 소프트웨어를 임대, 대여 또는 서브 라이선스를 만들 수 없습니다. 프로그램을 동시에 여러 개 사용할 가능성이 있는 경우 불법입니다. 귀하는 저장 목적 이외의 목적으로 사용되지 않을 경우, 소프트웨어의 백업 사본을 저장해 둘 수 있습니다. 또한, 귀하는 본 계약에 명시된 제한된 권리 외에는 소프트웨어를 사용할 수 있는 권리나 이권이 없습니다. Arturia는 명시적으로 부여되지 않은 모든 권리를 보유합니다.

3. 소프트웨어 액티베이션(활성화)

Arturia는 소프트웨어 불법 복제로부터 소프트웨어를 보호하기 위해, 라이선스 컨트롤로 소프트웨어 강제 액티베이션과 OEM 소프트웨어의 강제 등록을 할 수 있습니다. 본 계약의 조건 및 조항에 동의하지 않으면 소프트웨어는 작동하지 않습니다. 동의하지 않는 경우에 정당한 이유가 있으면, 소프트웨어를 포함한 제품은 구입 후 30일 이내에 환불될 수 있습니다. 본 조항 11에 대한 주장은 적용되지 않습니다.

4. 제품 등록 후 지원, 업그레이드 및 업데이트

제품 등록 후 지원, 업그레이드 및 업데이트를 받을 수 있습니다. 새 버전이 게시된 후 1년 동안 현재 버전과 이전 버전에 대해 지원이 제공됩니다. Arturia는 지원 (핫라인, 웹사이트의 포럼 등), 업그레이드 및 업데이트를 언제든지 수정하고 조정할 수 있습니다. 제품 등록은 정품 인증 과정 중, 또는 나중에 인터넷을 통해 언제든지 가능합니다. 이러한 과정에서 귀하 는 위에 명시된 목적을 위해 귀하의 개인 데이터(이름, 주소, 연락처, 이메일 주소 및 라이선스 데이터)를 저장하고 사용하는 데 동의해야 합니다. Arturia는 또한 지원 목적과 업그레이드 또는 업데이트 권한의 확인을 위해 이러한 데이터를 관련 제3자, 특히 디스트리뷰터(수입처)에게 전달할 수 있습니다.

5. 사용 제한

소프트웨어에는 일반적으로 여러 종류의 프로그램에서 소프트웨어가 완전하게 작동할 수 있도록 다양한 파일이 포함되어 있습니다. 소프트웨어는 단독으로 사용할 수도 있습니다. 여러 프로그램으로 구성된 경우, 소프트웨어의 모든 구성 요소를 사용하거나 설치할 필요는 없습니다. 귀하는 소프트웨어의 구성 요소를 새로운 방식으로 배열하여 결과적으로 소프트웨어의 수정된 버전이나 신제품을 개발해서는 안 됩니다. 재배포 및 재판매를 목적으로 소프트웨어 자체 및 그 구성을 조작 할 수 없습니다.

6. 권리 양도

(a) 귀하는 다른 사람에게 (i) 본 계약 및 (ii) 소프트웨어와 함께 제공되는 소프트웨어 및 소프트웨어에 대한 업데이트 또는 업그레이드 권한을 부여한 모든 사본, 업그레이드, 업데이트, 백업 사본 및 이전 버전을 포함하여, 소프트웨어를 사용할 수 있는 모든 권리를 다른 사람에게 양도할 수 있습니다. 단, (b) 귀하는 이 소프트웨어의 업그레이드, 업데이트, 백업 사본 및 이전 버전을 보유하지 않아야 하며, (c) 수령인은 본 계약의 조건 및 귀하가 유효한 소프트웨어 라이선스를 취득했을 때 따랐던 기타 규정을 수락하여야 합니다. 본 계약의 조건을 수락하지 않아 발생한 제품 반품, (예: 제품 액티베이션(활성화) 후에는 불가능합니다.

7. 업그레이드 및 업데이트

소프트웨어에 대한 업그레이드 또는 업데이트를 사용하려면 소프트웨어의 이전 버전 또는 더 낮은 버전에 대한 유효한 라이선스가 있어야 합니다. 소프트웨어의 이 이전 또는 더 낮은 버전을 제3자에게 양도하면, 소프트웨어의 업그레이드 또는 업데이트를 사용할 권리가 만료됩니다. 업그레이드 또는 업데이트의 취득 자체가 소프트웨어 사용 권한을 부여하는 것은 아닙니다. 소프트웨어의 이전 또는 하위 버전에 대한 지원 권한은 업그레이드 또는 업데이트 설치 시 만료됩니다.

8. 제한된 워런티(보증)

Arturia는 소프트웨어가 제공되는 디스크가 구입일로부터 30일 동안 정상적인 사용 상태에서 재료 및 제조 기술에 결함이 없음을 보증합니다. 영수증은 구매 날짜의 증거가 됩니다. 소프트웨어에 대한 보증은 구입일로부터 30일로 제한됩니다. 이 보증 기간 제한을 허용하지 않는 지역에서는 제한이 귀하에게 적용되지 않을 수 있습니다. 모든 프로그램과 함께 제공되는 자료는 어떠한 종류의 보증 없이 "있는 그대로" 제공됩니다. 프로그램의 품질과 성능에 대한 위험은 귀하에게 있습니다. 프로그램에 결함이 있는 것으로 판명되면 필요한 모든 서비스, 수리 또는 수정 비용을 모두 귀하가 부담해야 합니다.

9. 배상

Arturia가 귀하에게 제공하는 배상은 Arturia의 선택에 따라 (a) 구매 가격의 반환 또는 (b) 귀하의 영수증 사본과 함께 Arturia에 반환된 디스크의 교체 중 하나입니다. 소프트웨어 오류, 남용, 수정 또는 사고로 인해 발생한 경우 이 제한 보증은 무효화됩니다. 교체된 소프트웨어는 원래 보증 기간의 남은 기간 또는 삼십(30)일 중 더 긴 기간 동안 보증됩니다.

10. 기타 워런티(보증) 없음

위의 보증은 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 대한 묵시적 보증을 포함하되, 이에 국한되지 않습니다. Arturia, 판매자, 유통업체, 대리점의 대표자 또는 직원이 제공한 구두 또는 서면 정보 및 조언은 워런티(보증)를 생성하거나 어떤 방식으로도 이 제한 워런티(보증)의 범위를 확장하지 않습니다.

11. 부수적 손해 배상의 제한

Arturia 또는 이 제품의 생성, 생산 또는 전달에 관련된 다른 사람은, 이 제품을 사용하거나 사용하지 못함으로 인해 발생하는 직간접적 손해(사업 이익의 손실, 사업 중단, 사업 정보의 손실 등)에 대해 책임을 지지 않습니다. Arturia가 그러한 손해의 가능성에 대해 사전에 통보를 받은 경우에도 마찬가지입니다. 지역에 따라 묵시적 보증 기간의 제한, 간접 또는 부수적 손해에 대한 책임의 배제에 대해 인정하지 않는 경우도 있으므로, 위의 제한 보증이 적용되지 않는 경우가 있습니다. 이 제한 보증은 귀하에게 특정한 법적 권리를 부여하는 것이지만, 지역에 따라 다른 권리를 행사할 수도 있습니다.