



사용자 설명서

BITWIG STUDIO 5.1

이 사용자 설명서의 내용은 예고 없이 변경될 수 있으며 비트웍 측은 이에 대한 약속을 하지 않습니다. 또한 비트웍은 이 사용자 가이드에 나타날 수 있는 오류나 부정확성에 대해 책임을 지지 않습니다. 본 설명서와 본 설명서에 설명된 소프트웨어는 라이선스 계약의 적용을 받으며 이러한 라이선스 계약에 따라서만 사용 및 복사할 수 있습니다. 비트웍의 사전 서면 승인 없이는 본 출판물의 어떤 부분도 어떤 목적으로든 복사, 복제, 편집 또는 전송 또는 녹화 및 기록될 수 없습니다.

저자 Dave Linnenbank (한국어 번역 노성은, Korean translation by Sung Eun Noh)

2023년 11월 출시된 비트웍 스튜디오 버전 5.1에 대한 개정판

Bitwig GmbH | Schwedter Str. 13 | 10119 Berlin - Germany



contact@bitwig.com | www.bitwig.com

Bitwig Studio는 미국 및 기타 국가에 등록된 Bitwig GmbH의 등록 상표입니다. VST는 Steinberg Media Technologies GmbH의 등록 상표입니다. ASIO는 Steinberg Media Technologies GmbH의 등록 상표이자 소프트웨어입니다. zplane.development의 élastique Pro V3, Mac OS X, Safari 및 iTunes는 미국 및 기타 국가에 등록된 Apple Inc.의 등록 상표입니다. Windows는 미국 및 기타 국가에서 Microsoft Corporation의 등록 상표입니다. CLAP [<http://cleveraudio.org>]은 오디오 플러그인 표준입니다. 기타 모든 제품 및 회사 이름은 해당 소유자의 상표 또는 등록 상표입니다. 이들의 사용은 이들과의 제휴나 보증을 의미하지 않습니다. 모든 사양은 예고 없이 변경될 수 있습니다.



©2023 Bitwig GmbH, Berlin, Germany. 모든 판권 소유는 비트웍에 있습니다.



0. 비트웍 스튜디오에 오신 것을 환영합니다	1
0.1. 비트웍 스튜디오 v5.1 의 새로운 기능	1
0.2. 대시보드	4
0.2.1. 사용자 탭	5
0.2.2. 설정 탭	6
0.2.2.1. 오디오 설정	6
0.2.2.2. 컨트롤러 설정	8
0.2.2.3. 동기화 설정	10
0.2.2.4. 단축키 설정	12
0.2.2.5. 기타 설정	13
0.2.3. 패키지 탭	14
0.2.4. 도움말 탭	15
0.3. 이 사용자 설명서의 표기 방식	16
1. 비트웍 스튜디오의 개념과 구조	18
1.1. 기본 개념	18
1.2. 타이밍, 시간의 문제	18
1.3. 하나의 DAW, 두 개의 시퀀서	19
1.4. 장치, 모듈레이터 및 기타 신호 처리	19
1.5. 복합 음악 센터	21
1.6. 사용자 인터페이스	24
2. 비트웍 스튜디오 창 해부하기	26
2.1. 창 머리글	26
2.1.1. 프로젝트 탭 섹션	27
2.1.2. 컨트롤러 상태 섹션	28
2.1.3. 창 제어 섹션	31
2.2. 창 바닥글	32
2.2.1. 패널 아이콘	33
2.2.2. 뷰(view) 이름	34
2.2.3. 사용 가능한 작업	34
2.2.4. 파라미터 정보	35
2.2.5. 컨트롤러의 시각적 표시	36
2.3. 창 메뉴/트랜스포트 영역	37
2.3.1. 메뉴 시스템 - 파일 메뉴	37
2.3.2. 트랜스포트 섹션	39
2.3.3. 디스플레이 섹션	42
2.3.4. 개체 메뉴	44
2.4. 창 본체	44
3. 어레인저 뷰와 트랙	46
3.1. 어레인저 타임라인 패널	46
3.1.1. 어레인저 영역과 어레인저 타임라인 그리고 확대/축소	47
3.1.2. 비트 그리드 설정	48



3.1.3. 트랙 헤더	50
3.1.4. 어레인저 뷰 토클	50
3.2. 트랙 소개	54
3.2.1. 트랙 종류	54
3.2.2. 트랙 생성 및 트랙 선택	55
3.2.3. 기능 편집 및 트랙 이동	56
3.2.4. 트랙 이름	57
3.2.5. 트랙 색상 및 색상 팔레트	57
3.2.6. 트랙 비활성화	59
3.3. 인스펙터 패널 소개	60
4. 비트웍 스튜디오의 브라우저	63
4.1. 모든 소스	64
4.1.1. 패키지 탭	65
4.1.2. 컬렉션 탭	66
4.1.3. 종류별 탭	68
4.1.4. 위치 탭	70
4.2. 브라우저의 공통 요소	73
4.2.1. 검색 필드	75
4.2.2. 필터 영역	78
4.2.2.1. 위치	79
4.2.2.2. 파일 종류	80
4.2.2.3. 카테고리	82
4.2.2.4. 만든이	83
4.2.2.5. 장치	83
4.2.2.6. 태그	84
4.2.2.7. Favorites	87
4.2.3. 결과 목록	88
4.2.4. 파일 영역	89
4.2.4.1. 미리보기 플레이어	91
4.2.5. 시각적 브라우저	92
4.2.5.1. 커브 브라우저	92
4.2.5.2. 웨이브 테이블 브라우저	93
4.2.5.3. 임펄스 브라우저	93
4.3. 브라우저 사용자 정의	94
4.3.1. 퀵 소스	94
4.3.2. 검색 맥락	96
4.3.3. 스냅샷	98
4.3.4. 스마트 컬렉션	100
5. 어레인저 클립	103
5.1. 어레인저 클립 삽입 및 작업	103
5.1.1. 클립 삽입	104
5.1.2. 클립 이동 및 스냅 설정	105



5.1.3. 클립 길이 조정	108
5.1.4. 클립 내용 축소 및 확장	111
5.1.5. 클립 분할하기 및 퀵 슬라이스	112
5.1.6. 어레이저 클립 내용 슬라이드하기	113
5.1.7. 오디오에 페이드 및 크로스페이드 적용하기	113
5.1.8. 클립 루프	117
5.1.9. 어레이저의 메타 클립 및 그룹 트랙	117
5.1.10. 어레이저 클립의 인스펙터 패널	120
5.1.10.1. 박자표 섹션	121
5.1.10.2. 시간 (위치) 섹션	121
5.1.10.3. 루프 섹션	122
5.1.10.4. 페이드 섹션	123
5.1.10.5. 음소거 섹션	123
5.1.10.6. 셔플 섹션	123
5.1.10.7. 시드 섹션	124
5.1.10.8. 클립 메뉴 기능	125
5.2. 어레이저 재생	129
5.2.1. 큐 마커	131
5.2.2. 박자표 변경	133
5.3. 클립 녹음	134
5.3.1. 트랙 I/O 설정	134
5.3.2. 노트 클립 녹음	136
5.3.2.1. 악기 프리셋 로드	136
5.3.2.2. MIDI 소스 설정	137
5.3.2.3. 노트 녹음	137
5.3.3. 오디오 클립 녹음	138
5.3.3.1. 오디오 소스 설정	138
5.3.3.2. 오디오 녹음	138
5.3.3.3. 어레이저에 컴핑(Comp) 녹음	139
6. 클립 론처	140
6.1. 클립 론처 패널	140
6.1.1. 클립 론처 레이아웃	141
6.1.2. 론처 클립, 씰, 슬롯	142
6.2. 론처에 클립을 가져오기 및 클립으로 작업하기	144
6.2.1. 브라우저 패널에서 클립 가져오기	144
6.2.2. 어레이저와 론처 사이에서 클립 복사하기	145
6.2.3. 론처 클립 내용 슬라이드	146
6.2.4. 론처의 서브 씰 및 그룹 트랙	147
6.2.5. 론처 클립 파라미터	147
6.2.5.1. 시작/정지 섹션	150
6.2.5.2. 실행 섹션	150
6.2.5.3. 다음 액션 섹션	152
6.2.5.3.1. 로컬 및 글로벌 다음 액션 기능	152



6.2.5.3.2. 다음 액션에 사용하는 클립 블록	153
6.3. 론처 클립 트리거하기	154
6.3.1. 어레이저와 론처가 함께 작동하는 방법	154
6.3.2. 론처 클립 트리거하기	155
6.3.3. 변경된 박자표 실행	157
6.4. 론처 클립 녹음	157
6.4.1. 클립 녹음	157
6.4.2. 론처에서 컴핑 녹음	158
6.4.3. 어레이저 타임라인에 녹음	158
7. 믹스 뷰	160
7.1. 믹서 패널	160
7.1.1. 트랙 헤더	161
7.1.2. 클립 론처 패널	162
7.1.3. 빅 미터 섹션	162
7.1.4. 트랙 리모트 섹션	163
7.1.5. 장치 섹션	164
7.1.6. 센드 섹션	167
7.1.7. 트랙 I/O 섹션	169
7.1.8. 채널 스트립 섹션	169
7.1.9. 크로스페이더 섹션	170
7.1.10. 코멘트 섹션	171
7.2. 기타 믹싱 인터페이스	171
7.2.1. 보조 믹서 패널	171
7.2.2. 인스펙터 패널에서의 믹싱	173
7.2.3. 인스펙터 패널에서의 FX 트랙 및 FX 트랙 센드	174
7.3. 마스터 트랙 라우팅	176
7.3.1. 출력 모니터링 패널	176
7.3.2. 멀티 채널 오디오 인터페이스	179
8. 장치 소개	183
8.1. 장치 패널	186
8.1.1. 장치 패널 살펴보기	187
8.1.2. 플레이어 모드	188
8.1.3. 장치 패널의 트랙 헤더	190
8.1.4. 확장된 장치 뷰	191
8.1.5. FX트랙과 센드량	193
8.2. 플러그인	195
8.3. 장치 작업	199
9. 오토메이션	203
9.1. 오토메이션의 기초	203
9.1.1. 어레이저의 오토메이션 레인 섹션	204
9.1.2. 오토메이션 그리기 및 편집하기	206



9.1.3. 파라미터 팔로우 및 오토메이션 컨트롤	209
9.1.4. 추가적인 오토메이션 레인	212
9.1.5. 오토메이션 기록하기	214
9.2. 오토메이션 편집기 패널	217
9.2.1. 트랙 편집 모드	217
9.2.2. 클립 편집 모드	219
9.2.3. 상대적 오토메이션	221
10. 오디오 이벤트 작업	226
10.1. 세부 편집기 패널, 오디오 클립 편집	226
10.1.1. 세부 편집기 패널의 레이아웃	226
10.1.2. 오디오 이벤트 익스프레션	228
10.1.2.1. 이벤트 익스프레션	229
10.1.2.2. 스트레치 익스프레션	230
10.1.2.3. 온셋 익스프레션	234
10.1.2.4. 게인 익스프레션	235
10.1.2.5. 팬 익스프레션	236
10.1.2.6. 피치 익스프레션	237
10.1.2.7. 포맷 익스프레션	238
10.1.3. 익스프레션 스프레드	238
10.1.4. 비트웍 스튜디오의 컴핑	241
10.1.4.1. 컴핑 편집 작업	241
10.1.4.2. 테이크 추가 및 테이크 작업	246
10.2. 인스펙터 패널에서의 오디오 클립	249
10.2.1. 오디오 이벤트에 대한 인스펙터 패널	249
10.2.1.1. 타이밍 섹션	250
10.2.1.2. 스트레치 섹션	252
10.2.1.3. 템포 섹션	254
10.2.1.4. 페이드 섹션	255
10.2.1.5. 오퍼레이터 섹션	255
10.2.1.6. 익스프레션 섹션	255
10.2.1.7. 이벤트 메뉴 기능	257
10.2.2. 여러 오디오 이벤트에 대한 작업	267
10.2.2.1. 혼합된 설정	267
10.2.2.2. 히스토그램 사용	268
11. 노트 이벤트 작업	274
11.1. 세부 편집기 패널, 노트 클립 편집	274
11.1.1. 세부 편집기 패널의 레이아웃	277
11.1.1.1. 노트 그리기 및 퀵 드로우	280
11.1.1.2. 노트 색상 선택	281
11.1.2. 노트 이벤트 익스프레션	284
11.1.2.1. 벨로시티 익스프레션	284
11.1.2.2. 확률 익스프레션	285



11.1.2.3. 게인 익스프레션	286
11.1.2.4. 팬 익스프레션	287
11.1.2.5. 음색 익스프레션	288
11.1.2.6. 압력 익스프레션	289
11.1.3. 마이크로 피치 편집 모드	290
11.1.4. 레이어드 편집 모드	292
11.1.4.1. 트랙 모드의 레이어드 편집	294
11.1.4.2. 클립 모드에서 레이어드 편집	296
11.1.4.3. 채널별 레이어드 편집	297
11.1.4.4. 오디오 편집기를 사용한 레이어드 편집	297
11.1.5. 레이어드 컴핑	298
11.2. 노트 클립에 대한 인스펙터 패널	299
11.2.1. 노트 선택	299
11.2.2. 노트 이벤트에 대한 인스펙터 패널	301
11.2.2.1. 타이밍 및 음소거 섹션	302
11.2.2.2. 노트 속성 섹션	303
11.2.2.3. 오퍼레이터 섹션	303
11.2.2.4. 익스프레션 섹션	304
11.2.2.5. 이벤트 메뉴 기능	305
11.2.3. 여러 노트 이벤트에 대한 작업	312
11.3. 편집 뷰	313
12. 오퍼레이터, 역동적인 음악 시퀀스	315
12.1. 오퍼레이터 모드	316
12.1.1. 확률	316
12.1.2. 반복	318
12.1.3. 발생	322
12.1.4. 재발	323
12.2. 오퍼레이터 관련 기능	324
12.2.1. 반복 위치에서 슬라이스	324
12.2.2. 확장하기 (클립 론처에서)	325
12.2.3. 통합하기	327
13. 노트와 오디오 사이의 이동 및 전환	329
13.1. 새 샘플러에 오디오 불러오기	329
13.2. 오디오로 바운스	331
13.2.1. 바운스 기능	332
13.2.2. 바운스 인 플레이스 기능과 하이브리드 트랙	335
13.3. 노트로 슬라이스하기	338
13.3.1. 멀티샘플로 슬라이스 기능	338
13.3.2. 슬라이스해서 드럼머신에 넣기	340
14. 프로젝트 작업 및 내보내기	342
14.1. 프로젝트 템플릿 저장	342



14.2. 프로젝트 패널	344
14.2.1. 설정 탭	344
14.2.2. 프로젝트 리모트 창	346
14.2.3. 정보 탭	347
14.2.4. 섹션 탭	348
14.2.5. 파일 탭	350
14.2.6. 플러그인 탭	354
14.3. 글로벌 그루브	356
14.4. 멀티 프로젝트 작업	358
14.4.1. 브라우저 패널에 클립 추가하기	358
14.4.2. 프로젝트 간 직접 이동	360
14.5. 오디오 내보내기	362
14.6. 미디 내보내기	364
14.7. 프로젝트 내보내기	364
15. 미디 컨트롤러	365
15.1. 소프트 컨트롤 할당	365
15.1.1. 리모트 컨트롤 창	365
15.2. 컨트롤러 시각화, 테이크 오버 동작 및 문서화	372
15.3. 수동 컨트롤러 할당	374
15.4. 매핑 브라우저 패널	376
16. 모듈레이터와 장치 중첩 및 그외 사항	379
16.1. 중첩된 장치 체인	379
16.1.1. 믹스 파라미터	379
16.1.2. 컨테이너 장치	380
16.1.2.1. Drum Machine	381
16.1.2.2. Instrument Layer	385
16.1.2.3. FX Layer	386
16.1.3. 기타 일반적인 장치 체인 유형	386
16.2. 통합 변조 시스템	388
16.2.1. 모듈레이터 장치	389
16.2.1.1. 커브 편집기 및 팝아웃 편집기	397
16.2.2. 트랙 및 프로젝트 수준 모듈레이션	402
16.2.3. 장치 내 모듈레이션	403
16.2.4. 인스펙터 패널의 장치	405
16.2.4.1. 악기의 보이스 파라미터	406
16.2.4.2. 플러그인 인스펙터 파라미터	409
16.2.4.3. 모듈레이션 소스 탭, 모듈레이션 전달 함수 및 모듈레이션 스케일링	410
16.2.4.4. 모듈레이션 대상 탭	414
16.2.4.5. 모듈레이터 인스펙터 예	415
16.2.5. 보이스 스테킹	416
16.3. 플러그인 관리 및 옵션	422



17. 그리드 (The Grid)	426
17.1. 그리드 편집기	426
17.1.1. 모듈 팔레트	429
17.1.2. 모듈 작업	432
17.1.2.1. 대화형 모듈 도움말	438
17.1.2.2. 인스펙터 패널의 모듈 스코프	440
17.1.3. 패치 코드 작업	441
17.1.4. 코드를 사용한 모듈 삽입 및 삭제	442
17.1.5. 모듈 재정렬	449
17.2. 특별한 연결	450
17.2.1. 그리드 장치와 통과(Thru) 신호	450
17.2.2. 모듈 프리-코드	451
17.2.3. "Long Delay"로 피드백 만들기	455
17.3. 그리드 신호에 대하여	456
17.3.1. 신호 유형	456
17.3.2. 스테레오, 그리고 4배 더 빠른 속도	457
17.3.3. 모듈레이터 작업	459
17.3.4. 그리드의 보이스 관리	459
17.3.4.1. "FX 그리드"로 보이스 작업	460
17.3.4.2. "Note 그리드"로 보이스 작업	461
18. 태블릿 컴퓨터에서 작업하기	462
18.1. 태블릿 디스플레이 프로필	462
18.1.1. 태블릿 뷰	463
18.2. 방사형 제스처 메뉴	468
19. 장치 설명	471
19.1. Analysis	471
19.1.1. Oscilloscope	471
19.1.2. Spectrum	471
19.2. Audio FX	472
19.2.1. Blur	472
19.2.2. Freq Shifter	472
19.2.3. Pitch Shifter	472
19.2.4. Ring-Mod	472
19.2.5. Treemonster	472
19.3. Clap	472
19.3.1. E-Clap	473
19.4. Container	473
19.4.1. Chain	474
19.4.2. FX Layer	474
19.4.3. FX Selector	474
19.4.4. Instrument Layer	474
19.4.5. Instrument Selector	474



19.4.6. Mid-Side Split	475
19.4.7. Multiband FX-2	475
19.4.8. Multiband FX-3	476
19.4.9. Note FX Layer	476
19.4.10. Note FX Selector	476
19.4.11. Replacer	476
19.4.12. Stereo Split	476
19.4.13. XY FX	476
19.4.14. XY Instrument	476
19.5. Delay	477
19.5.1. Delay+	477
19.5.2. Delay-1	479
19.5.3. Delay-2	479
19.5.4. Delay-4	479
19.6. Distortion	479
19.6.1. Amp	479
19.6.2. Bit-8	480
19.6.3. Distortion	480
19.6.4. Saturator	480
19.7. Drum Kit	480
19.7.1. Drum Machine	481
19.8. Dynamics	481
19.8.1. Compressor	481
19.8.2. De-Esser	481
19.8.3. Dynamics	481
19.8.4. Gate	481
19.8.5. Peak Limiter	481
19.8.6. Transient Control	482
19.9. EQ	482
19.9.1. EQ+	482
19.9.2. EQ-2	482
19.9.3. EQ-5	482
19.9.4. EQ-DJ	483
19.10. Filter	483
19.10.1. Comb	483
19.10.2. Filter+	483
19.10.3. Filter	485
19.10.4. Ladder	486
19.10.5. Resonator Bank	486
19.10.6. Sweep	486
19.10.7. Vocoder	487
19.11. Hardware	487
19.11.1. HW Clock Out	487
19.11.2. HW CV Instrument	487



19.11.3.	HW CV Out	487
19.11.4.	HW FX	487
19.11.5.	HW Instrument	488
19.12.	Hi-hat	488
19.12.1.	Hi-hat	488
19.13.	Kick	489
19.13.1.	E-Kick	489
19.14.	Modulation	490
19.14.1.	Chorus+	490
19.14.2.	Chorus	491
19.14.3.	Flanger+	491
19.14.4.	Flanger	491
19.14.5.	Phaser+	491
19.14.6.	Phaser	492
19.14.7.	Rotary	492
19.14.8.	Tremolo	492
19.15.	MIDI	492
19.15.1.	Channel Filter	493
19.15.2.	Channel Map	493
19.15.3.	MIDI CC	493
19.15.4.	MIDI Program Change	493
19.15.5.	MIDI Song Select	493
19.16.	Note FX	493
19.16.1.	Arpeggiator	494
19.16.2.	Bend	494
19.16.3.	Dribble	494
19.16.4.	Echo	495
19.16.5.	Harmonize	495
19.16.6.	Humanize	495
19.16.7.	Key Filter	496
19.16.8.	Latch	496
19.16.9.	Micro-pitch	496
19.16.10.	Multi-note	496
19.16.11.	Note Delay	497
19.16.12.	Note Filter	497
19.16.13.	Note Length	497
19.16.14.	Note Repeats	497
19.16.15.	Note Transpose	498
19.16.16.	Quantize	498
19.16.17.	Randomize	499
19.16.18.	Ricochet	500
19.16.19.	Strum	501
19.16.20.	Transpose Map	501
19.16.21.	Velocity Curve	501



19.17. Organ	501
19.17.1. Organ	502
19.18. Percussion	503
19.18.1. E-Cowbell	503
19.19. Reverb	504
19.19.1. Convolution	504
19.19.2. Reverb	505
19.20. Routing	505
19.20.1. Audio Receiver	506
19.20.2. Note Receiver	506
19.21. Snare	506
19.21.1. E-Snare	506
19.22. Spectral	507
19.22.1. Freq Split	507
19.22.2. Harmonic Split	508
19.22.3. Loud Split	510
19.22.4. Transient Split	510
19.23. Synth	511
19.23.1. FM-4	511
19.23.2. Phase-4	513
19.23.3. Polymer	516
19.23.4. Polysynth	517
19.23.5. Sampler	520
19.24. The Grid	527
19.24.1. FX Grid	527
19.24.2. Note Grid	527
19.24.3. Poly Grid	527
19.25. Tom	527
19.25.1. E-Tom	527
19.26. Utility	528
19.26.1. DC Offset	528
19.26.2. Dual Pan	528
19.26.3. Test Tone	529
19.26.4. Time Shift	529
19.26.5. Tool	529
19.27. Modulators	530
19.27.1. 오디오 구동(Audio-driven) 카테고리	530
19.27.1.1. Audio Rate	530
19.27.1.2. Audio Sidechain	530
19.27.1.3. Envelope Follower	530
19.27.1.4. HW CV In	530
19.27.2. 엔벨로프 카테고리	531
19.27.2.1. ADSR	531
19.27.2.2. AHD on Release	531



19.27.2.3. AHDSR	531
19.27.2.4. Note Sidechain	531
19.27.2.5. Ramp	531
19.27.2.6. Segments	532
19.27.3. 인터페이스(Interface) 카테고리	533
19.27.3.1. Button	533
19.27.3.2. Buttons	533
19.27.3.3. Globals	533
19.27.3.4. Macro	534
19.27.3.5. Macro-4	534
19.27.3.6. Select-4	534
19.27.3.7. Vector-4	534
19.27.3.8. Vector-8	534
19.27.3.9. XY	534
19.27.4. LFO 카테고리	535
19.27.4.1. Beat LFO	535
19.27.4.2. Classic LFO	535
19.27.4.3. Curves	535
19.27.4.4. LFO	536
19.27.4.5. Random	536
19.27.4.6. Vibrato	536
19.27.4.7. Wavetable LFO	536
19.27.5. 수정자(Modifier) 카테고리	536
19.27.5.1. Math	537
19.27.5.2. Mix	537
19.27.5.3. Polynom	537
19.27.5.4. Quantize	537
19.27.5.5. Sample and Hold	537
19.27.6. 노트 구동 (Note-driven) 카테고리	538
19.27.6.1. Channel-16	538
19.27.6.2. Expressions	538
19.27.6.3. Keytrack+	538
19.27.6.4. MIDI	538
19.27.6.5. Note Counter	539
19.27.6.6. Pitch-12	539
19.27.6.7. Relative Keytracking	539
19.27.7. 시퀀스 카테고리	539
19.27.7.1. 4-Stage	539
19.27.7.2. ParSeq-8	539
19.27.7.3. Steps	540
19.27.8. 보이스 스텍킹 카테고리	540
19.27.8.1. Stack Spread	540
19.27.8.2. Voice Control	541
19.28. Grid Modules	542



19.28.1. I/O 카테고리	542
19.28.1.1. Gate In	542
19.28.1.2. Phase In	542
19.28.1.3. Pitch In	542
19.28.1.4. Velocity In	542
19.28.1.5. Audio In	542
19.28.1.6. Audio Out	543
19.28.1.7. Gain In	543
19.28.1.8. Pan In	543
19.28.1.9. Pressure In	543
19.28.1.10. Timbre In	543
19.28.1.11. CC In	543
19.28.1.12. CC Out	543
19.28.1.13. Note In	543
19.28.1.14. Note Out	544
19.28.1.15. Audio Sidechain	544
19.28.1.16. HW In	544
19.28.1.17. HW Out	544
19.28.1.18. CV In	545
19.28.1.19. CV Out	545
19.28.1.20. CV Pitch Out	545
19.28.1.21. Key On	545
19.28.1.22. Keys Held	545
19.28.1.23. Transport Playing	545
19.28.1.24. Voice Stack Info	545
19.28.1.25. Modulator Out	545
19.28.2. 디스플레이 카테고리	545
19.28.2.1. Label	546
19.28.2.2. Comment	546
19.28.2.3. Oscilloscope	546
19.28.2.4. Spectrum	546
19.28.2.5. VU Meter	546
19.28.2.6. XY	546
19.28.2.7. Value Readout	546
19.28.3. 위상 카테고리	546
19.28.3.1. Phasor	547
19.28.3.2. Ø Bend	547
19.28.3.3. Ø Pinch	547
19.28.3.4. Ø Reset	547
19.28.3.5. Ø Scaler	547
19.28.3.6. Ø Reverse	547
19.28.3.7. Ø Wrap	547
19.28.3.8. Pitch → Ø	547
19.28.3.9. Ø Counter	547



19.28.3.10. Ø Counter	548
19.28.3.11. Ø Lag	548
19.28.3.12. Ø Mirror	548
19.28.3.13. Ø Shift	548
19.28.3.14. Ø Sinemod	548
19.28.3.15. Ø Skew	548
19.28.3.16. Ø Sync	548
19.28.3.17. Ø Split	548
19.28.4. 데이터 카테고리	548
19.28.4.1. Gates	549
19.28.4.2. Pitches	549
19.28.4.3. Slopes	549
19.28.4.4. Steps	549
19.28.4.5. Triggers	549
19.28.4.6. Probabilities	549
19.28.4.7. Ø Pulse	550
19.28.4.8. Ø Saw	550
19.28.4.9. Ø Sine	550
19.28.4.10. Ø Triangle	550
19.28.4.11. Ø Window	550
19.28.4.12. Array	550
19.28.5. 오실레이터 카테고리	550
19.28.5.1. Pulse	550
19.28.5.2. Sawtooth	550
19.28.5.3. Sine	551
19.28.5.4. Triangle	551
19.28.5.5. Union	551
19.28.5.6. Wavetable	551
19.28.5.7. Sub	551
19.28.5.8. Bite	551
19.28.5.9. Phase-1	552
19.28.5.10. Scrawl	552
19.28.5.11. Swarm	553
19.28.5.12. Sampler	553
19.28.6. 무작위 카테고리	553
19.28.6.1. Noise	553
19.28.6.2. S/H LFO	553
19.28.6.3. 확률	554
19.28.6.4. Dice	554
19.28.7. LFO 카테고리	554
19.28.7.1. LFO	554
19.28.7.2. Curves	554
19.28.7.3. Wavetable LFO	555
19.28.7.4. Clock	555



19.28.7.5. Transport	555
19.28.8. 엔벨로프 카테고리	555
19.28.8.1. ADSR	555
19.28.8.2. AD	556
19.28.8.3. AR	556
19.28.8.4. Pluck	556
19.28.8.5. Segments	556
19.28.8.6. Follower-RF	558
19.28.8.7. Slope ↗	558
19.28.8.8. Slope ↘	558
19.28.8.9. Follower	558
19.28.9. 필터 카테고리	558
19.28.9.1. Low-pass LD	558
19.28.9.2. Low-pass MG	558
19.28.9.3. Sallen-Key	558
19.28.9.4. SVF	559
19.28.9.5. XP	559
19.28.9.6. Comb	559
19.28.9.7. Vowels	559
19.28.9.8. Fizz	562
19.28.9.9. Rasp	563
19.28.9.10. Ripple	564
19.28.9.11. High-pass	564
19.28.9.12. Low-pass	564
19.28.10. 웨이브셰이퍼 카테고리	565
19.28.10.1. Chebyshev	565
19.28.10.2. Distortion	565
19.28.10.3. Hard Clip	565
19.28.10.4. Quantizer	565
19.28.10.5. Wavefolder	565
19.28.10.6. Diode	565
19.28.10.7. Rectifier	566
19.28.10.8. Saturator	566
19.28.10.9. Transfer	566
19.28.10.10. Push	566
19.28.10.11. Heat	567
19.28.10.12. Soar	567
19.28.10.13. Howl	567
19.28.10.14. Shred	567
19.28.10.15. Curve	567
19.28.11. 딜레이/이펙트 카테고리	567
19.28.11.1. Delay	567
19.28.11.2. Long Delay	568
19.28.11.3. Mod Delay	568



19.28.11.4. Chorus+	568
19.28.11.5. Flanger+	568
19.28.11.6. Phaser+	568
19.28.11.7. All-pass	568
19.28.11.8. Recorder	568
19.28.12. 믹스 카테고리	568
19.28.12.1. Blend	569
19.28.12.2. Mixer	569
19.28.12.3. Pan	569
19.28.12.4. Stereo Width	569
19.28.12.5. Toggle In	569
19.28.12.6. Toggle Out	569
19.28.12.7. Select In	569
19.28.12.8. Select Out	569
19.28.12.9. Merge	569
19.28.12.10. Split	570
19.28.12.11. LR Gain	570
19.28.12.12. Stereo Merge	570
19.28.12.13. Stereo Split	570
19.28.12.14. Voice Stack Mix	570
19.28.12.15. Voice Stack Tog	570
19.28.13. 레벨 카테고리	570
19.28.13.1. Level	570
19.28.13.2. Value	571
19.28.13.3. Amplify	571
19.28.13.4. Attenuate	571
19.28.13.5. Bias	571
19.28.13.6. Gain - dB	571
19.28.13.7. Gain - Vol	571
19.28.13.8. Velo Mult	571
19.28.13.9. Average	571
19.28.13.10. Lag	571
19.28.13.11. Bend	572
19.28.13.12. Clip	572
19.28.13.13. Level Scaler	572
19.28.13.14. Pinch	572
19.28.13.15. Value Scaler	572
19.28.13.16. AM/RM	572
19.28.13.17. Hold	572
19.28.13.18. Sample / Hold	572
19.28.13.19. Bi→Uni	572
19.28.13.20. Uni→Bi	573
19.28.13.21. Poly→Mono	573
19.28.14. 피치 카테고리	573



19.28.14.1. Pitch	573
19.28.14.2. Octaver	573
19.28.14.3. Ratio	573
19.28.14.4. Transpose	573
19.28.14.5. Pitch Quantize	574
19.28.14.6. by Semitone	574
19.28.14.7. Pitch Buss	574
19.28.14.8. Pitch Scaler	574
19.28.14.9. Zero Crossings	574
19.28.14.10. Freq → Pitch	574
19.28.14.11. Pitch → Freq	574
19.28.15. 산술 카테고리	574
19.28.15.1. Constant	575
19.28.15.2. Invert	575
19.28.15.3. Reciprocal	575
19.28.15.4. Add	575
19.28.15.5. Divide	575
19.28.15.6. Multiply	575
19.28.15.7. Subtract	575
19.28.15.8. Abs	575
19.28.15.9. Ceil	575
19.28.15.10. Floor	576
19.28.15.11. MinMax	576
19.28.15.12. Quantize	576
19.28.15.13. Round	576
19.28.15.14. Product	576
19.28.15.15. Sum	576
19.28.15.16. Exp	576
19.28.15.17. Exponents	576
19.28.15.18. Lin → dB	576
19.28.15.19. Log	577
19.28.15.20. Power	577
19.28.15.21. Roots	577
19.28.15.22. dB → Lin	577
19.28.16. 논리 카테고리	577
19.28.16.1. Button	577
19.28.16.2. Trigger	577
19.28.16.3. Clock Divide	577
19.28.16.4. Clock Quantize	577
19.28.16.5. Gate Length	578
19.28.16.6. Gate Repeat	578
19.28.16.7. Logic Delay	578
19.28.16.8. Latch	578
19.28.16.9. N-Latch	578



19.28.16.10. =	578
19.28.16.11. ≥	578
19.28.16.12. >	578
19.28.16.13. ≤	578
19.28.16.14. <	579
19.28.16.15. ≠	579
19.28.16.16. NOT	579
19.28.16.17. AND	579
19.28.16.18. OR	579
19.28.16.19. XOR	579
19.28.16.20. NAND	579
19.28.16.21. NOR	579
19.28.16.22. XNOR	579
19.29. 레거시 장치	580
19.29.1. Audio MOD	580
19.29.2. LFO MOD	580
19.29.3. Note MOD	580
19.29.4. Step MOD	580



0. 비트웍 스튜디오에 오신 것을 환영합니다

비트웍 스튜디오에 오신 것을 환영합니다! 여러분이 Bitwig Studio를 사용하게 되어 매우 기쁩니다. 여러분이 음악을 만들고, 작곡하고, 편집하고, 연주하는 그 모든 과정에 비트웍이 함께하며 도울 수 있다는 것은 무엇보다 신나는 일입니다.

Bitwig Studio Producer 및 **Bitwig Studio Essentials** 사용자 여러분도 환영합니다! Bitwig Studio의 기능과 리소스 대부분은 모든 제품에서 사용할 수 있으므로 이 사용자 설명서는 모든 프로그램에 동일하게 적용할 수 있습니다.

이 사용자 설명서를 웹 페이지로 읽는 경우 검색 및 언어 선택 기능과 함께 이 글의 오른쪽에서 목차를 사용할 수 있습니다(모바일 인터페이스의 경우 이 페이지 하단에 있습니다). 그리고 PDF 버전을 사용하는 경우 프로그램의 일반 기능을 사용하여 섹션 찾아보기 및 검색 등의 기능을 충분히 활용하시기 바랍니다.

이 사용자 설명서는 비트웍 스튜디오 전반에 걸쳐 각 기능을 소개하고 작동 방법을 알려주는 것을 목적으로 합니다. 모든 장은 주제와 기본 개념이 먼저 소개되고 이후 점차 심화된 내용이 다루어지는 순서로 구성되었습니다. 이 설명서는 오디오 및 음악의 기본 개념에 대한 이해보다는 사용자가 이 소프트웨어를 사용하여 음악을 만드는 작업에 초점을 두고 작성되었습니다.

이 사용자 설명서 이외에도 비트웍의 웹사이트 [<http://bitwig.com>]를 방문하시면 최신의 정보를 확인할 수 있습니다. 그리고 사용중 문제가 발생하거나 피드백이 있으면 [지원 포털](http://bitwig.com/support) [<http://bitwig.com/support>]을 방문하여 의견 및 문제를 공유해 주시기 바랍니다.

이 장은 새로 출시된 비트웍 스튜디오에서 새로 출시된 섹션에 대한 링크를 소개로 시작합니다. 그런 다음 비트웍 스튜디오의 컨트롤타워라고 할 수 있는 **대시보드**로 이동합니다. 마지막으로, 이 사용자 설명서 전체에 적용되는 몇 가지 규칙에 대해 간략히 설명하겠습니다. 따라서 이번 장은 소리가 없는 조용한 장이 되었습니다. (이 장을 지나면 다른 모든 장에서 사운드를 다룹니다.)

0.1. 비트웍 스튜디오 v5.1의 새로운 기능

이 섹션에서는 기존의 비트웍 사용자를 위해 사용자 설명서에 새롭게 도입된 부분과 변경된 부분을 알려드립니다. 비트웍 스튜디오 v5.1의 새로운 기능 및 업데이트는 다음과 같습니다:

10개의 새로운 필터 및 웨이브 셰이퍼

- › 새로운 그리드/**Polymer/Filter+/Sweep** 모듈: **Fizz (Filter)**는 하모닉 노드를 주변에 분산시키는 최신 Character 필터입니다. ([섹션 19.28.9.8](#) 참고)
- › 새로운 그리드/**Polymer/Filter+/Sweep** 모듈: **Rasp (Filter)**, 시끄러운 비명소리 및 작은 속삭임을 만들 수 있는 최신 Character 필터입니다. ([섹션 19.28.9.9](#) 참고)
- › 새로운 그리드/**Polymer/Filter+/Sweep** 모듈: **Ripple (Filter)**, 하이퍼 리조넌스 기능이 있는 최신 Character 필터입니다. ([섹션 19.28.9.10](#) 참고)



- › 새로운 그리드/**Polymer/Filter+/Sweep** 모듈: **Vowels (Filter)**, 모음 사운드를 생성하는 Inspired 필터입니다. (섹션 [19.28.9.7](#) 참고)
- › 새로운 그리드/**Filter+/Sweep** 모듈: **Push (Waveshaper)**, 세부 커브가 있는 Character 소프트 클리퍼입니다. (섹션 [19.28.10.10](#) 참고)
- › 새로운 그리드/**Filter+/Sweep** 모듈: **Heat (Waveshaper)**, 부드럽게 시작하지만 강하게 구동할 수 있는 Character S자형 클리퍼입니다. (섹션 [19.28.10.11](#) 참고)
- › 새로운 그리드/**Filter+/Sweep** 모듈: **Soar (Waveshaper)**, 소리가 가장 작은 부분을 크게 만드는 Character 소프트 웨이브 폴더입니다. (섹션 [19.28.10.12](#) 참고)
- › 새로운 그리드/**Filter+/Sweep** 모듈: **Howl (Waveshaper)**, 신호의 다양한 부분을 크게 만드는 Character 웨이브 폴더입니다. (섹션 [19.28.10.13](#) 참고)
- › 새로운 그리드/**Filter+/Sweep** 모듈: **Shred (Waveshaper)**, 섬세한 상쇄 또는 극명한 인공적 효과를 내는 Character 비선형 웨이브 폴더입니다. (섹션 [19.28.10.14](#) 참고)
- › 새로운 그리드/**Filter+/Sweep** 모듈: **Diode (Waveshaper)**, 전통적인 회로를 모던한 방식으로 모델링한 Parametric 파형 형성기입니다. (섹션 [19.28.10.6](#) 참고)

그리드로 구동되는 2개의 새로운 오디오 이펙트

- › 새로운 오디오 이펙트: **Filter+ (Filter)**, The Grid(그리드)로 부터 웨이브 셰이퍼 및 필터를 트랙에 직접 배치할 수 있는 매우 간단한 FX 박스입니다. (섹션 [19.10.2](#) 참고)
- › 새로운 오디오 이펙트: **Sweep (Filter)**, 연주가 가능한 이펙트 장치입니다. The Grid(그리드)로 부터 두 필터와 웨이브셰이퍼를 결합하고 혼합합니다. (섹션 [19.10.6](#) 참고)

보이스 스테킹의 확장

- › 특정 오디오 이펙트, 노트 이펙트 및 CLAP 플러그인에도 사용할 수 있는 사운드 디자인에 대한 창의적인 접근 방식으로 이제 최대 16개의 보이스사용이 가능합니다. (섹션 [16.2.5](#) 참고)
- › 명확하고 쉬운 사운드 프로그래밍을 위해 개별 보이스 솔로화 기능을 제공합니다. (섹션 [16.2.5](#) 참고)
- › 이전 **Voice Stack** 모듈레이터가 새롭게 교체되었습니다. 두 개의 새로운 집중된 모듈레이터가 새로운 보이스 스테킹 카테고리에서 그 기능을 대신하고 확장합니다:

새로운 모듈레이터: **Stack Spread (Voice Stacking)**, 일반 분할, 특별한 분배 및 무작위 옵션을 포함하여 12가지 확산 모드를 제공합니다. (섹션 [19.27.8.1](#) 참조)

새로운 모듈레이터: **Voice Control (Voice Stacking)**, 보이스 스택 내에서 최대 16개의 보이스를 직접 조정할 수 있습니다. (섹션 [19.27.8.2](#) 참조)



기존의 **Voice Stack** 모듈레이터를 사용하는 프로젝트는 이제 새로운 모듈레이터로 대신 열리게 되며, 기존의 모듈레이션 연결을 비롯한 모든 것은 그대로 유지됩니다.

- › 3개의 새로운 그리드 모듈이 추가되어 개별 **보이스 스테킹** 신호 등에 직접 액세스할 수 있습니다:

새로운 그리드 모듈: **Voice Stack Info(I/O)**는 자신만의 확산 기능을 생성하기 위한 폴리포닉 보이스 스택 인덱스와 현재 보이스 스택 크기를 보이스 스택 정보로 제공합니다. (섹션 19.28.1.24 참조)

새로운 그리드 모듈: **Voice Stack Mix (Mix)**는 패치 내 어느 지점에서나 스택의 각 보이스에 대한 표준 믹스 컨트롤을 갖춘 변조 가능한 프로세서입니다. (섹션 19.28.12.14 참조)

새로운 그리드 모듈: **Voice Stack Tog (Mix)**는 패치 내의 어느 지점에서나 스택의 각 보이스에 대한 신호를 토글하는 변조 가능한 프로세서입니다. (섹션 19.28.12.15 참조)

오디오 퀀타이즈 및 기타 온셋(Onset) 컨트롤

- › 이제 오디오 퀀타이즈를 사용할 수 있습니다. 오디오 퀀타이즈는 특정 온셋을 기반으로 비트 마커를 생성하고 이를 비트 그리드 쪽으로 밀어주는 고급 기능입니다. (섹션 10.2.1.7 참조)
- › 온셋 시각화 및 임계값 제어를 이제 여러 기능 대화상자를 통해 사용할 수 있습니다. 여기에는 오디오 퀀타이즈, 슬라이스 인 플레이스 (섹션 10.2.1.7 참조), 멀티샘플로 슬라이스, 슬라이스해서 드럼머신에 넣기가 포함됩니다. (섹션 13.3.1 참조)
- › 온셋 인식 스트레치 알고리즘에는 이제 온셋 강도 임계값이 제공됩니다. 따라서 재생에 영향을 미치는 약한 온셋을 제외할 수 있습니다. (섹션 10.2.1.2 참조)

향상된 믹서

- › 믹서와 기타 인터페이스 모두에서 채널 스트립이 개선되었습니다. (섹션 7.1.8 참조)
- › 트랙 헤더의 새로운 디자인은 다양한 레이어를 시각적으로 연결하고 더 많은 색상을 제공합니다. (섹션 7.1.1 참조)
- › **확장된 장치 뷰**가 있는 장치는 이제 다양한 믹서 및 **인스펙터 패널** 인터페이스에서 열 수 있습니다. (섹션 7.1.5 참조)
- › 이제 믹서 패널을 스크롤할 수 있습니다. 이는 필요에 따라 한정된 화면 공간에 적응하여 작업할 수 있게 해줍니다. (섹션 7.1 참조)

그 외의 새로워진 부분은 다음과 같습니다:

- › DAWproject 파일 형식의 생성 및 지원 - 한 음악 소프트웨어에서 다른 음악 소프트웨어로 프로젝트 파일을 가져오기 위한 최신 교환 형식입니다. (섹션 14.7 참조)



- ▶ 새로운 그리드/**Polymer** 모듈: **Bite** (Oscillator)는 Techniques-기반 오실레이터로 듀얼 오실레이터 피드백에서 지수함수적인 FM, 하드 동기화, PWM 및 링 모드를 제공합니다. (섹션 19.28.5.8 참조)
- ▶ **Make Legato** 기능은 이제 코드에도 적용할 수 있습니다. 짧은 시간 범위 안에서 시작하는 여러 노트를 함께 확장해야 하는 항목으로 처리합니다. (섹션 11.2.2.5 참조)
- ▶ 업데이트된 **FX Grid** (The Grid) 장치: 이제 패치를 편집하지 않고도 **FX Grid** 패치 노트를 활성화할 수 있는 **Auto-gate** 옵션(및 **Auto-gate Release Time** 파라미터와 함께 제공)이 있습니다. (섹션 17.3.4.1 참조)

자동-게이트(auto-gate)가 **FX 그리드**에서 기본적으로 켜져있습니다. 또한 그리드 기반의 **Filter+** 및 **Sweep** (Filter) 장치에서도 마찬가지로 켜진 것을 기본 설정으로 합니다.
- ▶ 새로운 그리드 모듈: **Toggle In** (Mix)은 모듈에 직접 있는 단일 버튼을 사용하여 두 개의 수신 신호 사이를 전환합니다.(섹션 19.28.12.5 참조)
- ▶ 새로운 그리드 모듈: **Toggle Out** (Mix)는 모듈에 직접 있는 버튼을 사용하여 두 개의 출력 경로 사이를 전환합니다. (섹션 19.28.12.6 참조)
- ▶ 새로운 그리드 모듈: **Pitch Buss** (Pitch)는 최대 6개의 입력을 위한 감쇄기가 있는 피치 합산 버스입니다. (섹션 19.28.14.7 참조)
- ▶ 새로운 그리드 모듈: **Invert** (Math)는 Stereo-ness (스테레오) 옵션과 함께 수신 신호의 극성을 반전시키는 ($\times -1$) 버튼을 제공합니다. (섹션 19.28.15.2 참조)
- ▶ 새로운 그리드 모듈: **Reciprocal** (Math)은 Stereo-ness(스테레오) 옵션과 함께 수신 신호를 역수로 뒤집는 ($1/x$) 버튼을 제공합니다. (섹션 19.28.15.3 참조)

0.2. 대시보드

비트웍 스튜디오를 설치하고 실행하면 가장 먼저 마주하게되는 곳은 바로 **대시보드**(Dashboard)입니다. 이 곳은 또한 여러분이 비트웍으로 작업하면서 앞으로도 계속해서 되돌아오게 되는 곳이기도 합니다. 대시보드는 이클라우드 콘텐츠타워와 같은 곳으로, 여기에서 프로젝트 찾기, 설정, 라이브러리 콘텐츠 관리 및 도움말 찾기를 모두 다룹니다. 대시보드에는 네 가지로 분류된 작업마다 각각 탐색을 위한 고유한 탭이 있습니다. 이제 이어지는 섹션에서 이러한 작업을 차례로 살펴보겠습니다.

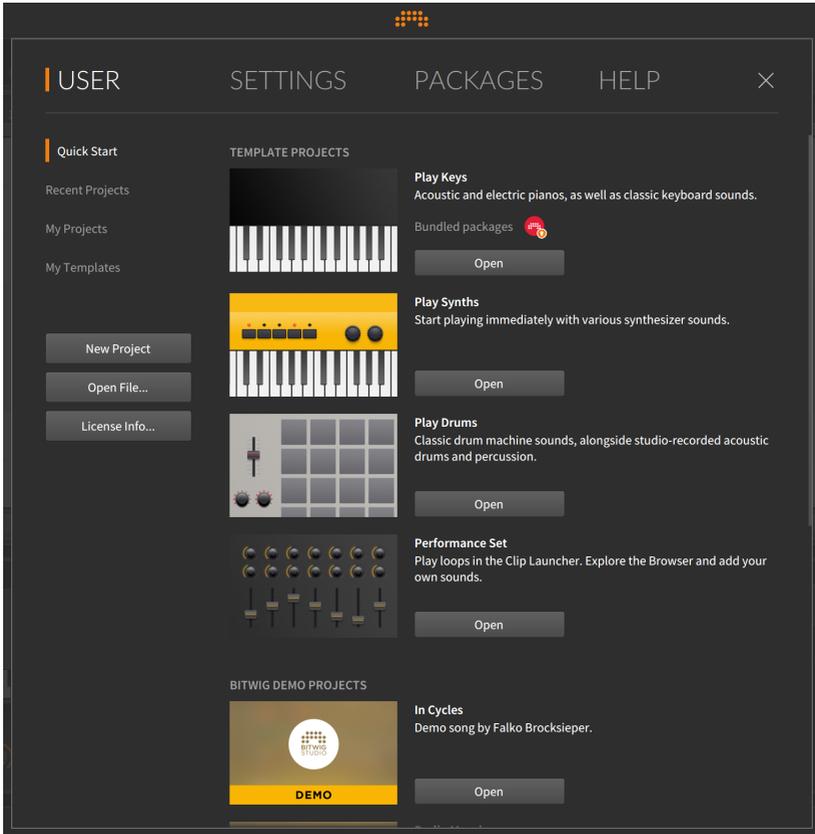
! 참고

비트웍 스튜디오가 다른 뷰(view)로 열리는 경우, 창 머리글 중앙에 있는 비트웍 로고를 클릭하면 언제든지 **대시보드**를 불러올 수 있습니다. 이 로고 버튼은 화면의 맨 위의 중앙에서 찾을 수 있습니다.



0.2.1. 사용자 탭

대시보드의 첫 번째 탭은 사용자 탭(User Tab)입니다. 비트웍에 등록된 사용자의 이름이 여기에 표시됩니다. (사용자 이름이 너무 길 경우, **User** 로만 표시됩니다.)



퀵스타트(Quick Start) 페이지에는 비트웍(비트웍 데모 프로젝트 아래에 위치) 및 파트너(파트너 데모 프로젝트 아래에 위치)가 만든 데모 프로젝트와 템플릿 프로젝트(페이지의 맨 위에 위치)가 모두 있습니다. 각 데모 프로젝트마다 간략한 소개와 이를 실행하는 데 필요한 번들 패키지 목록 및 열기(Open) 버튼이 있습니다. 열기 버튼을 클릭하고, 사용된 모든 패키지와 프로젝트를 모두 다운로드(인터넷 연결이 필요한) 후 프로젝트 열기.

퀵스타트 아래의 세 페이지에는 각각 로컬 콘텐츠가 있으며 모두 비슷한 형식으로 표시됩니다. 최근 프로젝트(Recent Projects) 페이지에는 최근에 열었던 비트웍 스튜디오 프로젝트가 표시됩니다. 내 프로젝트(My Projects) 페이지에는 내 프로젝트 위치(설



정(Settings) 탭에 있는 위치 페이지에서 설정할 수 있음)에 있는 모든 프로젝트가 표시되고 내 템플릿 페이지에는 저장한 모든 템플릿 프로젝트가 표시됩니다.

이 세 페이지는 공통적인 방식으로 콘텐츠를 보여줍니다. 표시되는 프로젝트를 선별할 수 있도록 프로젝트 목록 상단에 검색 표시줄(search bar)이 제공됩니다. 프로젝트를 선택(한 번 클릭)하면 창 하단에 프로젝트 정보가 표시됩니다. 이 정보에는 마지막으로 수정된 시간이나 프로젝트 폴더의 파일 경로와 같은 항목이 포함됩니다.

나열된 프로젝트를 열려면: 해당 프로젝트의 열기 버튼을 클릭하거나 프로젝트 이름을 더블 클릭합니다.

마지막으로, 사용자 탭의 모든 페이지는 다음의 세 개의 버튼을 왼쪽 중앙에 공유합니다:

- › **새 프로젝트**는 사용자가 처음부터 작업을 시작할 수 있도록 빈 프로젝트를 생성합니다.
- › **파일 열기...**는 표준 방식의 대화 상자를 제공합니다. 컴퓨터의 파일 열기 및 파일 찾기 대화 상자를 통해 프로젝트를 찾는 것을 선호하는 경우 이 옵션을 사용합니다.
- › **라이선스 정보...**는 로컬 라이선스 등록 창을 제공하며 이 창에서 새 일련 번호를 등록할 수 있습니다.

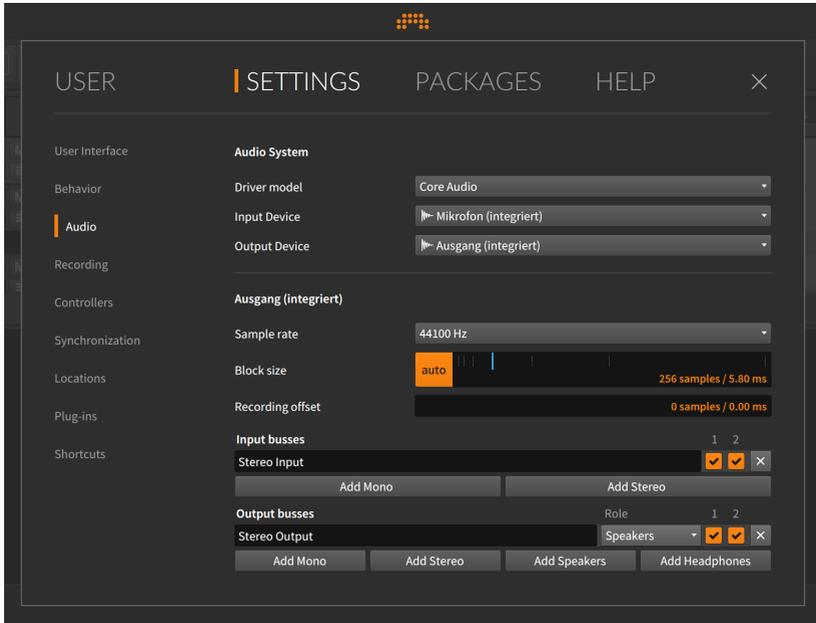
대시보드에서 나가려면 열려 있는 프로젝트 파일이 있어야 합니다. 만약 열려 있는 프로젝트 없이 **대시보드**에서 나가려고 하면 **User(사용자)** 탭으로 보내집니다. 그리고 **새 프로젝트** 버튼이 깜박이는 것을 볼 수 있는데, 이는 **대시보드**를 종료하고 작업을 시작할 수 있는 가장 빠른 방법을 보여주는 것입니다.

0.2.2. 설정 탭

설정 탭은 비트웍 스튜디오의 환경 설정 제반이 있는 곳입니다. 먼저 이 페이지의 일부에 대해 자세히 살펴본 후, 나머지 페이지들을 계속해서 차례로 보도록 하겠습니다.

0.2.2.1. 오디오 설정

오디오 페이지는 오디오 작업에 있어 여러 중요한 사항을 설정하는 페이지입니다. 이 페이지에서는 **샘플링 속도** 및 **버퍼 크기**등의 세부 정보를 포함하여 오디오 인터페이스와 해당 입력 및 출력을 정의합니다.



처음 오디오 하드웨어를 구성할 때는, 먼저 사용자의 인터페이스에 적합한 오디오 시스템을 선택합니다. 가능한 옵션은 사용자의 플랫폼에 따라 다릅니다. 무엇을 선택해야 할지 잘 모를 경우에는, 일단 주어진 옵션 중에서 첫 번째를 선택하는 것을 추천합니다(옵션이 하나만 있을 수도 있습니다).

입력 장치(Input Device) 및 출력 장치(Output Device) 설정은 각각 오디오 신호를 시스템으로 가져오거나 내보내는 데 사용할 오디오 인터페이스를 지정합니다. 그리고 오디오 입력이 어려하든지 간에, 비트웍 스튜디오의 사운드를 듣기 위해서 출력 장치 설정은 반드시 필요합니다.

출력 장치를 선택하면 바로 아래에 있는 섹션에 선택한 출력 장치의 이름이 동일하게 나타납니다. 위의 이미지를 보면, 드라이버의 출력 장치(Output Device)는 이름이 Ausgang(integriert)이며, 이로 인해 그 아래로 Ausgang(integriert) 섹션이 뒤따르는 것을 볼 수 있습니다. 비트웍 스튜디오는 인터페이스의 처음 두 오디오 출력에 매핑하여 한 쌍의 스테레오 출력을 만들 것입니다. 위 이미지의 예에서 비트웍 스튜디오에 의해 생성된 스테레오 출력의 이름은 Stereo Output이며 출력 버스(Output busses) 아래에 표시됩니다.

참고

출력 버스(Output Busses) 및 입력 버스(Input Busses) 섹션에 정의된 이름은 오디오 라우팅을 표시하며 비트웍 스튜디오 전반에 걸쳐 사용됩니다. 이러한 이름은 이곳에서 언제든지 변경할 수 있습니다.



자세한 내용은 섹션 섹션 7.3.2 참조.

앞의 이미지에서 선택한 **Output Device**(출력 장치)를 보면, 사용 가능한 오디오 출력은 두 개 뿐이며 **1**과 **2**로 레이블된 작은 상자가 선택되어 둘 다 **Stereo Output**에 의해 사용되고 있습니다. 두 상자가 모두 선택되어 있다는 것은 이것이 **Stereo Output** 경로로 사용 중임을 의미하며, 이제 해당 이름을 프로그램에서 사용할 수 있습니다.

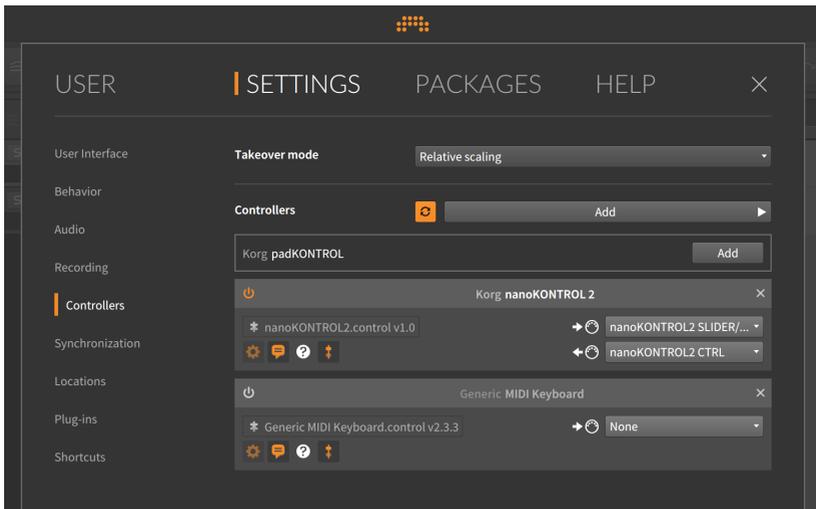
또한, 각 출력 경로는 할당가능한 **Role**(역할) 옵션이 있습니다. **Stereo Output** 경로는 **Speakers**(스피커)로 정의되어 오디오 모니터링을 위한 하나의 옵션이 됩니다. 그 외의 **Role** 옵션으로는 **Headphones**(헤드폰, 이 또한 모니터링 옵션입니다)과 **Output**(출력)이 있습니다. 출력은 스피커 또는 헤드폰 이외의 모든 출력을 포함합니다.

입력 장치를 선택하면, 오디오 인터페이스의 처음 두 입력을 사용하여 동일한 방식으로 입력 버스(Input busses)에 **스테레오 입력**(Stereo Input)이 생성됩니다.

마지막으로, 버스(buss)의 맨 오른쪽에 있는 **x** 버튼은 해당 경로를 삭제합니다. 따라서 실제로 버스를 만들었다면, 이 버튼을 클릭하면 됩니다.

0.2.2.2. 컨트롤러 설정

컨트롤러 페이지에서는 비트웍 스튜디오에 연결하여 함께 사용할 MIDI(미디) 컨트롤러를 지정하고 구성할 수 있습니다.



글로벌 테이크오버 모드(Takeover mode) 설정은 개별 컨트롤과 관련 소프트웨어의 파라미터의 값이 일치하기까지 상호 작용하는 방식을 결정합니다. 옵션은 다음과 같습니다:



- ▶ **즉시 반영(Immediate)** 모드에서는 컨트롤 메시지의 입력에 대해 소프트웨어 파라미터가 즉각적으로 반응하며 파라미터 값이 즉시 움직입니다.
- ▶ **대기 후 반영(Catch)** 모드에서는 컨트롤 메시지가 현재 소프트웨어 파라미터 값과 일치하기 전까지는 대기합니다. 컨트롤러를 움직여 현재의 파라미터 값을 지나기 시작하면 파라미터 값이 컨트롤러에 대응하여 움직입니다.
- ▶ **점진적 반영(Relative scaling)** 모드에서는 컨트롤이 이동하는 방향과 동일한 방향으로 소프트웨어 파라미터가 점진적으로 움직입니다(예: 노브를 위로 돌리면 파라미터 값이 증가하고 노브를 아래로 돌리면 값이 감소함). 이렇게 하면 컨트롤 제스처의 움직임을 기반으로 한 소프트웨어 파라미터의 상대적 움직임이 만들어집니다.

컨트롤러 섹션에서 맨 윗 줄에서는 컨트롤러를 추가할 수 있습니다. 원형 화살표 모양의 토글은 자동 추가 모드를 나타냅니다. 이 모드는 기본적으로 활성화되어 있으며, 장치에 특성화된 컨트롤러 확장이 있는 경우 감지된 모든 컨트롤러를 비트웍 스튜디오의 설정에 자동으로 추가합니다.

추가(Add) 버튼을 사용하면 컨트롤러를 수동으로 추가할 수 있습니다. 이 추가 버튼을 클릭시, 각각 모델의 하위 메뉴를 포함하는 다양한 컨트롤러 제조업체의 메뉴를 불러옵니다. 이 때 장치를 찾을 수 없다면, **Generic**으로 레이블된 최상위 메뉴 항목을 선택하고 컨트롤러에 가장 근접한 모델을 선택할 수 있습니다. 선택할 수 있는 항목은 다음과 같습니다:

- ▶ **Keyboard + 8 Device Knobs (CC 20-27)** 키보드 + 8개의 장치 노브: 연속 컨트롤러(continuous controller, CC) 번호 20~27을 사용하는 8개의 컨트롤러가 있는 장치에 유용합니다. 이러한 CC는 소프트 컨트롤러 매핑에 사용됩니다.
- ▶ **MIDI Keyboard**(미디 키보드)는 노트 입력 장치로 사용하려는 키보드 컨트롤러에 유용합니다. 입력 선택기를 통해 MIDI/노트 메시지의 소스를 지정할 때 들어오는 모든 MIDI 채널(기본값)을 선택하거나 들을 MIDI 채널 하나를 지정할 수 있습니다.

앞의 이미지에 표시된 **Korg padKontrol** 항목 오른쪽과 같이, 사각형의 **Add**(추가) 버튼이 하나 (또는 그 이상) 볼 수 있습니다. 이러한 항목은 이전에 설정된 적이 있으나 이후 수동으로 삭제되었던 컨트롤러를 컴퓨터가 인식했을 때 나타납니다. 이 경우에는 자동 추가를 사용할 수 없으므로, 이렇게 수동의 **Add** 버튼을 통해 장치를 빠르게 복원할 수 있습니다.

그 아래에는 구성된 개별 컨트롤러에 대한 항목이 있으며, 일반적으로 컨트롤러 제조업체 및 확장명(종목 컨트롤러 모델과 일치)과 함께 제목 표시줄에 이름이 지정됩니다. 제목 표시줄의 왼쪽 가장자리에 있는 "전원" 토글을 사용하면 컨트롤러와 확장 프로그램을 제거하지 않고도 메시지를 비활성화할 수 있습니다. 그리고 오른쪽의 x 아이콘은 컨트롤러를 모두 삭제하기 위한 것입니다.

제목 표시줄 바로 아래에는 퍼즐 조각 아이콘과 컨트롤러 확장 프로그램(또는 확장 프로그램)의 이름이 있습니다. 컴퓨터에 이 컨트롤러와 함께 작동하는 확장 프로그램이 여러 개 있는 경우, 이 줄은 하나의 확장 프로그램을 다른 확장 프로그램으로 바꿀 수 있는 메뉴가 됩니다.

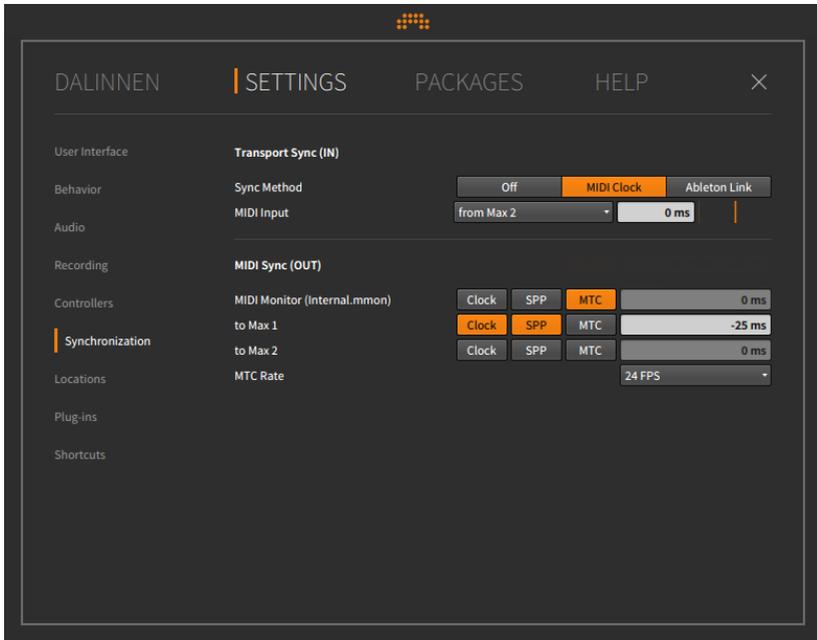


각 항목의 오른쪽에는 컨트롤러 확장에 필요한 MIDI 입력 및 출력 포트(각각)에 대한 메뉴가 있습니다. 장치가 오프라인 상태가 되거나 연결이 끊어진 경우, 이 곳의 전원 토글을 활성화하기 전에 이러한 포트를 다시 설정해야 할 수 있습니다.

마지막으로, 각 항목의 왼쪽 하단에는 컨트롤러의 성능과 관련된 일련의 버튼이 있습니다. (섹션 15.2 참조)

0.2.2.3. 동기화 설정

동기화(Synchronization) 페이지는 외부 소스에서 비트웍 스튜디오를 제어하는 옵션과 더불어 다른 플랫폼/하드웨어를 비트웍에 동기화시키는 메시지를 전송하는 옵션을 제공합니다.



트랜스포트 동기화(IN) 섹션에서는 동기화 방법을 선택할 수 있으며, 그 세 가지 옵션은 다음과 같습니다:

- › Off(꺼짐) 선택시, 프로그램의 클럭(clock)과 트랜스포트는 외부로부터 독립적으로 작동합니다.
- › MIDI Clock(미디 클럭) 모드는 MIDI 입력 포트에서 들어오는 미디 클럭 메시지와 비트웍 스튜디오의 클럭을 동기화(Sync)합니다. 동기화 향상을 위해 MIDI 입력 신호를 밀리



초(ms) 단위의 양수(+) 값으로 조금 더 일찍 재생하게 하거나 또는 음수(-) 값으로 늦출 수 있습니다.

또한 맨 오른쪽에 있는 주황색 세로줄 슬라이더로 템포 변경 정보가 들어올 때 이에 대한 비트웍 스튜디오의 응답성을 설정할 수 있습니다. 슬라이더를 왼쪽으로 이동하면 새로운 템포 메시지에 대해 프로그램이 빠른 응답을 하도록 합니다. 반대로 슬라이더를 오른쪽으로 움직이면 시간이 밀리초 단위로 지연되어 보다 부드러운 응답을 유발합니다. 이러한 부드러운 응답은 고정된 템포이거나 선택한 하드웨어가 불안정한 동작을 보일 때 유용할 수 있습니다.

- › **Ableton Link** 는 비트웍 스튜디오를 에이블톤의 **Link** 기술을 사용하는 로컬 네트워크의 다른 모든 프로그램 및 장치에 연결합니다. (사용자의 컴퓨터에서 비트웍 스튜디오는 물론 실행되는 호환 소프트웨어도 자동적으로 검색되며 동일한 방식으로 동기화될 수 있습니다.)

! 참고

웹 페이지 [<https://www.ableton.com/en/link/apps/>] 에서 Link를 지원하는 애플리케이션 및 장치 목록을 찾을 수 있습니다. 이처럼 다른 제품에 대한 추가 정보 및 지원을 받으려면 해당 제조업체의 웹 사이트 또는 지원 센터를 방문하십시오.

Link는 글로벌 타임 키퍼 역할을 합니다. 즉, "Link 세션"의 각 응용 프로그램 및 장치에 대해 가장 최근 사용한 템포 및 관련 트랜스포트 마디 위치 정보를 기억하고 공유하는 것입니다. 그 규칙은 매우 간단합니다:

1. 새로운 응용 프로그램 및 장치가 Link 세션에 들어오면 해당 응용 프로그램 및 장치의 로컬 템포가 자동으로 Link 세션의 현재 템포로 설정됩니다.
2. 응용 프로그램 및 장치의 트랜스포트가 작동을 시작하면, Link 세션의 상대 마디 위치가 해당 응용 프로그램 및 장치의 시작 지점과 일치할 때까지 재생 대기합니다. 따라서 첫 번째 마디의 시작 지점에서 응용 프로그램 및 장치의 트랜스포트 재생을 누르면 트랜스포트는 Link 세션이 다음 마디의 시작 지점에 다다를 때까지 기다립니다. 따라서 모든 응용 프로그램 및 장치는 상대적 동기화됩니다.
3. 응용 프로그램 및 장치의 템포가 변경되면 Link 세션의 템포가 업데이트되고 각 응용 프로그램 및 장치의 로컬 템포도 자동으로 변경됩니다.

! 참고

Link에 대한 일반적인 문제 해결을 위해 Q&A는 Ableton의 웹 페이지 [<https://help.ableton.com/hc/en-us/articles/209073069-Link-Troubleshooting>] 에서 찾을 수 있습니다.



마지막으로, **MIDI Clock** 및 **Ableton Link** 옵션은 전용 버튼을 비트웍 스튜디오 창에 추가합니다. 그 위치는 메뉴/트랜스포트 영역(섹션 2.3 참조)의 디스플레이 섹션과 트랜스포트 섹션 사이입니다. 이 버튼을 사용하면 선택한 동기화 방법을 즉시 켜고 끌 수 있으며 Link 버튼은 현재 Link 세션의 다른 응용 프로그램 및 장치의 수를 반영합니다.

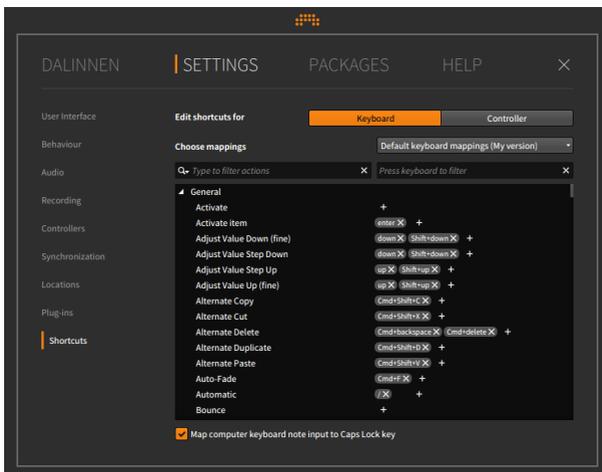
MIDI 동기화(OUT) 섹션에서는 각 출력 경로에 대하여 다음과 같은 항목을 설정할 수 있습니다:

- › **MIDI Clock 활성화** (시계 아이콘)
- › **MIDI Clock 시작/정지 메시지 활성화** (삼각형 모양의 재생 아이콘, MIDI 클럭이 활성화된 경우 사용 가능)
- › **MIDI Clock 항상 전송** - 트랜스포트가 중지된 경우에도 (자물쇠 아이콘은 MIDI 클럭이 활성화된 경우 사용 가능)
- › **SPP 활성화** (SSP는 MIDI 송 포지션 포인터, MIDI 클럭이 활성화된 경우 사용 가능)
- › **MTC 활성화** (MIDI 타임코드)

MIDI 입력 오프셋 값에서와 같이 **MIDI 출력 클럭 오프셋**을 설정하여 각각의 출력 경로를 개별적으로 미세 조정할 수 있습니다. **MTC Rate**에 대한 글로벌 설정도 여기에서 설정할 수 있습니다.

0.2.2.4. 단축키 설정

단축키(shortcut) 페이지에서는 비트웍 스튜디오의 키보드 명령을 재구성하고 또한 이러한 명령을 MIDI 컨트롤러에 매핑 합니다.





사용자는 이 페이지에서 컴퓨터 키보드와 MIDI 컨트롤러를 통해 단축키 편집을 할 수 있습니다.

단축키 매핑을 정의하려면: 매핑할 명령을 찾으면 명령 맨 오른쪽에 있는 + 버튼을 클릭합니다. 그러면 매핑을 트리거하라는 메시지가 표시됩니다.

위의 이미지에서 볼 수 있듯이 각 매핑 명령에 대해 여러 단축키를 지정할 수 있습니다.

단축키 설정을 제거하려면: 매핑 오른쪽에 있는 x 버튼을 클릭합니다.

매핑 설정을 변경 및 조정하면 **매핑 선택** 메뉴는 텍스트 입력 상자(이 곳에 새 매핑 세트의 이름을 지정할 수 있음)가 되고 **저장** 버튼이 나타납니다.

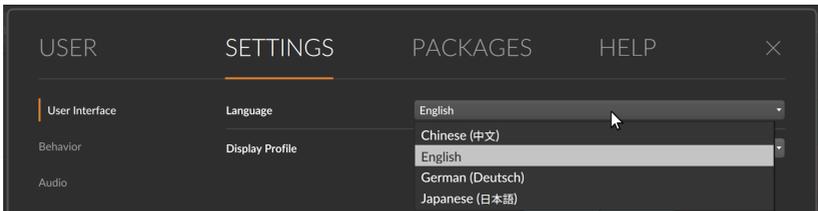
! 참고

이 사용자 설명서에서 키보드 단축키가 언급될 때, 이는 프로그램에 기본 설정된 단축키를 의미합니다. 사용자만의 고유한 단축키를 사용하게 되면 이 사용자 설명서의 단축키는 더 이상 적용되지 않을 수 있습니다.

0.2.2.5. 기타 설정

그 외의 모든 설정 탭(Settings tab) 페이지는 순서대로 아래와 같습니다.

› **사용자 인터페이스 (User Interface):** 비트웍 스튜디오의 시각적인 부분을 설정할 수 있습니다. 그 첫 번째는 언어 선택입니다.



장치 및 파라미터는 여전히 공통된 영어 이름으로 표시되지만 대부분의 기능, 레이블 및 **대화형 도움말**(300개 이상의 장치 및 모듈에 대한 도움말)은 선택한 언어로 변경됩니다.

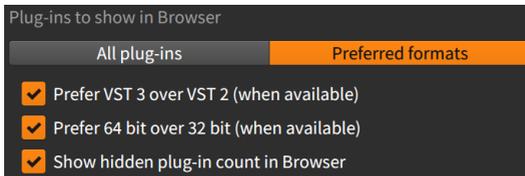
이 페이지에는 선택한 **디스플레이 프로필**, 사용 중인 각 디스플레이에 대한 프로그램의 **배율(Scaling)** 수준, 인터페이스를 최상으로 보기 위한 **대조(Contrast)** 설정, 윈도우 스크롤 방법에 대한 설정인 **재생 헤드 따라가기 모드**, 타임라인 오디오의 **파형 디스플레이가 청지각을 고려(Perceptual)**한 척도로 보여지는지 여부도 포함됩니다.

› **동작 일반 (Behavior):** 시작 시 무엇을 열어야 하는지, 새 프로젝트를 생성할 때마다 템플릿 프로젝트를 사용해야 하는지 여부 그리고 기타 편집 및 캐시 옵션과 같은 일반 설정이 포함되어 있습니다.



- › **녹음 (Recording):** 녹음 환경 일반에 대한 설정을 합니다. 어떤 유형의 트랙에 **자동-녹음 대기(Auto-Arm)**를 사용할지를 정할 수 있고, 또한 **프리-롤(Pre-Roll)** 사용 여부 및 해당 기간 동안 메트로놈 활성화 여부) 그리고 녹음에 사용할 **녹음 시 퀀타이즈**의 여부와 및 그 단위를 설정할 수 있습니다.
- › **위치 (Location):** 내 **프로젝트**가 있는 위치, 내 **라이브러리**가 저장된 위치, 내 **컨트롤러 스크립트**가 저장되어야 하는 위치 및 브라우저가 사용할 기타 여러 위치 등의 비트웍 스튜디오의 여러 경로를 정의합니다.

플러그인 위치 섹션에는 유효한 오디오 플러그인을 검색할 폴더가 포함되어 있으며, 또한 플러그인이 여러 형식으로 있을 때 표시되어야 하는 형식에 대한 기본 설정도 포함되어 있습니다.



All plug-ins(모든 플러그인)을 표시하도록 선택한 경우 다음 세 가지 옵션은 관련이 없으며 흐리게 표시됩니다. **Preferred formats**(선호 포맷)을 선택하면 아래 옵션이 적용됩니다:

VST보다 CLAP 선호 (가능한 경우) - 동일한 플러그인의 CLAP 및 VST 버전이 모두 발견되고 일치할 수 있는 경우 이 옵션은 기본적으로 VST 버전을 숨깁니다.

VST 2보다 VST 3 선호 (가능한 경우) - VST 3 및 VST 2 버전 모두 동일한 플러그인이 발견되면 이 옵션은 기본적으로 VST 2 버전을 숨깁니다.

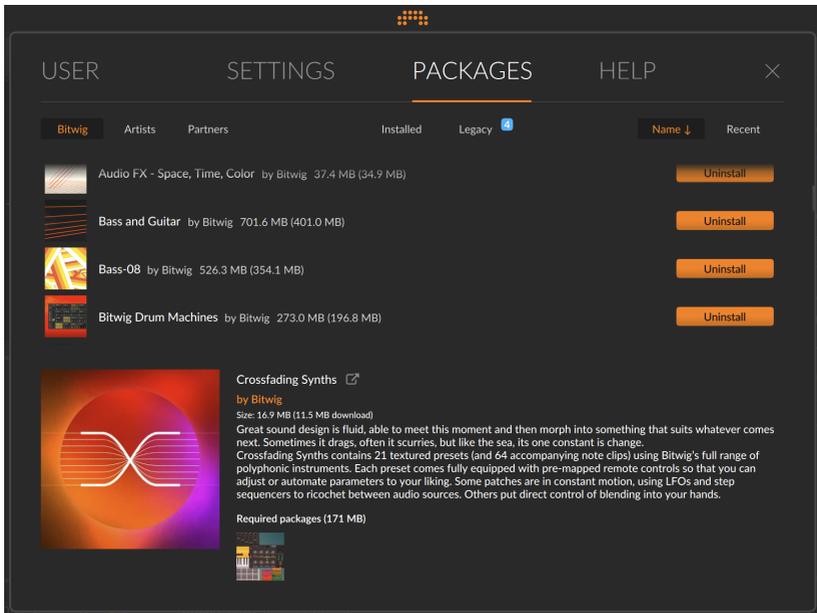
32비트보다 64비트 선호 (가능한 경우) - 64비트 및 32비트 버전이 모두 동일한 플러그인이 발견되면 이 옵션은 기본적으로 32비트 버전을 숨깁니다.

Rosetta에서 에뮬레이트된 Intel 보다 네이티브를 선호(가능한 경우) - Mac ARM의 경우 동일한 플러그인에 대해 네이티브 ARM과 Intel 버전이 모두 발견되면 이 옵션은 기본적으로 인텔 버전을 숨깁니다.

- › **플러그인** : 타사 오디오 플러그인을 표시하고 처리하는 방법에 대한 옵션을 제공합니다. 자세한 내용은 섹션 [섹션 16.3](#) 참조

0.2.3. 패키지 탭

패키지 탭(Packages Tab)은 비트웍에서 지원되는 라이브러리 콘텐츠를 관리하고 다운로드할 수 있는 곳입니다.



패키지를 클릭하면 위와 같이 추가 정보의 팝업이 나타납니다. 팝업이 없으면 텍스트 버튼의 맨 위 행은 패키지 정렬을 바꿀 수 있도록 위한 뷰 필터를 표시합니다.

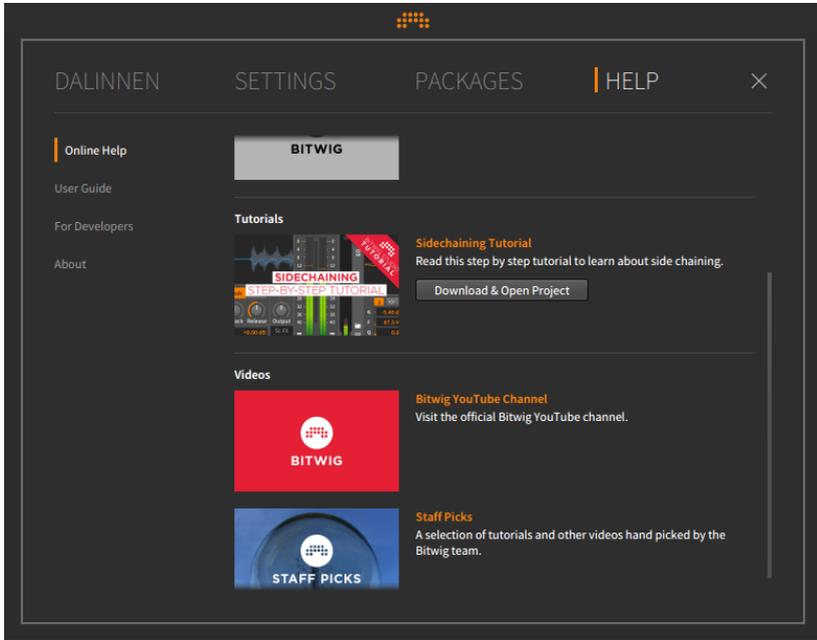
첫 번째 버튼 그룹은 **비트웍**, **아티스트** 또는 **파트너**(사운드 디자인 회사 등)의 패키지만 표시하여 소스별로 패키지를 필터링할 수 있습니다. 이 필터를 끄면 모든 출처의 패키지를 볼 수 있습니다.

두 번째 버튼 그룹은 이미 **설치한** 패키지만 표시하거나(콘텐츠를 사용할 수 있음을 의미) 설치되지 않았지만 **사용 가능한** 패키지만 표시하여 라이브러리 내의 상태별로 패키지를 필터링하도록 제공합니다. 이 필터를 끄면 모든 패키지가 아래로 나열됩니다.

마지막으로 세 번째 그룹은 정렬 옵션을 제공합니다. 한 가지 옵션은 **이름 ↓** 버튼을 사용하여 패키지를 알파벳순으로 정렬하는 것입니다. 또는 **최근** 버튼을 사용하여 출시 날짜를 기준으로 패키지를 정렬할 수 있습니다.

0.2.4. 도움말 탭

도움말 탭(Help tab)은 응용 프로그램 패키지와 온라인 모두에서 설명서 및 리소스에 대한 링크를 제공합니다.



이 탭의 페이지는 다음과 같습니다:

- › **온라인 도움말:** 온라인 콘텐츠 링크 또는 프로젝트 다운로드 및 열기 옵션과 같은 다양한 리소스에 대한 정보를 제공합니다.
- › **사용자 설명서:** 여러가지 언어의 사용자 설명서가 제공됩니다.
- › **개발자용:** 다양한 가이드 및 참조 문서와 기타 온-보드 도구에 대한 링크가 포함되어 있습니다.
- › **정보:** 사용하고 있는 비트웍 스튜디오의 설치 버전을 나타냅니다. 이 정보는 버그 보고 등에 유용할 수 있습니다.

0.3. 이 사용자 설명서의 표기 방식

사용 중인 플랫폼과 관련하여 이 사용자 설명서의 표기 방식에 대한 몇 가지 참고 사항입니다.

- › Windows, OSX 및 Linux 에서 단축키가 동일할 때마다 해당 단축키에 대한 명령이 주석 없이 한 번만 나열됩니다. 플랫폼에 따라 단축키가 다른 경우 Windows/Linux 버전이 먼저 나열되고 Mac 버전이 따라 레이블이 지정됩니다. 복사 기능의 예는 다음과 같습니다. [CTRL]+[C] (Mac에서는 [CMD]+[C]) 를 누릅니다.



- › Mac을 사용하는 경우 [ALT] 키에 "옵션"이라고 표시되어 있을 수 있습니다. 이 사용자 설명서에서는 항상 [ALT]로 표기합니다.
- › Mac을 사용하는 경우 "command(커맨드)" 키에 애플 아이콘이 표시되어 있을 수 있습니다. 이 사용자 설명서에서는 항상 [CMD]으로 표기합니다.
- › Mac을 사용하는 경우 [CTRL-] 클릭으로도 오른쪽 클릭이 가능합니다.
- › 이 사용자 설명서의 스크린샷은 비트웍 스튜디오의 Mac 버전으로 만들어졌습니다. (언어는 영어)



1. 비트웍 스튜디오의 개념과 구조

이번 장에서는 비트웍 프로그램의 개요와 구조에 대해 살펴봅니다. 이 장을 통해 비트웍 스튜디오의 기본 개념을 이해하고, 비트웍의 관련 용어에 대해 알 수 있습니다.

1.1. 기본 개념

비트웍 스튜디오는 작곡, 뮤직 프로듀싱 및 라이브 연주를 비롯한 모든 영역에서 사용자의 음악 세계를 확장시켜주는 최신 디지털 오디오 워크스테이션(DAW)입니다.

프로젝트: 비트웍 스튜디오에서 만든 파일을 프로젝트라고 합니다. 한 번에 여러 프로젝트를 열 수 있지만 이러한 프로젝트 중 한번에 하나에서만 오디오가 활성화됩니다.

트랙: 비트웍 스튜디오 프로젝트는 트랙(tracks)으로 구성됩니다. 트랙은 개별 악기가 될 수도 있고, 또는 이와 유사하게 다루어지는 레이어일 수도 있습니다. 각 트랙에는 오디오를 생성하는 신호 경로와 함께 일반적인 믹싱 보드 컨트롤(예: 볼륨, 패닝, 솔로 및 음소거)이 있습니다.

클립: 클립은 비트웍 스튜디오에서 개별적인 음악적 아이디어를 담은 단위로서, 노트와 오디오는 물론 각종 컨트롤 및 오토메이션 데이터를 포함합니다.

따라서 비트웍 스튜디오에서 음악을 만드는 방식은 프로젝트를 생성하고 그 프로젝트의 트랙을 클립으로 채우는 것으로 이루어집니다. 그리고 그 클립을 다양한 방식으로 다듬고 편집하면서 음악 작업을 발전시켜 나갈 수 있습니다.

1.2. 타이밍, 시간의 문제

비트웍 스튜디오의 주요 작업은 음악을 녹음하고 재생하는 것이므로 시간은 매우 중요한 요소입니다. **트랜스포트(transport)**는 전체 시간 기능을 아울러 드라이브를 구동하는 엔진으로서, 글로벌 재생 및 정지 그리고 녹음 버튼과 가장 밀접하게 연관된 영역입니다. 즉, 클립을 재생 및 트리거 또는 녹음 하기 위해서는 글로벌 재생헤드를 구동시키는 이 트랜스포트가 활성화되어야만 합니다.

마디, 비트, 틱스: 비트웍 스튜디오는 마디, 비트 및 틱(ticks. 세분화된 노트 길이. 16분 음표로 기본 설정되어 있음)의 음악 단위로 작동합니다. 그리고 이어지는 마지막 값은 현재 틱과 다음 틱 사이 거리의 반올림된 백분율로 보다 미세하게 저장됩니다. 이 4개의 단위는 다음과 같은 방식으로 표시됩니다: **BARs.BEATs.TICKs.%** (마디.비트.틱.퍼센트)

예를 들어 기본 박자 설정이 4/4인 경우 **1.3.4.50** 은 첫 번째 마디의 세 번째 비트에서 네 번째 16분 음표와 다음 16분 음표의 정확히 중간 지점에서 발생하는 이벤트를 나타냅니다. 아래의 이미지는 비트웍 스튜디오의 카운팅 시스템을 전통적인 기보법에 따라 노트 표기한 예입니다.



1.3. 하나의 DAW, 두 개의 시퀀서

비트웍 스튜디오는 두 개의 독립적인 시퀀서가 있습니다:

- › 어레인저 타임라인(Arranger Timeline) 또는 어레인저(Arranger)는 표준 음악 타임라인에서 작동하는 선형 시퀀서로, 음악을 전체 길이로 스케치하고 작업하게 됩니다.
- › 클립 론처(Clip Launcher) 또는 론처(Launcher)는 비선형 시퀀서로, 여러가지 음악적 아이디어를 모으고 다양한 배치를 통해 음악을 만들 수 있습니다. 론처의 클립은 씬(Scene)이라는 그룹으로 만들어서 클립을 함께 트리거하거나 블록(예: 벌스, 코러스, 브리지 등)으로 구성할 수 있습니다.

어레인저 타임라인과 클립 론처는 완전히 별개의 데이터를 포함합니다. 즉, 어레인저 타임라인에서 클립을 편집해도 클립 론처에 저장된 클립에는 영향을 미치지 않으며 반대의 경우도 마찬가지입니다. 그러나 이 두 개의 독립적인 시퀀서는 또한 다음과 같은 몇 가지 중요한 방식으로 상호 작용합니다:

- › 어레인저 타임라인과 클립 론처 간에 클립을 자유롭게 복사할 수 있습니다. 여러 클립을 한꺼번에 선택하여 둘 사이를 오가며 복사가 가능하며, 마찬가지로 씬(Scene)도 복사할 수 있습니다.
- › 트리거된 모든 론처 클립을 각 어레인저 트랙에 직접 녹음할 수 있으므로, 클립 론처의 즉흥 연주(improvisation)를 어레인저 타임라인에 캡처하고 또 이를 편집할 수 있습니다.
- › 클립 론처의 출력력을 어레인저 타임라인에 녹음할 때를 제외하면, 항상 이 두 시퀀서 중 하나만 활성화됩니다. 따라서 트랙 단위로 어레인저 타임라인 또는 클립 론처 중 어느 쪽을 제어하고 데이터를 트리거할 지를 선택합니다.
- › 각 트랙의 활성 시퀀서는 어레인저 타임라인으로 기본 설정되어 있습니다.
- › 각 트랙은 한 번에 하나의 클립만 재생할 수 있습니다.

1.4. 장치, 모듈레이터 및 기타 신호 처리

장치: 장치는 특수 기능의 구성 요소로서, 입력되는 노트 또는 오디오 신호를 수정하거나 변환하여 신호 경로를 확장합니다.



장치 체인: 모든 트랙에는 장치 체인이 있습니다. 신호 흐름 측면에서 볼 때, 장치 체인은 들어오는 시퀀서 데이터와 트랙의 믹싱 보드 섹션 사이에 위치합니다. 이러한 장치 체인에는 장치를 원하는 만큼 삽입할 수 있습니다. 또한 비트웍의 장치를 사용하여 추가 장치 체인을 만들 수도 있습니다.

파라미터: 각 장치에는 파라미터가 있어서 장치가 어떻게 작동할지를 설정합니다. 파라미터는 장치의 인터페이스 내에서 설정되거나 또는 할당된 MIDI 컨트롤러를 통해 직접 설정될 수 있습니다. 파라미터 값에 대해서는 오토메이션을 통한 시퀀싱과 장치의 리모트 컨트롤을 통해 원격 제어가 가능합니다. 그리고 파라미터 값을 **모듈레이터**(모든 장치에 둘 수 있는 특수 목적 모듈)로 조작할 수도 있는데, 이러한 모듈레이터는 장치에 불러올 수 있을 뿐 아니라 포함된 모든 장치 및 믹서 컨트롤을 제어하기 위한 트랙에도 불러올 수도 있습니다.

장치의 종류는 다음과 같은 범주로 그룹지어집니다:

- ▶ **분석 (Analysis):** 들어오는 신호를 시각적으로 나타내는 장치입니다. 단지 시각화만 하기 때문에 분석 장치가 속한 오디오 체인에는 아무런 영향을 미치지 않습니다.
- ▶ **오디오 FX (Audio FX):** 수신되는 오디오 신호를 조작하여 전달하는 장치입니다.
- ▶ **컨테이너 (Container):** 주로 다른 장치를 호스팅하는 유틸리티 장치입니다.
- ▶ **딜레이 (Delay):** 딜레이 라인 기반 프로세서로, 수신되는 오디오 신호를 지연시켜 전달합니다.
- ▶ **디스토션 (Distortion):** 수신 오디오 신호에 대해 작동하는 세이퍼 및 그 외 왜곡 프로세서입니다.
- ▶ **다이내믹 (Dynamic):** 입력 오디오를 신호에 대해 진폭(amplitude) 레벨과 트렌드 기반으로 작동하는 프로세서입니다.
- ▶ **이퀄라이저 (EQ):** 수신되는 오디오 신호에 대해 주파수별로 작동하는 프로세서입니다.
- ▶ **필터 (Filter):** 수신되는 오디오 신호에 대해 주파수별로 작동하는 프로세서입니다.
- ▶ **하드웨어 (Hardware):** 신호 및 메시지를 비트웍 스튜디오 이외의 장치(예: 하드웨어 센서사이저 및 이펙터 유닛 등)로 보내기 위한 인터페이스 개체입니다. 여기에는 오디오 신호, 제어 전압(CV) 신호 및 클럭(Clock) 메시지 등의 전송 및 수신 기능이 포함될 수 있습니다.
- ▶ **미디 (MIDI):** 트랙의 장치 체인을 통해 다양한 MIDI 메시지를 전송하는 장치입니다. 이러한 미디 장치는 플러그인 또는 외부 **하드웨어**(비트웍의 하드웨어 장치와 함께 사용되는 경우)에 메시지를 보내는 데 유용합니다.
- ▶ **모듈레이션 (Modulation):** LFO 등을 비롯하여 기능에 영향을 미치는 여러 요소를 통해 입력 오디오 신호를 변조하는 프로세서입니다.
- ▶ **노트 FX (Note FX):** 입력 노트 메시지를 생성 및 조작하여 보내는 장치입니다.



- › **리버브 (Reverb)**: 수신 오디오 신호에 대해 작동하는 시간 기반 프로세서입니다.
- › **라우팅 (Routing)**: 트랙의 신호 경로를 전환하는 장치입니다. 이러한 라우팅 장치를 통해 신호는 트랙에서 나가거나 다시 들어가도록 합니다.
- › **스펙트랄 (Spectral)**: 주파수 영역에서 작동하는 장치로, 수백 개의 개별 주파수 대역 (frequency bands)에서 기능합니다.
- › **신서사이저 (Synth)**: 기본적인 소스 자료로부터 오디오를 생성하거나 오디오 샘플을 사용하는 신디사이저 악기입니다. 입력 노트 메시지는 오디오를 합성하는 데 사용됩니다.
- › **그리드 (The Grid)**: 비트웍의 모듈식 사운드 디자인 환경인 **그리드 (The Grid)**를 활용하는 장치입니다. (17 장 참조)
- › **유틸리티 (Utility)**: 여러 다양한 기능의 장치들로, 여기에는 다양한 생성기, 프로세서와 시간 기반 이동 기능의 장치들이 포함됩니다.

비트웍 스튜디오의 모든 장치 체인은 오디오 및 노트 신호를 모두 지원합니다. 이러한 신호에 대해 계속 접근성을 갖기 위해서 몇 가지 규칙이 적용됩니다.

- › 노트 신호를 받는 모든 장치는 수신된 신호를 출력으로 그대로 전달합니다. (그러나 노트 FX 장치를 예외이며, 수신된 노트를 장치에서 처리한 후에 전달합니다.)
- › 오디오 신호를 받는 모든 장치는 수신된 신호를 출력으로 그대로 전달합니다. (그러나 오디오 FX 장치의 경우, 수신된 오디오를 장치에서 처리한 후에 전달합니다.)
- › 많은 비트웍 장치에는 **Mix(믹스)** 파라미터가 있습니다. "wet/dry" (처리후 신호/처리전 신호) 페이더와 유사한 방식으로, 이 컨트롤은 처리된 신호와 장치에 입력된 원래의 오디오를 장치의 출력 단계에서 혼합합니다.

비트웍 스튜디오에서 모든 오디오 신호 경로는 스테레오입니다.

1.5. 복합 음악 센터

비트웍 스튜디오의 다양한 뷰어 및 편집기를 **패널(panel)**이라고 합니다. 이러한 패널들은 비트웍의 모든 작업이 이루어지는 장소로서 프로그램의 중심이라 할 수 있습니다.



어레인저 타임라인 패널(Arranger Timeline Panel)에서는 프로젝트의 모든 트랙을 볼 수 있으며, 타임라인 클립으로 편곡을 하고, 트랙 오토메이션을 편집할 수 있습니다.



클립 론처 패널(Clip Launcher Panel)을 사용하면 자유롭게 또는 트랜스포트와 동기화하여 클립을 트리거할 수 있고, 어레인저 안팎으로 클립을 복사할 수 있으며 또한 클립을 씬(Scene)으로 정렬할 수 있습니다.



- 

인스펙터 패널(Inspector Panel)은 선택한 클립, 노트, 오디오 이벤트 또는 트랙(및 선택한 장치의 모듈레이터 파라미터)에 대한 모든 파라미터를 표시합니다.
- 

세부 편집기 패널(Detail Editor Panel)은 노트와 오디오 및 관련 데이터 모두에 대한 그래픽 편집기입니다.
- 

오토메이션 편집기 패널(Automation Editor Panel)에서는 트랙 오토메이션, 클립 오토메이션 및 MIDI 컨트롤 메시지를 세부적으로 제어할 수 있습니다.
- 

장치 패널(Device Panel)에는 선택한 트랙에 대한 전체 장치 체인이 표시되며, 사용 중인 각 비트웍 장치 및 VST 플러그인에 대한 인터페이스가 포함됩니다.
- 

믹서 패널(Mixer Panel)은 각 트랙과 보조 신호 체인에 대한 채널 스트립을 표시합니다.
- 

브라우저 패널(Browser Panel)을 사용하면 비트웍 스튜디오 라이브러리 및 컴퓨터의 다른 위치에서 콘텐츠에 대해 미리 보기, 불러오기, 저장하기 및 태그 지정할 수 있습니다.
- 

프로젝트 패널(Project Panel)은 프로젝트의 메타데이터를 관리하고, 모든 어레인저 큐 마커 및 룬치 씬에 대한 접근을 제공하며, 사용 중인 파일 및 플러그인의 상태를 보여줍니다.
- 

출력 모니터링 패널(Output Monitoring Panel)은 메인 오디오 버스를 스피커 및 헤드폰에 라우팅하거나 솔로 및 큐 동작과 같은 다양한 오디오 옵션을 제공합니다.
- 

매핑 브라우저 패널(Mappings Browser Panel)에서는 컴퓨터 키보드 및/또는 MIDI 컨트롤러를 프로젝트 파라미터에 대한 프로젝트별 연결을 만들고 편집할 수 있습니다.
- 

온스크린 키보드 패널(On-screen Keyboard Panel)은 선택한 트랙의 재생 및 수신 노트 메시지, 피치 익스프레션 및 음색 익스프레션에 대해 시각적으로 표시할 뿐 아니라 이 모두에 대한 데이터에 대한 입력 방법까지 제공합니다.

비트웍 스튜디오의 기본 인터페이스를 **뷰(view)**라고 합니다. 각 뷰에서는 특정 음악 작업을 수행하는 데 도움이 되도록 선택된 일련의 패널에 액세스할 수 있습니다.



- ▶ **어레인지 뷰(Arrange View)**에서는 클립을 녹음하고 정렬할 수 있으므로, 음악을 특히 전체 길이로 구성 및 배열하는 작업에 초점을 맞출 때 유용합니다. **어레인저 타임라인 패널**은 이 어레인지 뷰의 중심이며 **클립 론치 패널**을 함께 선택할 수도 있습니다. 이 어레인지 뷰에서는 모든 패널을 사용할 수 있으며, 모든 프로젝트 트랙이 함께 표시됩니다.
- ▶ **믹스 뷰(Mix View)**는 트랙의 믹싱과 클립을 트리거 하는데 중점을 둡니다. **믹서 패널**은 이 믹스 뷰의 중심이며, **클립 론치 패널**을 함께 선택할 수 있습니다. 그 외에도, **어레인저 타임라인 패널**을 제외한 다른 모든 패널을 여기에서 사용할 수 있으며 프로젝트의 모든 트랙이 함께 표시됩니다.
- ▶ **편집 뷰(Edit View)**는 클립을 세부적으로 편집할 때 사용할 수 있습니다. **세부 편집기 패널**은 이 편집 뷰의 중심이며, **오토메이션 편집기 패널**을 함께 선택할 수 있습니다. 이 뷰에서는 **어레인저 타임라인**, **클립 론치** 및 **믹서** 패널을 제외한 다른 모든 패널을 사용할 수 있습니다.

비트웍 스튜디오는 **디스플레이 프로필**이라고 하는 창의 배열 및 구성 옵션을 제공합니다. 이러한 구성을 통해 패널 배치를 조정할 수 있고, 가능한 경우 추가 응용 프로그램 창을 사용할 수도 있습니다. 이것은 모두 최적화된 작업 흐름을 위해 프로그램의 레이아웃이 현재 화면 배열 및 현재 하고 있는 작업과 매치되도록 합니다.

- ▶ **단일 디스플레이 (대형):** 하나의 모니터를 사용하는 경우, 단일 응용프로그램 창을 사용하여 한 번에 비트웍 스튜디오의 뷰(view)중 하나에 포커스를 맞추도록 합니다. 이는 기본 설정된 디스플레이 프로필로써, 이 사용자 설명서 내 스크린샷 이미지에도 이 프로필이 사용되었습니다.
- ▶ **단일 디스플레이 (소형):** 단일 디스플레이 (큰 화면) 프로필과 유사하지만 소형 모니터에서 사용하기에 최적화되어 있습니다.
- ▶ **태블릿**은 지원되는 태블릿 컴퓨터와 함께 사용하기 위한 것입니다. 이 프로필은 터치 및 스타일러스 기반 인터페이스에 최적화되었으며, 특별히 고안된 **재생 뷰(Play View)**를 통해 연주하고 노트를 생성할 수 있습니다. (운영 체제 및 하드웨어 플랫폼에 따라 이 옵션을 사용하지 못할 수도 있습니다.)

! 참고

비트웍 스튜디오의 태블릿 컴퓨터별 기능에 대한 정보는 **18** 장에 있습니다.

- ▶ **듀얼 디스플레이 (스튜디오)** - 2개의 모니터 설정을 위한 디스플레이 프로필로, 노트북 화면과 외부 디스플레이 화면을 동시에 사용하기 위한 것입니다. 이 프로필은 기본 디스플레이에 **어레인저 뷰**를 배치하고, 보조 디스플레이는 **믹스 뷰**와 **편집 뷰** 사이를 전환합니다.
- ▶ **듀얼 디스플레이 (어레인저/믹서)** - 2개의 모니터 설정을 위한 디스플레이 프로필입니다. 이는 고정된 프로필로 기본 디스플레이에는 **어레인저 뷰**를 배치하고, 보조 디스플레이에는 **믹스 뷰**를 배치합니다.



- › 듀얼 디스플레이 (마스터/상세) - 2개의 모니터 설정을 위한 디스플레이 프로필입니다. 이 디스플레이 프로필은 **편집 뷰**를 보조 디스플레이에 배치하고, 기본 화면을 **어레인지 뷰**와 **믹스 뷰** 사이에서 전환합니다.
- › 듀얼 디스플레이(Studio/Touch) - 2개의 모니터 중 하나가 터치 스크린 태블릿인 경우를 위한 디스플레이 프로필입니다. 이 프로필은 표준 모니터를 위한 하나의 표준 창(예: 단일 디스플레이 (대형) 프로필)과 터치 스크린 인터페이스를 통해 비트웍과 상호 작용하기 위한 태블릿 스타일의 창을 제공합니다.
- › 트리플 디스플레이 - 3개의 모니터 설정을 위한 디스플레이 프로필입니다. 이는 고정된 프로필로 기본 디스플레이에 **어레인지 뷰**를 배치하고, 보조 및 3차 디스플레이에 **믹스 뷰** 및 **편집 뷰**를 배치합니다.

1.6. 사용자 인터페이스

마지막으로, 비트웍 스튜디오와 상호 작용하는 데 도움이 되는 몇 가지 참고 사항입니다.

- › 모든 인터페이스 컨트롤(예: 노브 또는 커브 컨트롤)은 클릭하고 위 또는 아래로 드래그하여 마우스로 설정할 수 있습니다. 컨트롤에서 [CTRL]-클릭(Mac에서는 [CMD]-클릭)하여 키보드로 해당 값을 설정할 수 있습니다. 컨트롤을 더블 클릭하면 기본값이 복원됩니다.
- › 모든 숫자 컨트롤(숫자를 직접 표시하는 컨트롤)은 클릭하고 위 또는 아래로 드래그하여 마우스로 설정할 수 있습니다. 컨트롤을 더블 클릭하여 키보드로 해당 값을 설정할 수도 있습니다.
- › 컨트롤을 [SHIFT]-클릭하고 끌어 마우스로 모든 컨트롤을 미세 조정할 수 있습니다. 컨트롤을 이미 클릭한 경우에는 [SHIFT]를 눌러 이 모드를 사용할 수도 있습니다.
- › 버튼이 주황색이면 해당 컨트롤이 활성화된 것입니다. 비활성 형태의 컨트롤은 흰색, 회색 또는 은색과 같은 중간색을 사용합니다.
- › 항목을 클릭하고 드래그하는 동안 여러 키 명령을 사용할 수 있습니다. 여기에는 패널 보기/가리기를 토글(전환)하거나 현재 뷰를 토글하는 명령이 포함됩니다.
- › 보이는 패널 중에서 오직 한 번에 하나의 패널에만 포커스(focus)를 할 수 있습니다. 그리고 마지막으로 클릭하거나 활성화한 패널이 포커스됩니다. 패널이 포커스되면 바깥쪽 둥근 사각형이 은색으로 변하여 표시됩니다. 특정 패널을 대상으로 하는 단축키는 해당 패널에 포커스가 있을 때만 사용할 수 있습니다.
- › [CAPS LOCK]을 활성화하면 컴퓨터 키보드가 노트 메시지를 전송합니다. 이것은 노트를 입력하는 빠른 방법일 수 있지만 많은 일반 단축키를 비활성화합니다. 단축키가 작동하지 않을 경우 [CAPS LOCK]이 해제되었는지 확인합니다.
- › 비트웍 스튜디오의 많은 기능에는 이미 컴퓨터 키보드 단축키가 할당되어 있지만 이러한 단축키를 수정하고 MIDI 컨트롤러에도 할당할 수 있습니다.



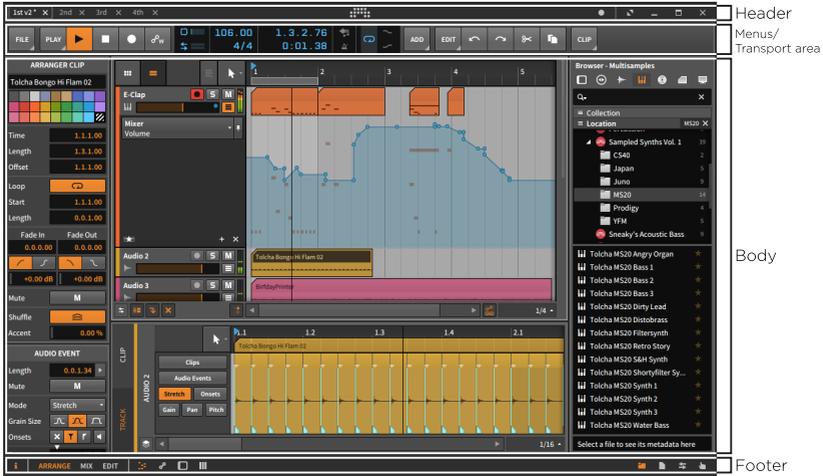
키보드 및/또는 컨트롤러 단축키를 전체적으로 만들거나 수정하려면: **대시보드**를 불러 오고 **설정** 탭을 클릭한 다음 클릭하여 **단축키** 페이지를 불러옵니다. 여기에서 컴퓨터 키보드 및 MIDI 컨트롤러 할당 중에서 선택한 다음 스크롤하여 분류된 프로그램 기능을 찾아보거나 유형을 입력하여 작업 및 동작의 이름 또는 할당으로 검색할 수 있습니다. 이 설정 탭에서 **매핑 선택** 메뉴를 통해 다양한 키보드 매핑 세트를 저장하고 전환할 수도 있습니다.

특정 프로젝트에 대한 키보드 및/또는 컨트롤러 단축키를 할당하려면: **매핑 브라우저 패널**을 사용합니다([섹션 15.4](#) 참조).



2. 비트웍 스튜디오 창 해부하기

비트웍 스튜디오의 모든 기능과 컨트롤은 응용프로그램 창을 통해 접근 할 수 있습니다. 화면을 위에서 아래 방향으로 보았을 때 머리글(header), 메뉴/트랜스포트 영역, 프로그램 본체(body) 그리고 바닥글(footer)의 네 부분으로 나눌 수 있습니다.



이번 장에서는 이 네 가지 영역에 대해 차례로 하나씩 살펴봅니다.

참고

태블릿 디스플레이 프로필을 사용하는 경우 이 장에 나열된 내용과 일부 다르게 정렬 되는 부분이 있습니다. (태블릿 컴퓨터 사용에 대한 자세한 내용은 18장 참조)

2.1. 창 머리글

각 창의 헤더(The Window Header), 즉 창 머리글에는 두 개의 기본 섹션이 있습니다. 아래 이미지에서와 같이 왼쪽에 있는 프로젝트 탭과 오른쪽에 위치한 창 컨트롤입니다.

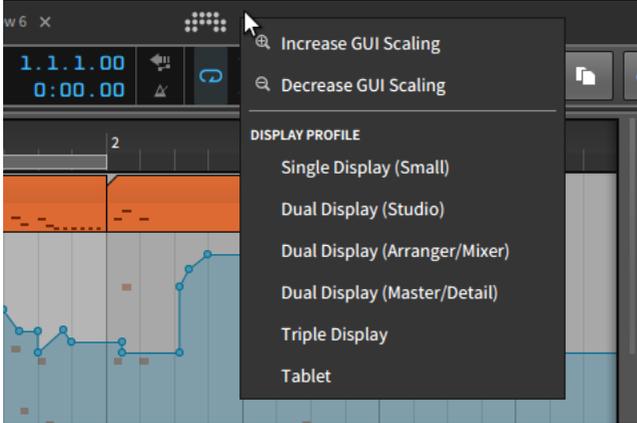


오른쪽에 위치한 창 컨트롤의 바로 왼쪽 영역은 컨트롤러가 연결되고 구성된 경우 컨트롤러 상태 아이콘을 위한 공간으로 사용됩니다. 컨트롤러 연결과 구성이 없다면, 여기에 아무것도 표시되지 않습니다.



창 머리글 중앙에는 **대시보드 버튼**이 있습니다. 클릭하면 **대시보드(Dashboard)**가 메인 창 위에 나타납니다. (**대시보드**에 대한 자세한 내용은 섹션 0.2 참조)

그리고, 창 머리글의 아무 곳에서도나 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하면 화면 표시에 대해 디스플레이 옵션이 있는 메뉴가 호출됩니다.



GUI 배율 높이기(Increase GUI Scaling) 및 GUI 배율 줄이기(Decrease GUI Scaling) 옵션을 사용하면 비트워 스튜디오의 사용자 인터페이스 전체 그래픽 크기를 모니터에서 각각 더 크거나 작게 조정할 수 있습니다.

참고

비트워 스튜디오는 화면을 최대한으로 활용하도록 기본 설정되어 있습니다. 따라서 **GUI 배율 줄이기** 옵션을 먼저 시도하면 아무 변화가 없을 수도 있습니다.

GUI 옵션 아래 쪽에는 사용 가능한 디스플레이 **프로필** 선택 목록(섹션 1.5 참조)이 있으며 사용자가 화면 설정을 쉽게 전환할 수 있습니다.

2.1.1. 프로젝트 탭 섹션

맨 왼쪽의 프로젝트 탭은 현재 열려 있는 비트워 스튜디오 프로젝트를 표시합니다. 이러한 탭 사용에 대한 몇 가지 사항은 다음과 같습니다:

- › 비트워 스튜디오는 한 번에 한 프로젝트의 콘텐츠만 표시합니다. 이는 여러 응용프로그램 창을 사용하는 디스플레이 프로필을 사용하는 경우에도 마찬가지입니다.
- › 열려 있는 프로젝트 중 하나에 포커스 하려면 해당 탭을 클릭합니다.



- ▶ 탭에 있는 직사각형 테두리에 흰색으로 밝고 굵게 표시된 텍스트가 현재 보고 있는 프로젝트의 이름입니다. 아래 이미지의 예에서, **2nd**라는 프로젝트입니다.



- ▶ 한 번에 하나의 프로젝트만 소리를 냅니다. 따라서, 현재 프로젝트의 오디오 재생을 중단하지 않고 다른 프로젝트를 보고 편집하는 것이 가능합니다.
- ▶ 프로젝트 탭은 클릭하고 드래그하여 위치를 옮길 수 있습니다.
- ▶ 열려 있는 모든 프로젝트를 함께 표시할 공간이 충분하지 않은 경우 프로젝트 탭 주위에 왼쪽 및 오른쪽 스크롤 화살표가 나타납니다.



- ▶ 저장되지 않은 변경 사항이 있는 경우에는 프로젝트 이름에 별표(*)가 추가로 표시됩니다.
- ▶ 각 탭의 오른쪽에 있는 x를 클릭하여 해당 프로젝트를 닫을 수 있습니다.

2.1.2. 컨트롤러 상태 섹션

MIDI 컨트롤러가 연결 및 구성되면 창 컨트롤 섹션 바로 앞 영역은 대체로 컨트롤러당 하나의 아이콘을 표시하는 데 사용됩니다.



각 아이콘은 해당 장치의 레이아웃이며, 아이콘 위에 마우스를 올리면 컨트롤러의 이름이 표시됩니다. 이미지의 예에서는 일반 컨트롤러 하나와 패드 스타일 컨트롤러 하나가 표시되었습니다.



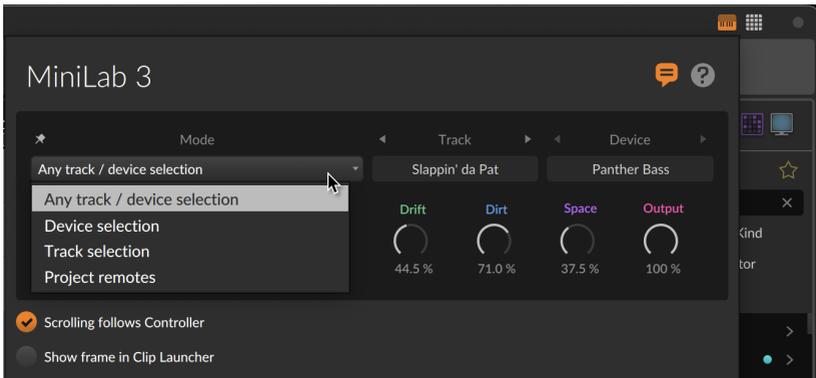
아이콘을 클릭하면 해당 컨트롤러에 대한 상태 보기가 제공됩니다.



먼저, 오른쪽 상단의 아이콘과 하단의 설정은 **대시보드의 설정 > 컨트롤러**에서와 유사한 방식으로 표시됩니다(섹션 0.2.2.2 참조). 위의 이미지에서와 같이 중앙의 어두운 부분은 일부 정보와 제어 기능을 보여줍니다.

이 상태 섹션의 정보를 통해 우리는 이 컨트롤러가 현재 다루고 있는 내용을 확인할 수 있습니다. 위 이미지의 예를 보면, 특정 **트랙의 장치**가 대상이 되어있는 것과 노브에 해당 파라미터의 이름과 현재 값이 표시된 것을 볼 수 있습니다.

그리고 **Mode(모드)** 메뉴에서는 컨트롤러가 연동되는(팔로우) 항목을 설정할 수 있습니다.



Mode에는 다음과 같은 옵션이 있습니다:

- › **모든 트랙 / 장치 선택(기본값)**은 장치 및 트랙 그리고 프로젝트 리모트 컨트롤(마스터 트랙 선택 시)을 포함하여 소프트웨어에서 선택한 모든 요소의 리모트 컨트롤에 대해 이 컨트롤러의 포커스를 맞춥니다.
- › **장치 선택**은 선택한 장치의 리모트 컨트롤만 따릅니다.



- › 트랙 선택은 선택한 트랙의 리모트 컨트롤만 따릅니다.
- › 프로젝트 리모트는 다른 프로젝트 요소를 클릭하더라도 컨트롤러 포커스를 프로젝트 수준의 리모트 컨트롤에 유지합니다.

이 상태 페이지는 트랙 및 장치 요소 주위의 왼쪽 및 오른쪽 스텝퍼 삼각형을 클릭하여 다른 대상으로 이동하는 데에도 사용할 수 있습니다. 또한 특정 대상을 압정 모양 아이콘으로 고정하거나 잠금을 통해 포커스를 유지할 수도 있습니다.

트랙 또는 장치 요소 위에 마우스를 올리면 이 옵션에 대한 힌트가 표시되며, 마우스를 가져가는 동안 압정 모양 아이콘이 표시됩니다.



컨트롤러의 포커스를 특정 트랙이나 장치에 고정하려면 : 컨트롤러 상태 팝업에서 해당 트랙이나 장치를 클릭하기만 하면 됩니다.



특정 트랙이나 장치에서 장치의 포커스 고정을 해제하려면 : 선택한 트랙이나 장치를 클릭하여 다시 끄거나, 컨트롤러를 다른 대상에 고정합니다.

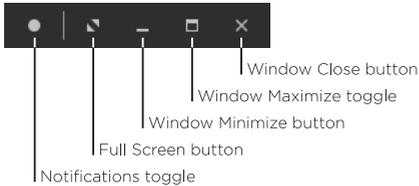


2.1.3. 창 제어 섹션

! 참고

운영 체제의 윈도우 컨트롤, 즉 창 제어 표준이 다른 경우 비트웍은 되도록이면 해당 운영 체제에서 선호하는 레이아웃을 사용하려고 합니다. 예를 들어 macOS에서는 **알림 토글**(아래 표시)이 창의 오른쪽 상단에 단독으로 표시되고 OS 표준 닫기(빨간색), 최소화(노란색) 및 최대화(녹색) 버튼이 왼쪽에 나타납니다.

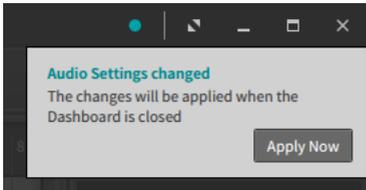
창 머리글의 맨 오른쪽에는 비트웍 스튜디오의 창 크기, 모양 및 알림을 제어하기 위한 옵션이 있습니다.



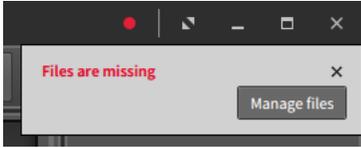
- > **알림 토글**(Notification toggle)을 사용하면 비트웍 스튜디오에서 이벤트 알림을 표시하거나 숨길 수 있습니다. 위에 있는 작은 원이 내부가 채워진 상태로 표시될 때는 알림이 활성화되었음을 나타내고, 테두리만 있는 빈 원은 알림이 팝업되지 않음을 뜻합니다.



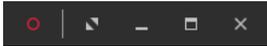
알림이 활성화되면 수신된 모든 메시지가 창 머리글 아래에 나타납니다.



대부분의 경우 알림에는 작업 버튼(예: 위 이미지에서 보이는 **지금 적용**[Apply Now])이 표시됩니다. 알림이 파란색으로 표시될 때는, 대체로 도움을 주기 위한 알림을 의미합니다. 빨간색으로 표시되는 알림은 프로젝트 또는 프로그램 자체의 성능에 부정적인 영향을 미칠 수 있는 오류임을 나타냅니다.



마지막으로, 메시지를 받았지만 알림이 표시되지 않는 경우 도착한 알림 유형에 따라 테두리에 색깔이 있는 빈 원 모양의 아이콘이 표시됩니다.



- › 전체 화면 버튼은 비트웍 스튜디오를 운영 체제에서 제공하는 전체 화면 모드로 전환합니다. 전체 화면 모드에 있으면 창 제어 섹션에서 사용할 수 있는 옵션이 줄어들 수 있습니다.



전체 화면 모드를 종료하려면: 창 닫기 버튼 왼쪽에 있는 창 최대화 버튼을 클릭합니다.

- › 창 최소화 버튼은 비트웍 스튜디오 창을 숨깁니다.
- › 창 최대화 토글 버튼은 창의 최대 크기와 원래의 크기 사이를 전환할 수 있게 합니다.
- › 창 닫기 버튼은 비트웍 스튜디오를 종료와 같은 기능입니다 (파일 > 종료 선택).

2.2. 창 바닥글

창 바닥글(The Window Footer)에는 시각적인 비트웍 스튜디오 부분을 결정하는 다양한 버튼이 포함되어 있습니다. 또한, 사용 가능한 작업의 컨텍스트별 메시지와 함께 컨트롤러를 시각적으로 표시합니다.



바닥글은 사용 중인 디스플레이 프로필에 따라 다르게 표시됩니다. 위의 이미지와 이 사용자 설명서의 모든 스크린샷은 디스플레이 프로파일중 단일 디스플레이 (큰 화면) 모드일 때의 어레인지 뷰 (Arrange View)의 바닥글입니다. 이 어레인지 뷰에서 모든 다른 패널 및 뷰가 가능합니다.



2.2.1. 패널 아이콘

창 바닥글에 나타나는 작은 아이콘은 패널 아이콘입니다. 각 아이콘은 현재 뷰(view)에서 사용할 수 있는 패널을 나타냅니다. 각 아이콘을 클릭하여 원하는 패널 뷰로 전환할 수 있습니다. 주황색 아이콘은 활성화된 패널을 표시합니다.

무리지어진 아이콘들의 집합은 한 번에 하나의 패널만 표시할 수 있습니다. 이러한 아이콘들은 창 바닥글의 맨 왼쪽, 맨 오른쪽 또는 중앙 왼쪽에 몇 개씩 한데 모여 위치하며 해당 패널이 각각 창의 왼쪽, 오른쪽 또는 중앙 하단에 표시되는지 여부를 나타냅니다.

표시되는 패널 아이콘은 다음과 같습니다:

- 

인스펙터 패널(Inspector Panel) 아이콘은 소문자 i모양입니다. 사용 가능한 경우, 이 패널에 초점을 맞추고 [I] 또는 [ALT]+[I]를 눌러 보기/가리기를 전환할 수 있습니다.
- 

세부 편집 패널(Detailed Editor Panel) 아이콘은 일반적인 "피아노 롤"과 같은 흩어진 점선 배열의 모양입니다. 사용 가능한 경우, 이 패널에 초점을 맞추고 [E] 또는 [ALT]+[E]를 눌러 단축키로 보기/가리기를 전환할 수 있습니다.
- 

오토메이션 편집 패널(Automation Editor Panel) 아이콘은 오토메이션 곡선을 만드는 두 개의 작은 원이 선으로 연결된 모양입니다. 사용 가능한 경우, 이 패널에 초점을 맞추고 [A] 또는 [ALT]+[A]를 눌러 단축키로 보기/가리기를 전환할 수 있습니다.
- 

장치 패널(Device Panel) 아이콘은 왼쪽이 어둡게 처리된 둥근 사각형모양으로, 장치 상자와 그 왼쪽에 제목 표시줄 및 마스터 컨트롤이 있는 것을 아이콘으로 표현한 모양입니다. 사용 가능한 경우, 이 패널에 초점을 맞추고 [D] 또는 [ALT]+[D]를 눌러 단축키로 보기/가리기를 전환할 수 있습니다.
- 

믹서 패널(Mixer Panel) 아이콘은 믹싱 콘솔의 볼륨 페이더와 같은 세 개의 세로선 모양입니다. 사용 가능한 경우, 이 패널에 초점을 맞추고 [M] 또는 [ALT]+[M]을 눌러 단축키로 보기/가리기를 전환할 수 있습니다.
- 

브라우저 패널(Browser Panel) 아이콘은 이 패널에서 액세스할 수 있는 콘텐츠 라이브러리를 나타내는 폴더 아이콘입니다. 사용 가능한 경우, 이 패널에 초점을 맞추고 [ALT]+[B]를 눌러 단축키로 보기/가리기를 전환할 수 있습니다.
- 

프로젝트 패널(Project Panel) 아이콘은 파일 모양의 아이콘으로, 이 패널에서 메타데이터가 정의된 프로젝트 파일을 나타냅니다.



출력 모니터링 패널(Output Monitoring Panel) 아이콘은 반대쪽을 가리키는 한 쌍의 화살표로, 이 패널에서 다루는 입력 및 출력 경로를 나타냅니다.



매핑 브라우저 패널(Mappings Browser) 아이콘은 오른손이 집게 손가락으로 가리키고 있는 모양으로, 여기에서 생성된 프로젝트에 대한 연결을 나타냅니다.



온스크린 키보드 패널(On-screen Keyboard Panel) 아이콘은 피아노 스타일의 5개 건반 모양이며, 이 패널에서 사용할 수 있는 노트의 시각적 표현 및 이 패널에서 키보드의 가능한 입력 방법을 표시합니다.

2.2.2. 뷰(view) 이름

창 바닥글의 왼쪽에 보면, 현재 사용 가능한 모든 뷰(view)를 알려줍니다. 뷰 이름은 모두 대문자와 굵은 글씨체로 표기되어 **ARRANGE**, **MIX** 및 **EDIT** 등으로 뷰 이름과 일치하도록 라벨되었습니다.

만약 창에 뷰 이름이 없다면, 현재 화면 설정인 디스플레이 프로필이 고정되어 있고 사용 가능한 뷰가 하나만 있기 때문입니다.

듀얼 디스플레이로 시작하는 화면 설정의 경우, 사용 가능한 뷰(view)가 **ARRANGE-MIX** 또는 **MIX-EDIT**와 같은 복합 이름으로 표시합니다. 그리고 기본 창과 보조 창 각각에 보이는 뷰에 대해 동일한 뷰 이름이 표시됩니다.

2.2.3. 사용 가능한 작업

왼쪽으로 정렬된 모든 뷰 이름 및 패널 아이콘 바로 오른쪽에는 **사용 가능한 작업**이 표시됩니다. 프로그램 내에서 마우스를 움직이면 마우스를 올려 놓은 모든 대화형 개체에 대해 그 정보와 사용 가능한 마우스 기능을 보여줍니다.



위 이미지의 예시에서, 트랙 **SOLO** 버튼을 가리키면 텍스트는 개체 이름과 상태(현재 솔로 버튼은 **Off**로 꺼져 있음)를 표시합니다. 그리고 이에 대한 사용 가능한 **클릭** 및 기타 클릭 옵션 정보가 나열됩니다. 위 예시의 이미지를 캡처하기 위해 [SHIFT] 키를 누르고 있었기 때문에 **SHIFT+CLICK** 옵션의 경우 위 이미지에서 더 밝게 표시되었습니다.

또한 바닥글에는 프로그램과 상호 작용하는 동안 사용 가능한 작업도 표시됩니다. 아래의 이미지 예에서 보면, 런처 클립을 드래그하는 동안 사용 가능한 작업이 무엇인지 알 수 있습니다.



즉, 클립을 드래그할 때 단순히 다른 클립 슬롯이나 어레인지 트랙으로 자유롭게 이동할 수도 있지만, 클립에 대해 여러 다른 작업을 수행할 수도 있습니다. 이처럼 바닥글에서 보여주는 ‘사용 가능한 작업’은 이미 수행중인 작업에 대하여 어떤 다른 작업이 더 가능한지를 알려줍니다.

2.2.4. 파라미터 정보

프로그램의 다양한 컨트롤에 마우스를 올리면 그 영역에 대한 **파라미터 정보**가 나타납니다. 이는 장치에 대해 작업할 때 가장 일반적으로 보여지는 모습입니다. 아래 예시된 그림을 통해 살펴 보면, 커서가 **Polysynth**에서 필터의 컷오프 컨트롤을 위에 있는 것을 볼 수 있습니다.



그리고 이미지의 바닥글에는 파라미터의 제목인 **Filter Frequency** 와 현재 파라미터 값인 **2.33kHz** 가 표시되어 있습니다.

이것은 주파수 파라미터이기 때문에 바닥글은 그 다음 표기 사항으로 2.33kHz 피치를 MIDI 노트(↓D6)로 표시했습니다. 그런데 임의의 주파수는 특정 노트 값과는 사실상 대부분 일치하지 않기 때문에 노트 이름 앞의 **톤 바(tone bar)**로 해당 노트에 대한 인토네이션을 표시합니다.

- ▶ 1는 주파수가 노트 값에 비해 매우 높음을 나타냅니다.
- ▶ 1는 주파수가 노트 값에 비해 다소 높음을 나타냅니다.
- ▶ 4는 주파수가 노트 값과 꽤 가깝게 조율되어 있음을 나타냅니다.
- ▶ 4는 주파수가 노트 값에 비해 다소 낮음을 나타냅니다.
- ▶ 1는 주파수가 노트 값에 비해 상당히 낮음을 나타냅니다.

또한 파라미터에 매핑된 모듈레이터가 있는 경우 해당 파라미터의 계산된 값 또한 바닥글에 표시됩니다.



위의 예에서 보면, **Filter Resonance** 노브 위치는 **39.5%**로 설정되어 있습니다. 그리고 그 옆의 괄호로 묶인 값 **[27.1 %]**은 모든 모듈레이터 신호가 추가된 후 파라미터의 적용 값을 보여줍니다.

참고

장치 또는 플러그인 파라미터 변조를 위해 비트웍의 모듈레이터를 사용하는 방법에 대한 정보는 다음을 참조하세요: [섹션 16.2](#)

그리고, 가능한 설정 목록(예: 모드)으로 구성된 파라미터는 마우스를 가져가면 추가 정보를 제공하는 경우가 많습니다.



예를 들어, **Polysynth**의 **OSC 혼합 모드**는 짧은 모드 이름(**MIX**, **NEG**, **WIPE** 등)이 있는 6개의 개별 버튼을 제공합니다. 위의 이미지에서 **SIGN** 모드 위에 마우스를 놓자 창 바닥 글에 이에 대한 간단한 설명이 제공되는 것을 볼 수 있습니다.

2.2.5. 컨트롤러의 시각적 표시

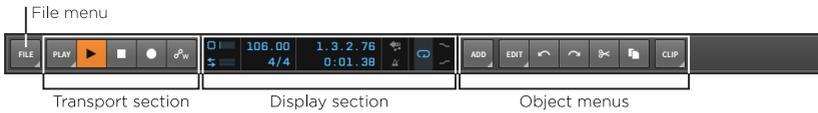
컨트롤러의 시각적 표시(Controller Visualizations)도 마찬가지로 바닥글의 중간 부분을 사용하며, 컨트롤러의 현재 위치와 그에 할당된 파라미터를 표시합니다(시각화가 활성화된 모든 컨트롤러의 경우).



레이아웃 및 시각적 표시 스타일은 컨트롤러 스크립트의 영향을 받습니다. 즉시 반영 모드(섹션 0.2.2.2 참조)가 아닐 때 바깥쪽 링/표시기는 현재 파라미터 값을 흰색으로 표시하고, 하드웨어 컨트롤의 현재 위치는 컨트롤에 할당된 색상으로 표시합니다. 파라미터와 컨트롤이 일치하면, 두 요소 모두 컨트롤 색상을 사용합니다.

2.3. 창 메뉴/트랜스포트 영역

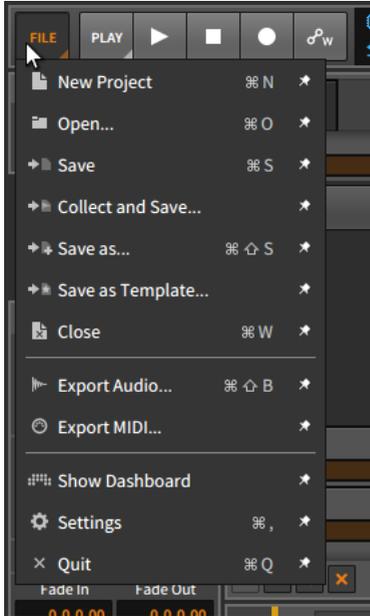
창 머리글 아래에는 트랜스포트 및 관련 디스플레이와 함께 비트웍 스튜디오의 메뉴가 있는 영역이 있습니다.



이 중에서 어떤 항목은 고정적으로 항상 존재하지만, 일부 유동적인 항목도 있습니다. 먼저 비트웍 스튜디오 고유의 메뉴 시스템 기능을 살펴보도록 하겠습니다.

2.3.1. 메뉴 시스템 - 파일 메뉴

파일 메뉴에는 일반적으로 익숙한 메뉴 항목들이 포함되어 있으며, 이 항목들에 관해서는 필요에 따라 사용자 설명서에서 차차 다루게 될 것입니다. 이 섹션에서는 비트웍 스튜디오 메뉴 시스템의 고유한 작동에 대해 살펴보도록 하겠습니다.



위에 표시된 메뉴의 대부분의 항목에는 네 가지 요소가 있습니다.

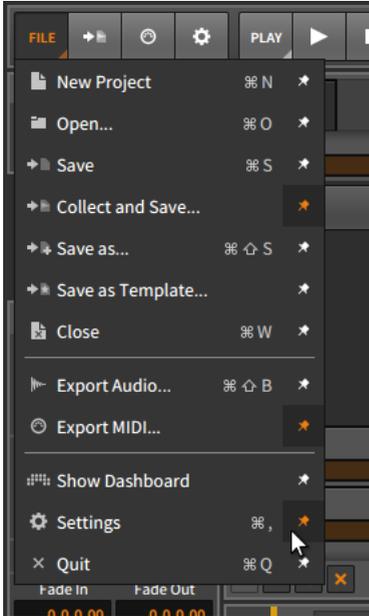
- > 첫 번째로는 각 **아이콘**이 자리합니다. 이는 메뉴 항목의 기능을 시각적으로 축약하여 각 항목을 안내합니다.
- > 두 번째 자리에는 항상 **메뉴 항목 이름**이 옵니다.
- > 그 다음 위치에는 설정된 **단축키**가 표시됩니다. 두 개 이상의 메뉴 항목에 대한 키보드 단축키가 있는 경우 첫 번째 단축키가 표시됩니다.

! 참고

단축키 설정 및 변경에 대한 정보는 다음을 참조하세요: [섹션 0.2.2.4](#)

- > 마지막으로, 각 항목의 끝에는 **압정 모양 토글**이 있습니다.

메뉴 영역에 항목을 고정하려면: 메뉴 항목 옆에 있는 모양 토글을 활성화합니다. 이렇게 하면 메뉴 버튼 옆에 메뉴 항목 버튼이 아이콘 표시와 함께 배치됩니다.



위의 이미지에서, 3개의 메뉴 항목(수집 및 저장... [Collect and Save...], 미디 내보내기... [Export MIDI...], and 설정 [Settings])은 압정 토글이 활성화되어 있는 것을 볼 수 있습니다. 그리고 파일 (File) 메뉴 오른쪽에는 그에 따라 세 개의 바로가기 버튼이 생성된 것을 확인할 수 있습니다. 생성된 버튼은 각 해당 메뉴 항목에 대해 아이콘이 표시됩니다. 그리고 이 버튼 중 하나를 클릭하면 메뉴 항목을 트리거하게 됩니다.

파일 메뉴와 마찬가지로 각 메뉴 버튼에는 오른쪽 하단 모서리에 접힌 삼각형이 표시되어 있으며, 이는 클릭하여 버튼을 펼칠 수 있음을 나타냅니다. 비트웍 스튜디오의 모든 메뉴는 이러한 방식으로 원하는 기능을 프로그램의 최상위 레벨에 고정할 수 있습니다.

! 참고

프로그램은 가능한 모든 메뉴 버튼을 표시합니다. 그러나 제한된 창 크기에 모든 메뉴 옵션을 표시할 수 없는 경우에는, 현재 너비에 대해 먼저 고정 버튼을 최대한 많이 표시하는 방식으로 우선 순위를 수행합니다.

2.3.2. 트랜스포트 섹션

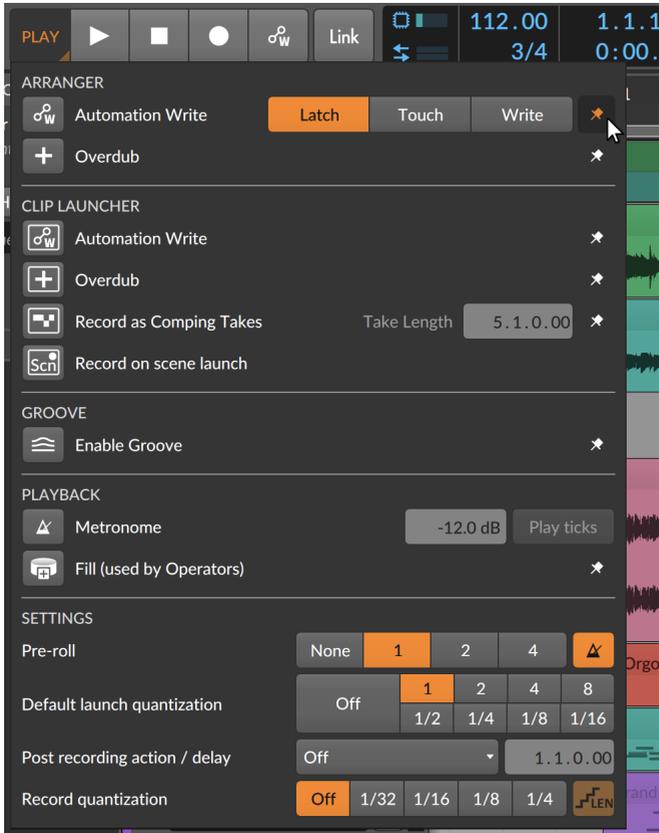
트랜스포트 (Transport) 섹션은 언뜻 보면 매우 단순해 보입니다.



먼저, 재생(Play) 메뉴 다음의 네 개의 버튼을 살펴보겠습니다:

- > **글로벌 재생 (Global Play):** 비트웍 스튜디오의 트랜스포트 상태를 표시하며 토글로 상태를 전환합니다. 트랜스포트를 클릭하면 재생 시작 위치에서 어레인저(Arranger) 재생이 다시 시작되며, 활성 론처(Launcher) 클립이 동기화되어 트리거됩니다. 다시 클릭하면 트랜스포트는 정지되고, 재생 시작 위치는 현재 글로벌 재생 헤드 위치로 이동됩니다.
- > **글로벌 정지 (Global Stop):** 트랜스포트를 비활성화합니다. 트랜스포트가 이미 비활성화된 경우 이 글로벌 정지 버튼을 클릭하면 글로벌 트랜스포트와 재생 시작 위치가 모두 처음으로 돌아갑니다(재생 위치 1.1.1.00).
- > **글로벌 녹음 (Global Record):** 녹음이 가능한 모든 트랙을 준비합니다. 글로벌 녹음 버튼이 활성화되면 다음번에 트랜스포트가 시작될 때 어레인저 녹음이 시작됩니다.
- > **어레인저에 오토메이션 쓰기 (Automation Write[Arranger])**바로 가기 버튼: 다음번에 트랜스포트가 시작될 때 어레인저 타임라인에 오토메이션 쓰기를 활성화합니다.

위의 세 개의 글로벌 버튼(글로벌 재생 [Global Play], 글로벌 정지 [Global Stop], 글로벌 녹음 [Global Record])은 트랜스포트에 항상 있습니다. 그러나 굳이 이름이 붙여진 이유는 설정을 통해 단축키를 사용하여 토글할 수 있기 때문입니다. 또한 재생(Play) 메뉴 내에서 더 많은 트랜스포트 옵션에 사용할 수 있습니다.



재생(Play) 메뉴 또한 오른쪽에 압정 토글을 제공합니다. 압정 토글은 앞에서 설명한 방법과 마찬가지로 사용하지만, 노브 및 기타 컨트롤을 특별하게 사용하기도 합니다. 이 메뉴에는 5개의 머릿글이 있습니다.

- › 어레인저(Arranger) 섹션은 **어레인저 타임라인 패널** 내에서 작업할 때 적용되는 설정을 제공합니다.
- › 클립 론처(Clip Launcher) 섹션은 **클립 론처 패널** 내에서 작업할 때 적용되는 설정을 제공합니다. 이 섹션의 아이콘에는 클립 상자 모양으로 테두리가 있는 것을 볼 수 있는데, 이렇게 아이콘 모양이 다른 것을 참고하면, 론처 기능과 어레인저 기능을 구별하는 데 도움이 됩니다.
- › 그루브(Groove) 섹션에서는 자체 셔플 파라미터가 활성화된 모든 클립에 대해 셔플을 활성화할 수 있습니다. 그리고 여기에는 셔플 양과 간격(Rate), 액센트 양과 간격(Rate) 및 위상(Phase)에 대한 파라미터가 있습니다.



! 참고

그루브 **Groove** 섹션의 모든 컨트롤은 매핑 및 오토메이션이 가능합니다.

- › **재생(Playback)** 섹션은 **메트로놈 볼륨**과 **Ticks 재생**을 통한 하위 비트의 소리/음소거 여부 설정 그리고 매핑 가능한 Fill 모드(12.1.3 참조) 선택 옵션이 있습니다. Fill 모드는 매핑이 가능하고 인스펙터 패널에 있는 **발생(Occurrence)** 오퍼레이터를 통해 사용하며(섹션 12.1.3 참조), **글로벌**에 있는 모듈레이터를 통해 운용됩니다. (섹션 19.27.3.3 참조)
- › **설정(Settings)** 섹션에서는 **프리-롤 제어**(길이 및 메트로놈 활성화 여부)와 **녹음 시 쿼타 제이션**을 적용할지 여부(그리고 노트 길이도 쿼타이즈할지 여부)를 포함하여 작업을 위해 다양한 파라미터를 제공합니다.

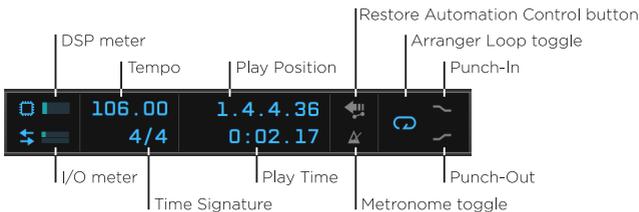
마지막으로, 비트웍 스튜디오의 오디오 엔진은 열려 있는 비트웍 스튜디오 프로젝트 수에 관계없이 한 번에 하나의 비트웍 스튜디오 프로젝트에만 사용할 수 있습니다. 만약 현재 프로젝트에 오디오가 활성화되어 있지 않으면 트랜스포트 섹션은 아래의 그림과 같이 하나의 버튼으로 대체됩니다.



이 프로젝트에서 소리가 나게 하려면 이 버튼을 클릭하기만 하면 됩니다. (다만, 이렇게 하면 이전에 오디오를 사용하던 다른 프로젝트의 오디오는 비활성화됩니다.)

2.3.3. 디스플레이 섹션

메뉴/트랜스포트 영역의 디스플레이 섹션은 정보 표시 미터와 숫자 컨트롤 그리고 오토메이션 관련 설정을 제공합니다.



이 섹션에는 다음과 같은 항목이 포함되어 있습니다:

- › **DSP 미터:** 비트웍 스튜디오의 현재 CPU 사용량을 표시합니다. (왼쪽에 있는 프로세서 칩 아이콘을 클릭하면 다양한 세부 정보 및 메트릭을 포함하는 **DSP 퍼포먼스 그래프 창**이 열립니다.)



› **I/O 미터**: 입출력 미터로 비트웍 스튜디오의 현재 데이터 읽기(입력) 및 쓰기(출력)에 대한 현재 디스크 활동을 표시합니다.

› **템포 (Tempo)**: 분당 비트 수(BPM)로 설정된 프로젝트의 현재 템포 컨트롤입니다.

› **박자표 (Time Signature)**: 프로젝트의 현재 박자표 및 틱 설정에 대한 컨트롤입니다.

박자표의 분자 즉 왼쪽 숫자는 각 마디의 비트 수를 나타냅니다. 오른쪽 숫자는 분모로 일반적인 숫자(예: 2, 4, 8 및 16)가 허용되며 마디 안에서의 음표(각각 2분 음표, 4분 음표, 8분 음표 및 16분 음표 등)로 노트의 길이를 나타냅니다.

틱(tick) 설정은 선택 옵션이며 프로젝트 전체에서 사용되는 기본 비트 세분화를 나타냅니다(섹션 1.2 참조). 박자표만 설정된 경우(예: 4/4) 기본 틱 설정으로 16분 음표가 사용됩니다. 박자표 뒤에 쉼표(,)와 적절한 틱(tick) 값(예를 들어 4/4, 8)을 입력하면 해당 눈금 설정이 사용됩니다. 비트웍 스튜디오에서 인식하는 틱 값에는 8(8분 음표), 12(셋잇단 8분 음표), 16(16분 음표), 24(셋잇단 16분 음표), 32(32분 음표) 및 48(셋잇단 32분 음표)이 있습니다.

› **재생 헤드 위치 (Play Position)**: 마디.비트.틱.%로 표시되는 프로젝트의 현재 재생 헤드의 위치 컨트롤입니다.

› **재생 헤드 시간 위치 (Play Time)**: 분: 초: 밀리초 로 표시되는 프로젝트의 현재 재생 헤드의 시간 위치 컨트롤입니다.

› **오토메이션 제어 복구 버튼 (Restore Automation Control button)**: 재생 중 파라미터가 조정되면, 오토메이션 제어를 복구합니다. 필요한 경우, 오토메이션 제어 복구 버튼은 자체적으로 대기 상태(arm)가 됩니다.

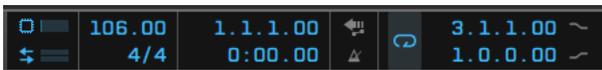
› **메트로놈 버튼 (Metronome toggle)**: 트랜스포트가 활성화되었을 때 메트로놈의 활성화 여부를 정합니다.

› **어레인저 루프 버튼**: 트랜스포트 루프 범위 내에서 어레인저 루핑을 활성화/비활성화합니다. 녹음시 이 토클은 컴필 레코딩을 위해 Arranger에서 "사이클 레코딩"을 활성화합니다. (섹션 5.3.3.3 참조)

› **펀치-인 (Punch-In)**: 어레인저 루프의 시작 지점에서 녹음을 시작합니다.

› **펀치-아웃 (Punch-Out)**: 어레인저 루프의 마지막 지점에서 녹음을 끝냅니다.

대시보드의 설정 페이지에서 사용자 인터페이스 탭의 트랜스포트에는 루프 범위 표시를 선택할 수 있는 파라미터가 있습니다. 선택시, 어레인저 루프 토클 오른쪽에 어레인저 루프 선택의 시작 시간과 길이가 표시됩니다.





2.3.4. 개체 메뉴

창 메뉴/트랜스포트 영역의 맨 오른쪽은 개체 메뉴(Object Menus)를 위한 자리입니다.



여기에는 일반적으로 세 가지 메뉴가 표시되며 각각 고유한 고정 항목 세트가 있습니다.

- › **추가(Add)** 메뉴는 화면에 항상 있는 메뉴입니다. 새로운 트랙과 씬(scene)을 만들 수 있습니다.
- › **편집(Edit)** 메뉴도 화면에 항상 있는 메뉴입니다. 현재 선택 항목에 대한 표준 "편집" 명령(예: 잘라내기, 복사, 붙여넣기, 복제 및 삭제)을 제공하고 프로그램에서 수행한 최근 작업을 실행 취소(또는 다시 실행)합니다.
- › 세 번째 메뉴는 **선택 여부에 따라 표시되는 메뉴**입니다. 즉, 사용자의 비트웍 스튜디오 프로젝트에서 아무 것도 선택하지 않으면 여기에 메뉴가 표시되지 않습니다. 그러나 예를 들어 **클립**이나 **이벤트**를 선택한 경우 관련 기능이 있는 메뉴가 나타납니다. 따라서 이 자리의 메뉴는 기본적으로 상황에 따라 달라지며 이 메뉴에는 단축키 옵션이 있습니다(메뉴의 압정 토크 사용).

예를 들어 **시간(Time)**을 선택하면 아래 이미지와 같이 세 번째 슬롯에 시간(Time) 메뉴가 나타납니다.



또한 위 이미지에서 회색으로 표시된 버튼을 볼 수 있는데, 이는 이 버튼의 기능을 현재 사용할 수 없음을 나타냅니다. 그리고 메뉴 항목이 표시되면 그에 따라 단축키 버튼도 나타납니다.

2.4. 창 본체

위에서 살펴본 바와 같이, 창 머리글은 프로젝트 탭을 제외하면 항상 동일합니다. 바닥글의 경우 역시, 내용과 배열은 디스플레이 프로필에 따라 다르지만 컨트롤 세트는 일관됩니다. 즉, 프로그램과 동작을 제어하는 이 두 영역은 따라서 대체로 고정된 영역이라 할 수 있습니다. 그러나 창 본체(The Window Body)의 경우는 그렇지 않습니다.

창 본체의 목적은 디스플레이를 통해 다양한 상황에서 사용자가 작업을 할 수 있도록 하는 것입니다. 이를 위해 창 본체는 여러 형태로 항상 바뀌며 특정 작업 수행을 위해 필요한 도구를 제공합니다. 그러나 창 본체 중에는 일관된 사용을 할 수 있도록 특정 영역으로 고정되어 있는 부분도 있습니다.



비트웍 스튜디오 창의 중앙 부분은 중앙 패널(central panel)을 위한 자리로 지정되어 있습니다. 위 이미지에서 보이는 패널은 창의 현재 뷰(어레인지, 믹스 또는 편집 뷰)에 의해 정의됩니다. 중앙 패널은 숨기기가 불가능하며, 다른 모든 패널이 비활성화된 경우 중앙 패널이 전체 창 본체를 차지하게 됩니다.

중앙 패널 아래에는 보조 패널 영역(secondary panel area)이 있습니다. 이 영역은 프로젝트 콘텐츠를 편집하기 위해 두 번째 패널을 불러올 수 있는 곳입니다. 마찬가지로 사용 가능한 패널 선택은 창의 현재 뷰와 사용 중인 디스플레이 프로필에 따라 결정됩니다. 대부분의 보조 패널은 위 아래 방향으로 크기를 조정할 수 있습니다.

창 본체의 오른쪽에는 액세스 패널 영역(access panel area)이 있습니다. 이 영역은 일반적으로 프로젝트 콘텐츠 이외의 항목을 다루는 패널용으로 예약되어 있습니다. 일반적인 액세스 패널은 브라우저 패널(비트웍 스튜디오 라이브러리 및 외부 파일에 대한 액세스 제공), 프로젝트 패널(프로젝트의 메타데이터 및 하위 항목들에 대한 액세스 제공), 출력 모니터링 패널(하드웨어 라우팅에 대한 액세스 제공) 및 매핑 브라우저 패널(MIDI 컨트롤러 매핑과 프로젝트별 컴퓨터 키보드 매핑에 모두 액세스 제공)이 있습니다. 각 패널은 가로 너비를 조정할 수 있습니다. 이 영역에 패널을 불러오지 않을 경우, 중앙 및 보조 패널이 이 공간을 사용합니다.

창 본체의 왼쪽은 일반적으로 인스펙터 패널을 위해 정해진 영역입니다. 그러나 특정 디스플레이 프로필에서는 인스펙터 패널이 액세스 패널 영역에 포함되어 있기도 합니다. 인스펙터 패널의 경우는 크기 조정이 불가능 합니다.



3. 어레인지 뷰와 트랙

이전 장에서 비트웍 스튜디오 창의 고정적인 부분과 가변적인 가능성에 대해 살펴보았으므로, 이제는 실질적인 작업을 위한 **어레인지 뷰** (Arrange View)에 대해 알아볼 차례입니다. 이 장에서는 먼저 **어레인지 타임라인 패널** (The Arranger Timeline Panel)의 몇 가지 주요 섹션과 해당 구성 요소를 살펴보고, 기본 트랙 편집 기능과 함께 비트웍 스튜디오에서 사용하는 트랙 유형에 대해 살펴보겠습니다. 그리고 마지막으로 **인스펙터 패널** (Inspector Panel)의 사용에 대한 간략한 소개가 있겠습니다.

3.1. 어레인지 타임라인 패널

조각이나 회화 또는 건축과는 달리, 음악은 정해진 시간 위에 펼쳐지는 예술 형식입니다. 우리가 음악을 들을 때, 집이나 공연장 또는 그곳이 어디든 간에 음악은 동일한 길이와 속도로 듣는 이들에게 전해집니다. 이러한 시간 예술로서의 음악은 물론 즉흥 연주를 통해 연주 및 창작될 수도 있지만(6장 참조), 대체로는 명확하게 정의된 구조를 가지고 있습니다. 특히나 프로덕션 음악 및 대중음악의 경우, 거의 대부분 고정된 곡 구조를 기반으로 합니다. 이러한 이유로, 비트웍의 **어레인지 뷰**와 **어레인지 타임라인 패널**은 정교한 배치를 통한 어레인지(편곡)를 할 수 있도록 만들어졌습니다. 이 장에서는 바로 이 어레인지 뷰와 어레인지 타임라인 패널에 대해 알아봅니다.

어레인지 타임라인 패널은 비트웍 스튜디오의 독특하고 고유한 패널입니다. 이 패널은 오직 **어레인지 뷰**에서만 사용할 수 있으며, 어레인지 뷰에서만 중앙 패널로 사용됩니다. 그리고 이 패널은 비트웍 스튜디오에서 전통적인 선형 음악 어레인지를 만들 수 있는 유일한 패널이므로, **어레인지 타임라인 패널**(어레인지라고도 합니다)의 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않습니다. 이러한 중요성으로 인해, 비트웍에서 새 파일이 생성되면 아래와 같이 어레인지 타임 패널이 먼저 나타납니다.

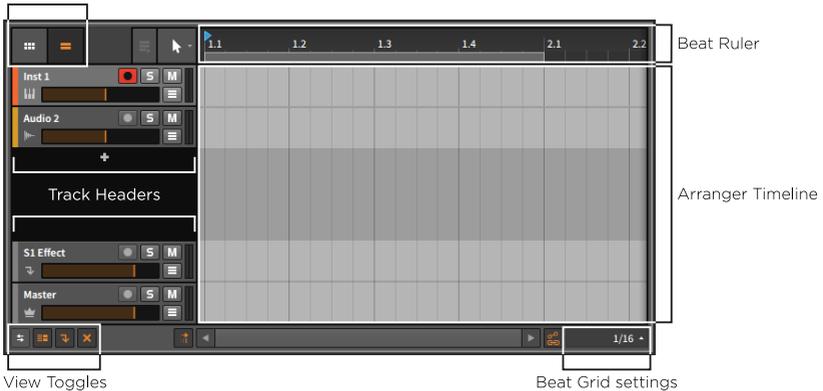


그럼 어레인저 타임라인 패널의 다양한 섹션을 하나씩 살펴보겠습니다.

3.1.1. 어레인저 영역과 어레인저 타임라인 그리고 확대/축소

여기서 가장 중요한 요소는 실제 어레인저 타임라인입니다. 아래 이미지를 보면, 어레인저 타임라인은 현재 비어 있는 상태입니다. 이전의 예에서 또는 데모 프로젝트를 열었을 때 살펴보았듯이, 바로 이 곳이 클립 형태와 트랙 오토메이션으로 곡의 편곡이 만들어지는 영역입니다. "어레인저 클립"은 용어적으로 이 어레인저 시퀀서 내에 있는 클립을 의미합니다.

View Toggles





어레인저는 가로 방향 레이아웃이며, 시간에 따라 화면 왼쪽에서 오른쪽 방향으로 진행합니다. 어레인저 상단의 **비트 눈금자(Beat Ruler)**에서 이를 확인할 수 있으며, 여기에 표시된 숫자(1, 2, 3 등)는 새로운 마디가 시작되는 위치입니다.

확대/축소 수준을 조정하려면: 마우스를 비트 눈금자 내부의 마디 번호와 일렬로 놓습니다. 이때, 커서가 돋보기 모양으로 변하면 **확대/축소 모드**가 되었음을 나타냅니다. 이제 마우스 버튼을 클릭한 상태에서 위로 드래그하면 확대되고 아래로 드래그하면 축소됩니다. 어레인저 타임라인 내에서 마우스를 좌우로 드래그하여 가로로 스크롤할 수도 있습니다.

확대/축소 수준을 조정하는 다른 방법은 다음과 같습니다:

- [PLUS] 또는 [CTRL]+[PLUS](Mac에서는 [CMD]+[PLUS])를 눌러 확대하고 [MINUS] 또는 [CTRL]+[MINUS]([CMD]+[MINUS] Mac) 축소합니다.
- [CTRL]+[ALT]를 누른 상태에서 어레인저 영역의 아무 곳이나 클릭하고 드래그합니다. 마우스 또는 트랙패드가 스크롤 기능을 지원하는 경우, 어레인저 영역 내에 [CTRL]+[ALT]를 누른 상태에서 위아래로 스크롤할 수도 있습니다.
- 버튼이 3개인 마우스의 경우 어레인저 영역 내의 아무 곳이나 가운데 버튼을 클릭하고 드래그합니다.
- 트랙패드가 있는 경우(특히 Mac의 경우) 트랙패드에서 두 손가락을 대각선으로 오므리거나 벌립니다.

비트 눈금자를 확대하면 마디 숫자에 소수점 아래의 숫자가 추가적으로 나타나는 것을 볼 수 있습니다. 확대/축소 수준에 따라 타임라인 값은 **마디, 마디. 비트(BARs, BARs.BEATs)** 또는 **마디. 비트. 틱(BARs.BEATs.TICKs)**로 표시됩니다.

비트 눈금자 영역 내에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하면 프로젝트 시간의 **분:초:밀리초(MINUTEs:SECONDs.MILLISECONDs)**를 표시하는 **실시간 눈금자**가 아래 이미지와 같이 나타납니다.



3.1.2. 비트 그리드 설정

어레인저 타임라인의 확대/축소 수준을 조정하면 어레인저 영역 내의 그리드 라인이 변경되기 시작하는 것을 볼 수 있는데, 이는 **비트 그리드 설정**과 관련이 있습니다. 비트 그리드(beat grid) 설정은 **어레인저 타임라인 패널** 하단과 가로 스크롤 막대 오른쪽에 있습니다.

다음 이미지에서, 표시된 값은 현재 사용 중인 값을 나타냅니다. 해당 값을 클릭하면 다양한 **그리드 설정**이 표시됩니다.



비트 그리드 해상도(위 이미지에서 **1/16**으로 표시되었으며, 이는 16분 음표를 의미합니다)는 그리드 선으로 표시되는 음악적 간격을 의미합니다. 새 프로젝트에는 **적응형 비트 그리드** 설정이 켜져 있는데, 이는 돋보기 모양 이미지와 함께 **적응형(Adaptive)**라고 쓰여 있는 맨 위에 있는 버튼입니다. 적응형 비트 그리드가 활성화되면 확대/축소 수준을 변경할 때 그에 따라 비트 그리드 해상도도 변경됩니다. 값이 변경되면 비트 그리드 해상도 설정이 새로 고침됩니다.

적응형 비트 그리드를 토글하려면 : 비트 그리드 설정 내에서 적응형 비트 그리드 버튼을 클릭하거나 [SLASH]를 누릅니다.

! 참고

독일어 키보드에서 단축키는 [HYPHEN]입니다.

비트 그리드 해상도를 수동으로 설정하려면: 먼저 적응형 비트 그리드가 비활성화되어 있는지 확인합니다. 그런 다음 마우스로 비트 그리드 해상도를 설정하거나 [침표]를 눌러 그리드 해상도를 낮추거나 [참치표]를 눌러 해상도를 높임으로써 비트 그리드 해상도를 조작합니다.

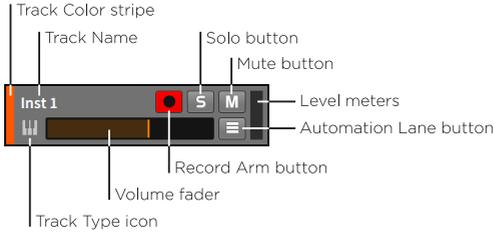
비트 그리드 해상도에는 바로 아래에 수반되는 파라미터가 있습니다. **비트 그리드의 분할**(위 이미지에서는 **straight**로 표시된 부분)은 비트 그리드 해상도에 적용할 리듬의 세분화를 설정합니다. 예를 들어, 기본 설정의 **straight**는 같은 간격의 분할선이 사용되고 있음을 의미합니다. 선택 가능한 다른 설정으로는 **triole** 또는 **3t** (3분할선), **quintole** 또는 **5t** (5분할선) 및 **septole** 또는 **7t** (7분할선)가 있습니다.

비트 그리드 분할을 수동으로 설정하려면: 먼저 적응형 비트 그리드가 비활성되어 있는지 (즉, 꺼져있는지)를 확인합니다. 그런 다음 마우스로 설정하거나 [ALT]+[침표]를 눌러 그리드 해상도를 낮추거나 [ALT]+[참치표]를 눌러 비트 그리드 분할을 높입니다.



3.1.3. 트랙 헤더

어레인지 영역 내에 표시되는 수평선은 각 트랙 레인 사이의 구분짓는 선입니다. 어레인지 영역의 왼쪽에는 **트랙 헤더**가 있습니다.

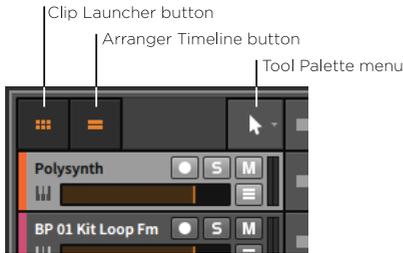


각 헤더 내에는 해당 트랙에 대해 다음과 같이 식별 정보, 미터 및 컨트롤이 있습니다.

- › **트랙 색상 띠 (Track Color stripe)**: 트랙에 할당된 색상입니다.
- › **트랙 종류 아이콘 (Track Type icon)**: 트랙의 종류를 표시하는 아이콘입니다.
- › **트랙 이름 (Track Name)**: 트랙에 할당된 제목입니다.
- › **볼륨 페이더 (Volume fader)**: 트랙의 최종 레벨 컨트롤입니다.
- › **녹음 대기 버튼 (Record Arm button)**: 녹음할 트랙을 활성화합니다.
- › **솔로 버튼 (Solo button)**: 솔로 버튼이 활성화된 트랙이 하나 이상 있을 경우, 솔로 버튼이 켜진 트랙만 오디오가 출력됩니다.
- › **음소거 버튼 (Mute button)**: 트랙의 오디오 출력을 비활성화합니다.
- › **오토메이션 레인 버튼 (Automation Lane button)**: 트랙의 오토메이션 레인 섹션 보기/가리기 사이를 전환하는 토글 버튼입니다. (섹션 9.1.1 참조)
- › **레벨 미터 (Level meters)**: 트랙의 출력 레벨을 시각적으로 표시하는 스테레오 오디오 미터입니다.

3.1.4. 어레인지 뷰 토글

트랙 헤더 위 아래 모두에 **어레인지 뷰 토글 (Arranger view toggles)**이 있습니다. 창 바닥 글의 패널 아이콘과 마찬가지로, 이 아이콘들은 **어레인지 타임라인 패널**에 해당 항목의 표시 여부를 전환하는 토글 버튼입니다.



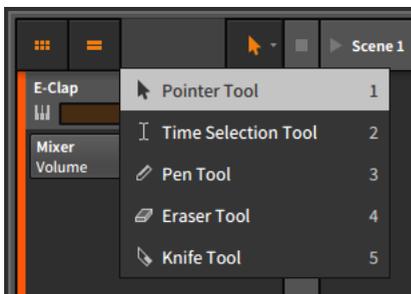
위 이미지에서 세 개의 토클 버튼을 볼 수 있습니다:

- > **클립 론처 버튼 (Clip Launcher button):** 어레인지 타임라인 패널 내의 클립 론처 패널 보기/가리기 토클 버튼입니다. (섹션 6.1 참조)
- > **어레인지 타임라인 버튼 (Arranger Timeline button):** 어레인지 타임라인 패널 내의 어레인지 타임라인 보기/가리기 토클 버튼입니다.

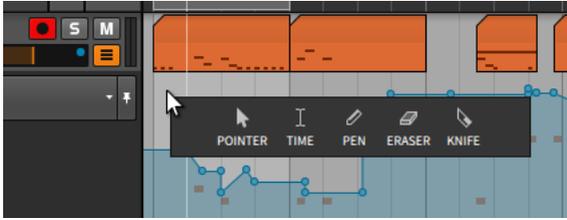
참고

클립 론처 패널 또는 어레인지 타임라인 중 하나는 반드시 **어레인지 타임라인 패널** 내에 표시되어야 합니다. 만약 이 둘 중 하나를 가리기로 전환하면 다른 하나가 자동으로 나타나게 됩니다.

- > **도구 팔레트 메뉴 (Tool Palette menu):** 비트웍 스튜디오의 다양한 편집 도구를 선택할 수 있는 메뉴입니다.



타임라인 기반 패널 내에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하면, 해당 컨텍스트 메뉴가 나타나고 메뉴의 상단에는 도구 전환 옵션이 제공됩니다.



도구 팔레트는 이번 장 **어레인지 타임라인 패널**에서 처음 언급되었습니다. 실제 각 타임라인 기반 패널에는 저마다의 고유한 도구 팔레트가 있으며, 따라서 각 패널마다 다른 도구를 선택할 수 있습니다.

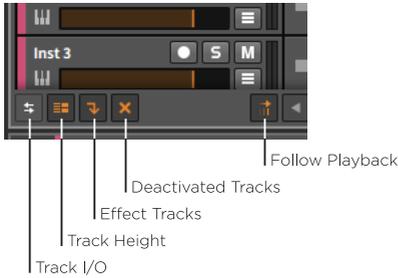
- > **포인터 도구**는 이벤트 선택 및 이동을 위한 도구입니다. 위의 이미지를 보면, 현재 보이는 커브를 따라 오토메이션 포인트 사이를 클릭하면 새 포인트가 생성됩니다. 빈 영역을 더블 클릭하면 해당 종류의 새 이벤트가 생성됩니다. [1]을 누르면 포인터 도구로 전환할 수 있으며, [1]을 길게 누르면 이 도구를 일시적으로 사용할 수 있습니다.

! 참고

포인터 도구 (Pointer tool) 는 비트웍 스튜디오의 기본 도구입니다. 따라서 이 사용자 설명서에서 편집 기능을 설명할 때도 거의 대부분 포인터 도구를 사용합니다. 다른 도구를 사용하는 때는 별도로 언급하도록 하겠습니다.

- > **시간 선택 도구** (Time Selection tool): 특정 이벤트 대신 임의의 시간 섹션을 선택하기 위한 것입니다. 그 외에는 대체로 포인터 도구처럼 작동합니다. [2]를 누르면 시간 도구로 전환할 수 있으며, [2]를 길게 누르면 이 도구를 일시적으로 사용할 수 있습니다.
- > **펜 도구** (Pen tool): 새로운 이벤트를 그리기 위한 도구입니다. [3]을 누르면 펜 도구로 전환할 수 있으며, [3]을 길게 누르면 이 도구를 일시적으로 사용할 수 있습니다.
- > **지우개 도구** (Eraser tool): 선택한 시간 영역에서 관련 이벤트를 삭제하는 도구입니다. [4]를 누르면 지우개 도구로 전환할 수 있으며, [4]를 길게 누르면 이 도구를 일시적으로 사용할 수 있습니다.
- > **칼 도구** (Knife tool): 연속 이벤트를 둘로 나누기 위한 도구입니다. [5]를 누르면 칼 도구로 전환할 수 있으며, [5]를 길게 누르면 이 도구를 일시적으로 사용할 수 있습니다.

마지막으로 포인터 도구에 대한 특별한 점은 이 도구가 **스마트 도구** 전환과 관련된다는 것입니다. 여기서 스마트 도구 (smart tool)란, 마우스를 클릭이나 이벤트 위치로 가져갈 때 그 위치에 따라 다른 도구를 사용할 수 있음을 뜻합니다. 아마도 이 섹션에서 포인터 도구를 선택하고 마우스로 클립 주위를 움직일 때 커서 모양이 변하는 것을 볼 수 있었을 것입니다. 스마트 도구에 대한 내용은 이 사용설명서의 다른 부분에서 따로 설명하지만, 포인터 도구를 사용하면서 도구 모양이 바뀌는 것을 볼 수 있기에 잠시 언급하였습니다.



위 이미지와 같이 어레이지 타임라인 패널 하단에도 여러 토클 버튼이 있습니다:

- ▶ **트랙 I/O 버튼 (Track I/O button)**: 모든 트랙 헤더의 트랙 I/O 섹션을 보기/가리기 합니다. (섹션 5.3.1 참조)
- ▶ **트랙 높이 버튼 (Track Height button)**: 어레이지 트랙 높이를 크게/작게 합니다(각각 아래에 표시됩니다). 트랙 높이가 작아져 절반으로 줄어들면 트랙 헤더 구성 요소 표시는 다소 조정됩니다.



- ▶ **FX 트랙 버튼 (FX Track button)**: 어레이지 타임라인 패널 내에서 FX 트랙을 보기/가리기 합니다.
- ▶ **비활성 트랙 버튼 (Deactivated Tracks button)**: 어레이지 타임라인 패널 내에서 비활성화된 트랙을 보기/가리기 합니다.
- ▶ **재생 헤드 따라가기 버튼 (Follow Playback button)**: 어레이지 타임라인 패널에서 재생 시, 화면이 글로벌 재생 헤드를 항상 따라가며 보여주는지 아니면 고정된 화면위치를 유지하는지의 여부를 토클 버튼으로 선택합니다.

참고

대시보드의 설정 탭에서 사용자 인터페이스 페이지는 재생 헤드 따라가기 모드에 대한 다음의 두 가지 설정을 제공합니다:

- ▶ **페이지별 스크롤**은 글로벌 재생 헤드가 화면의 가장자리에 도달하면 페이지가 넘어가듯 화면이 전환됩니다. (기본 설정)
- ▶ **연속 스크롤**을 선택하면 글로벌 재생 헤드를 각 타임라인 기반 패널의 중앙에 유지합니다.



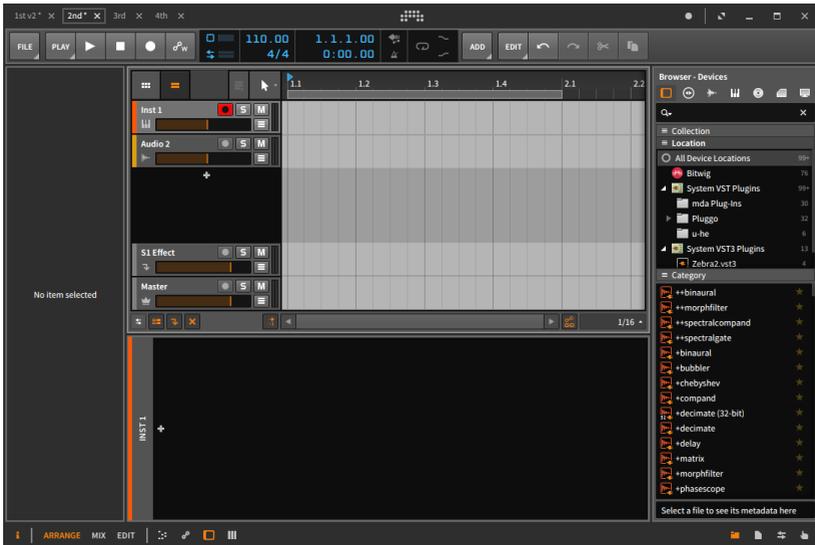
3.2. 트랙 소개

어레인지 타임라인에서 살펴본 바와 같이, 비트웍 스튜디오의 프로젝트는 **트랙**과 그 안의 클립들로 구성됩니다. 클립은 음악적 아이디어를 담은 핵심 요소이며, 트랙은 소리를 구현하는 신호 경로의 정보를 통해 이러한 클립의 음악 정보가 우리 귀에 들리게 합니다. 따라서 트랙이 없다면 소리도 없을 것입니다.

기본 트랙 작업에 대해 이야기하기 앞서, 비트웍 스튜디오에 있는 트랙의 종류에 대해 먼저 살펴보도록 하겠습니다.

3.2.1. 트랙 종류

비트웍 스튜디오에는 5가지 종류의 트랙이 있습니다. 새 프로젝트를 생성하면 우선 가장 일반적인 네 가지 종류의 트랙이 포함되어 있습니다. 아래 이미지는 비어있는 새 프로젝트입니다.



트랙 종류마다 각각 고유한 용도가 있으며 그에 따른 지정된 아이콘이 있습니다:



악기 트랙(instrument track) 아이콘은 피아노 건반 모양입니다. 악기 트랙은 악기를 트리거하고 오디오 출력을 생성하는 노트 클립을 포함하므로, 이 트랙에서 노트 클립을 녹음하고 재생합니다.



오디오 트랙(audio track) 아이콘은 파형 모양입니다. 오디오 트랙은 오디오 클립을 포함하므로, 이 트랙에서 오디오 클립을 녹음하고 재생합니다.



하이브리드 트랙(hybrid track) 아이콘은 절반은 오디오 파형이고 절반은 피아노 건반 모양입니다. 하이브리드 트랙에는 노트와 오디오 클립이 모두 포함되며 따라서 두 가지 다 녹음할 수 있습니다. 새로 비트웍 스튜디오 프로젝트를 생성할 때 그룹 트랙이 기본으로 표시되지 않으므로, 원하는 경우 따로 하이브리드 트랙을 만들어야 합니다.



FX 트랙(FX track) 아이콘은 아래쪽을 가리키는 화살표 모양입니다. FX 트랙의 일반적인 목적은 다른 트랙의 오디오 출력을 수신하여 이후 추가적인 사운드 프로세싱을 위해 오디오 신호를 혼합하는 것입니다.



그룹 트랙(group track) 아이콘은 폴더 모양입니다. 그룹 트랙의 일반적인 목적은 믹싱 및 편집의 편의를 위해 여러 종류의 트랙(악기, 오디오, 하이브리드, 효과 또는 기타 그룹 트랙)을 하나의 상위 수준 트랙으로 통합하는 것입니다. 그룹 트랙의 폴더 아이콘은 이를 구성하는 트랙이 표시될 때 열려 있는 모양으로, 보이지 않을 때는 닫힌 모양으로 표시됩니다. 새로 비트웍 스튜디오 프로젝트를 생성할 때 그룹 트랙이 기본으로 표시되지 않으므로, 원하는 경우 따로 그룹 트랙을 만들어야 합니다.



마스터 트랙(master track)이 아이콘은 왕관 모양입니다. 각 프로젝트에는 단 하나의 마스터 트랙이 존재하여 이는 프로젝트의 최상위 트랙이 됩니다. 마스터 트랙의 목적은 메인 오디오 버스로 라우팅되는 모든 신호를 합산하는 것입니다. 마스터 트랙은 또한 오토메이션의 다양한 트랜스포트 파라미터(예를 들어, 템포 등)에 대한 액세스를 제공합니다.

3.2.2. 트랙 생성 및 트랙 선택

프로젝트에서 작업을 하다보면 거의 대부분 추가 트랙이 필요하기 마련입니다.

트랙을 생성하려면 : 추가 메뉴로 이동하여 악기 트랙 추가, 오디오 트랙 추가, 이펙트 트랙 추가 또는 그룹 트랙 추가를 선택합니다.

새 트랙을 만드는 다른 방법은 다음과 같습니다:

- › 추가 메뉴에 표시된 적절한 단축키를 사용하여 트랙을 만듭니다.
- › 어레인저에서 트랙이 없는 부분(예: 트랙 헤더 사이의 빈 공간)을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 팝업되는 컨텍스트 메뉴에서 적절한 기능을 선택합니다.



트랙에서 작업을 수행하려면 먼저 트랙을 선택해야 합니다. 그런데 이 때 중요한 것은 바로 트랙 헤더를 선택해야 한다는 것입니다. 어레인저 타임라인 영역에서 트랙 헤더가 아닌 다른 곳을 클릭하면 전체 트랙이 아닌 클립이나 또는 오토메이션이 선택됩니다.

트랙이 선택되지 않은 경우 헤더의 배경은 진한 회색이고 텍스트와 아이콘은 밝게 표시됩니다. 트랙이 선택되면 헤더의 배경은 밝은 은회색이 되고 텍스트와 아이콘은 어둡게 표시됩니다.



트랙을 선택하려면: 트랙의 헤더를 클릭합니다.

트랙이 이미 선택된 경우 [위쪽 화살표] 또는 [아래쪽 화살표]를 눌러 인접한 트랙을 위 아래로 오갈 수 있습니다.

트랙을 연속적으로 추가 선택하거나 선택 해제하려면: [SHIFT]를 누른 상태에서 선택에 포함할 마지막 트랙을 클릭하거나 [SHIFT]를 누른 상태에서 [위쪽 화살표] 또는 [아래쪽 화살표]로 트랙을 오가며 추가 선택 및 해제합니다.

트랙을 개별적으로 추가 선택하거나 선택 해제하려면: [CTRL](Mac에서는 [CMD])을 누른 상태에서 선택 항목에서 추가하거나 제거할 트랙을 클릭합니다.

트랙을 그룹화하려면: 그룹화하려는 트랙을 선택한 다음 [CTRL]+[G](Mac에서는 [CMD]+[G])를 누릅니다.

그룹 트랙의 접힌 트랙을 보기/가리기 전환하려면: 그룹 트랙의 폴더 아이콘을 클릭합니다.

그룹 트랙의 압축을 풀고 제거하려면: 그룹 트랙을 선택한 다음 [CTRL]+[SHIFT]+[G](Mac의 경우 [CMD]+[SHIFT]+[G])를 누릅니다.

3.2.3. 기능 편집 및 트랙 이동

트랙이 선택되면 선택된 트랙에 대해 여러 표준 편집 기능을 사용할 수 있습니다.

트랙 복사하기: 트랙을 선택한 다음 [CTRL]+[C](Mac에서는 [CMD]+[C])를 누릅니다.

트랙 자르기: 트랙을 선택한 다음 [CTRL]+[X](Mac에서는 [CMD]+[X])를 누릅니다.

트랙 붙여넣기: 트랙을 참조로 선택한 다음 [CTRL]+[V](Mac에서는 [CMD]+[V])를 누릅니다. 붙여넣은 트랙은 선택한 트랙 뒤에 추가됩니다.

트랙 복제하기: 트랙을 선택한 다음 [CTRL]+[D](Mac에서는 [CMD]+[D])를 누릅니다.



트랙 삭제하기: 트랙을 선택한 다음 [DELETE] 또는 [BACKSPACE]를 누릅니다.

위의 기능을 실행하는 다른 방법은 다음과 같습니다:

- › 트랙을 선택한 다음, **편집** 메뉴의 목록에서 원하는 기능을 선택합니다.
- › 트랙 헤더를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음, 팝업되는 컨텍스트 메뉴에서 원하는 기능을 선택합니다.

트랙을 이동하려면: 트랙의 헤더를 클릭하고 위 아래 방향으로 드래그합니다.

3.2.4. 트랙 이름

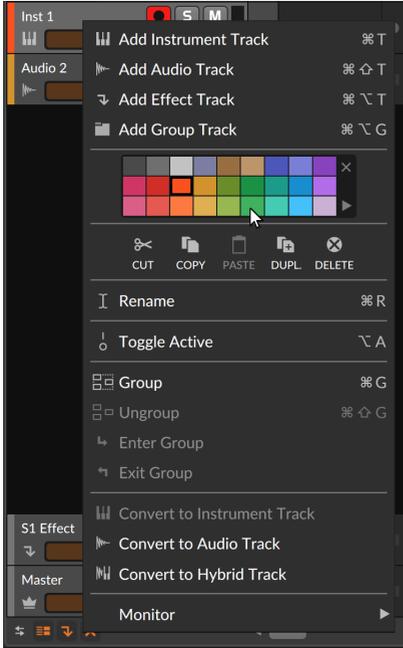
트랙이 생성되면 트랙의 종류와 번호를 반영한 이름이 자동으로 지정됩니다. 또한 트랙을 위아래로 이동하면 그에 따라 트랙 번호가 변경됩니다. 기본적으로 트랙은 특정 요인에 따라 자동으로 이름이 지정되도록 설정되어 있습니다. 그러나 사용자의 필요에 따라 원하는 이름으로 트랙 이름을 수동적으로 변경할 수 있습니다.

트랙 이름 바꾸기: 트랙 헤더를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음, 팝업되는 컨텍스트 메뉴에서 **이름 바꾸기**를 선택합니다.

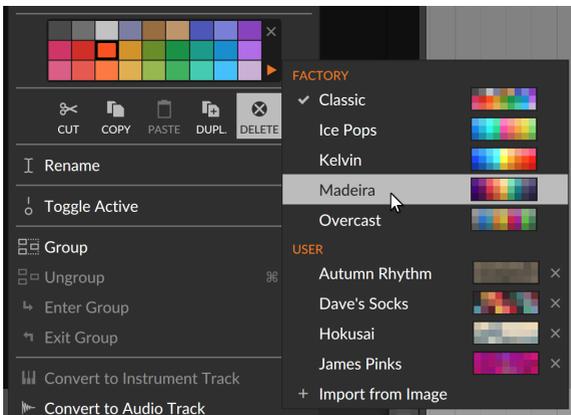
3.2.5. 트랙 색상 및 색상 팔레트

각 트랙은 생성될 때 색상이 할당됩니다. 그리고 트랙 이름과 마찬가지로 트랙 색상도 변경할 수 있습니다.

트랙의 색상을 변경하려면: 트랙의 헤더를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 컨텍스트 메뉴에 있는 팔레트에서 원하는 색상을 선택합니다.



색상 팔레트 오른쪽에는 두 가지 추가 옵션이 있습니다. x 아이콘을 클릭하면 현재 개체에서 색상이 지워지고 대신 제공된 색상을 사용하도록 합니다. 팔레트의 하단 모서리에 있는 오른쪽을 향한 삼각형을 클릭하면 제조사 및 사용자 색상 팔레트 메뉴가 표시됩니다.



또한 다른 팔레트를 선택하여 해당 팔레트 색상을 사용할 수 있으며 이 프로젝트에서 작업하는 동안 가장 최근에 사용한 팔레트가 기억됩니다. 사용자(User) 카테고리에 새 팔레트



를 추가하려면 시스템의 파일 관리자에서 비트맵 창으로 PNG 또는 JPG 파일을 드래그하기만 하면 됩니다. 그러면 드래그한 이미지가 리샘플링되고 미리보기가 표시됩니다.



사용자의 필요에 따라 이름을 변경하고 **확인**을 클릭하여 이 팔레트를 라이브러리에 추가할 수 있습니다.

3.2.6. 트랙 비활성화

트랙을 음소거하는 방법에는 여러 가지가 있습니다. 한 가지 유용한 옵션으로는 트랙을 비활성화하는 것입니다. 이렇게 비활성화 했다가 필요할 때 언제든지 다시 활성화 또는 재활성화할 수 있습니다. 트랙이 비활성화되면 출력이 음소거될 뿐만 아니라 CPU에 가해지는 부하도 줄어듭니다. 제한된 컴퓨터 리소스를 고려할 때 개체를 비활성화하는 것은 개체를 삭제하는 것과 거의 비슷한 효과가 있으나 그 과정에서 데이터가 손실되지 않는다는 이점이 있습니다.

활성 트랙을 비활성화 하려면: 트랙 헤더를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 나타나는 컨텍스트 메뉴에서 **트랙 활성화/비활성화**를 선택합니다. 또는, 트랙을 선택한 다음 [ALT]+[A]를 누릅니다.

비활성화된 트랙은 확연하게 회색으로 처리되며 특정 인터페이스 항목이 제거됩니다.



비활성 트랙을 활성화하려면: 트랙 헤더를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 나타나는 컨텍스트 메뉴에서 **트랙 활성화/비활성화**를 선택합니다. 또는 트랙을 선택한 다음 [ALT]+[A]를 누르십시오.

! 참고

비활성화 및 (재)활성화 방법은 트랙, 장치 및 **Drum Machine, Instrument Layer**, 및 **FX Layer** 컨테이너 장치의 최상위 체인/레이어에도 적용할 수 있습니다. 또한 비활성화된 모든 플러그인은 프로젝트에 대한 레이턴시가 누적되는 것을 멈추게 합니다.



마찬가지 방법으로 클립과 노트도 각각 동일한 단축키로 음소거 및 음소거 해제를 할 수 있습니다.

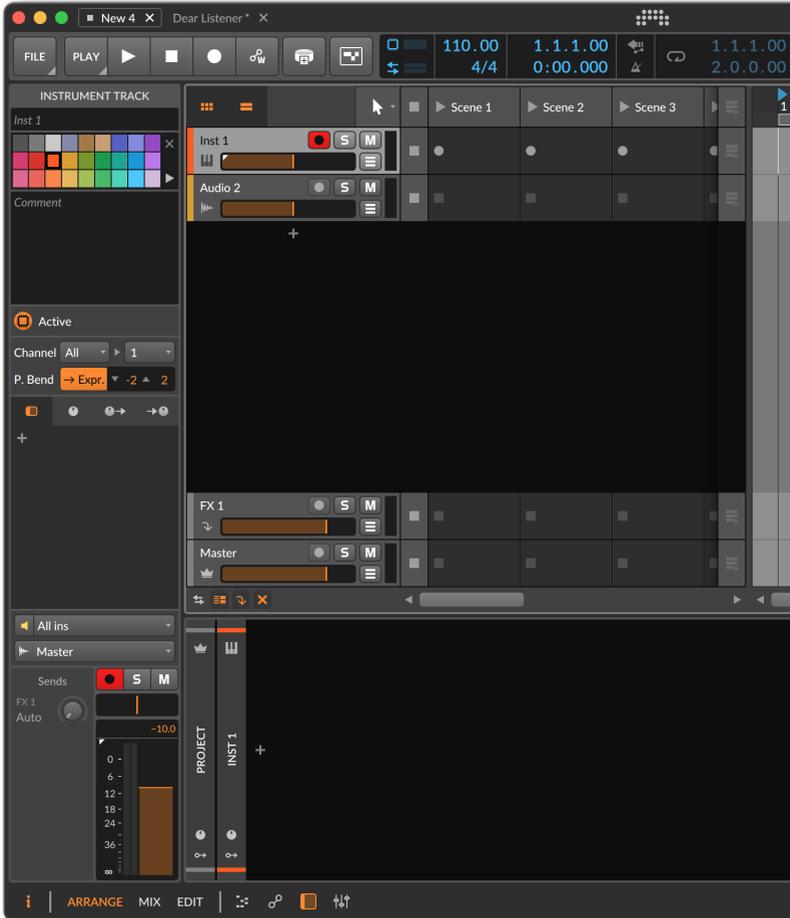
3.3. 인스펙터 패널 소개

오른쪽 버튼을 클릭하여 나타나는 컨텍스트 메뉴는 비트워 스튜디오 전체에서 사용할 수 있습니다. 항목(모든 개체 및 이벤트)을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하면 해당 항목의 특정 속성과 함께 수행할 수 있는 관련 작업이 표시됩니다. 그리고, **인스펙터 패널**을 통해서 는 항목에 대한 속성 및 사용 가능한 작업의 전체 목록을 볼 수 있습니다.

인스펙터 패널 보기/가리기를 토글하려면: 창 바닥글에 있는 **인스펙터 패널**(i 아이콘)의 뷰 (view) 토글을 클릭합니다.

인스펙터 패널은 활성 패널의 선택에 따라 해당 선택 항목의 관련된 모든 속성을 표시합니다. 비트워 스튜디오에는 많은 유형의 항목(클립, 메모, 오디오 이벤트, 장치, 오토메이션 포인트 및 트랙)이 있으므로 **인스펙터 패널**에 표시되는 파라미터는 클릭한 항목에 따라 크게 달라집니다.

트랙을 선택하면 **인스펙터 패널**에 해당 트랙의 관련 파라미터가 표시됩니다.



인스펙터 패널 상단에는 텍스트 입력 상자가 있으며 현재 트랙 이름이 표시됩니다(비트웍 스튜디오에서 이름을 제공한 경우 이탤릭체로 표시됩니다). 인스펙터 패널의 색상 팔레트는 트랙 헤더의 컨텍스트 메뉴에 있는 색상 팔레트와 동일하며, 코멘트를 입력하면 여기 또는 믹서 환경에서 볼 수 있습니다. 그리고 **액티브** (Active) 토글 버튼은 선택한 트랙의 실행 여부를 제어합니다.

트랙 헤더의 거의 모든 미터와 컨트롤을 포함하여 다른 여러가지의 파라미터가 **인스펙터 패널**에 표시됩니다. 그 중에 지금까지 사용자 설명서에서 아직 다루지 않은 파라미터도 많이 있습니다.

지금 시점에서 우리가 주목할 부분은, 이 **인스펙터 패널**을 어떻게 바라보고 또 어떻게 사용할 것인가에 대한 것입니다. **인스펙터 패널**을 사용하는 것은 대부분의 선택된 항목의 모



든 파라미터를 볼 수 있는 이상적인 방법입니다. 그리고 컨텍스트 메뉴 또한 대부분의 항목과 창 영역에서 유용하게 사용할 수 있습니다. 따라서 앞으로 우리는 파라미터를 보거나 변경하기 위해서는 인스펙터 패널을 주로 사용하고, 기능을 실행하기 위해서는 컨텍스트 메뉴를 사용할 것입니다. 결국 인스펙터 패널과 컨텍스트 메뉴라는 두 옵션은 사용자를 위한 상호 보완적인 틀에 놓고 보아야 합니다. 이 두 옵션을 두 손에 비유한다면, 이 둘의 관계는 서로 밀어내는 배타적인 관계가 아닌 반갑게 악수하는 두 손과 같은 협력적인 관계라고 할 수 있겠습니다.



4. 비트웍 스튜디오의 브라우저

복잡한 교차로 혹은 혼잡한 도로를 정리하는 교통경찰을 누구나 한번쯤 본 적이 있을 것입니다. 디지털 오디오 워크스테이션(DAW)이 하는 일은 바로 이러한 교통경찰의 역할과 같다고 할 수 있습니다. DAW의 주요 직무는 컴퓨터 및 소프트웨어 그리고 모든 컨트롤러와 플러그인, 오디오 장비를 포함한 모든 것이 사용자를 위해 잘 작동하도록 제어하는 것이기 때문입니다. DAW의 제어 영역을 하드웨어 측면에서 보면, 그 역할은 더욱 명확하며 과히 눈부실 정도입니다. MPE 컨트롤러 및 자동적인 노트 스트림과 함께 작동하며, 하드웨어와 소프트웨어 간의 동적 및 맞춤형 상호 작용을 위한 컨트롤러 API를 제공합니다. 또한 편집, 믹싱, 연주를 위한 대체 워크 플로를 포함한 멀티터치를 지원하며, 다양한 재생 동기화 옵션과 2~3개의 모니터 설정을 위한 별도의 디스플레이 프로필, 그리고 Eurorack 모듈을 위한 제어 전압(CV)을 비롯해 그 외 수많은 기능을 제공합니다.

하드웨어적 측면에서 DAW의 이러한 수많은 기능을 생각할 때, 소프트웨어 측면에서 본 DAW의 역할은 어쩌면 다소 가깝게 보일 지도 모르겠습니다. 그러나, 실제로 관리하는 모든 파일을 생각한다면 그렇지 않은 것을 바로 알게 됩니다. 무엇보다도, 검색할 파일 형식들은 기술의 발전과 함께 점점 더 늘어나고 있습니다. 우선 WAV, AIFF, MP3, FLAC, OGG, OPUS 오디오 파일 등이 포함됩니다. 또한 오디오 이외의 수많은 파일이 많습니다. WT 웨이브 테이블 파일, MULTISAMPLE, SFZ 및 SoundFont 2(SF2) 멀티샘플 파일, CLAP, VST 2, 심지어 VST3 플러그인, BWPRESETS, H2P, FXP, FXB, VSTPRESET 및 CLAP 프리셋 검색이 제공하는 모든 업체별 포맷이 포함됩니다. 컨볼루션 임펄스 파일로 사용하기 위한 BWIMPULSE 파일 및 기타 오디오, BWCLIP 파일, MIDI 파일, 다른 음악 프로그램과의 프로젝트 교환을 위한 DAWPROJECT 파일(자세한 정보는 이곳 [https://www.bitwig.com/support/technical_support/dawproject-file-format-faqs-62/]에 있습니다), 일부 가져오기를 지원하는 기타 시퀀스 형식(FLP 및 ALS), BWPROJECT 및 BWTEMPLATE 파일, Bitwig의 내부 장치, 모듈레이터 및 모듈 등. 세기 어려울 만큼 많은 종류의 파일 형식이 있습니다.

비트웍 스튜디오 브라우저의 목적은 사용자의 아이디어를 바로 이러한 수많은 파일 형식을 띤 관련 음악 자료에 연결해 주는 것입니다. 따라서 산더미처럼 방대한 양의 자료로부터 원하는 내용을 찾을 수 있도록 브라우저는 검색 결과 범위를 적절하게 좁히는 명확한 방법을 제공합니다. 그리고 검색 중 잘못된 위치에서 길을 잃었다면 다시 알맞는 위치로 돌아가도록 도와줍니다. 브라우저는 또한 파일 정리를 도와주어 사용자가 언제나 쉽게 원하는 사운드를 찾을 수 있게 합니다. 아무리 훌륭한 사운드도 정작 필요할 때 찾지 못하면 무용지물일테니 말입니다. 이처럼 비트웍 브라우저는 사용자의 소중한 오늘과 내일을 위해 작업 시간을 아끼고 작업의 효율성을 높이는 것을 추구합니다.

브라우저를 “브라우저들(browsers)” 이라고 복수형으로 부르는 이유는 창 오른쪽에 고정된 **브라우저 패널**이 있고, 더하기 아이콘(+) 또는 폴더 버튼 클릭으로 나타나는 동적인 **팝업 브라우저**가 있기 때문입니다. 이 둘의 구조는 대체로 동일하지만 몇 가지 차이점도 있습니다. 이에 대해서는 이후에 살펴보기로 합니다.

계속 설명하기 전에 한 가지 참고 사항이 있습니다: 단축키는 이 장 전체에서 언급되며 비트웍의 **키보드 매핑 기본값**을 참조합니다. 물론 자신만의 지정된 명령으로 작업하고자 하는 경우에도 대부분의 기능에 대하여 매핑이 가능합니다. ([섹션 0.2.2.4 참조](#))



그럼 이제 본격적으로 브라우징에 대해 알아보겠습니다. 먼저 일반적인 소스, 필터, 단축 키, 자동 완성 제안, 사용자 정의 옵션 등의 기능을 살펴보겠습니다. 여기서는 하나씩 차례로 살펴보지만, 실제 음악 작업에서는 이러한 도구를 모두 한꺼번에 사용하게 될 것입니다. 브라우징은 소리 선택을 위한 소요 시간을 줄이므로, 사용자가 소리를 찾느라 시간을 보내는 대신 소리를 살아 숨쉬는 음악으로 만드는데 더 많은 시간을 할애할 수 있게 해 줍니다.

4.1. 모든 소스

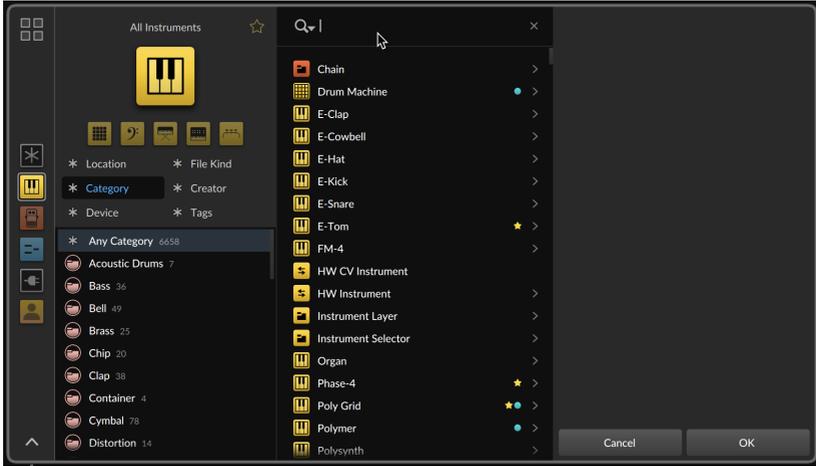
비트웍 스튜디오의 브라우징은 소스(Sources)를 중심으로 합니다. 각 소스는 검색 가능한 콘텐츠를 그룹화하는 하나의 방법으로서, 사용자가 원하는 파일에 접근할 수 있도록 창을 제공합니다. 브라우저를 불러오면 소스가 선택됩니다.

현재 소스 이름은 **브라우저 패널**에서 여러 필터의 위쪽에 표시됩니다. 아래 이미지에서는 **Samples + Clips** (샘플 + 클립)이 선택된 현재 소스입니다.





팝업 브라우저는 다양한 형태를 가지며, 여기서 선택한 소스는 해당 아이콘과 함께 필터의 위쪽 영역에 표시됩니다. 아래의 이미지에서 **모든 악기 (All Instruments)** 소스와 키보드 아이콘을 볼 수 있습니다. 이 아이콘은 이 악기 소스에 노트 입력이 필요함을 암시합니다.



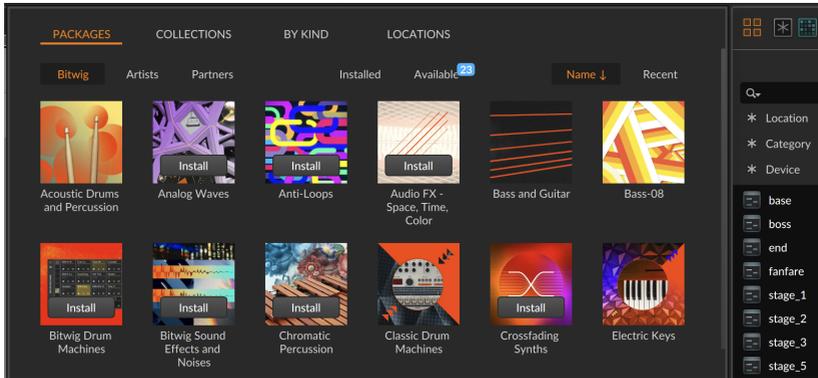
위의 두 가지 브라우저 모두에서, 왼쪽 상단 모서리에는 **모든 소스(All Sources)** 페이지로 전환할 수 있는 버튼(4개의 작은 사각형 아이콘 포함)이 있습니다. **모든 소스** 페이지에서는 말 그대로 사용 가능한 모든 소스를 볼 수 있으며, 그 중 한 소스를 클릭하면 해당 소스에 대한 브라우저가 됩니다. 따라서 어떤 소스든 이 모든 소스 페이지에서 브라우저될 수 있습니다. 또는 [CTL]+[0] (Mac에서는[CMD]+[0])을 눌러 **모든 소스** 페이지와 일반 브라우저 뷰 사이를 전환합니다.

이제 두 가지 브라우저 중 **브라우저 패널**의 탭 네 가지를 각각 순서대로 살펴보겠습니다. 그런데 팝업 브라우저에서와는 달리 브라우저 패널에는 소스를 그룹짓는 어떤 맥락도 존재하지 않습니다. 이는 이 패널에서 모든 것에 대해 접근과 사용이 항상 가능성을 의미합니다.

브라우저에서 각 소스는 한 번만 표시된다는 것을 알려드립니다. 이를 숙지하고 지금부터 설명하는 각 탭의 개념을 알게 되면 나중에 브라우저를 사용에 큰 도움이 될 것입니다.

4.1.1. 패키지 탭

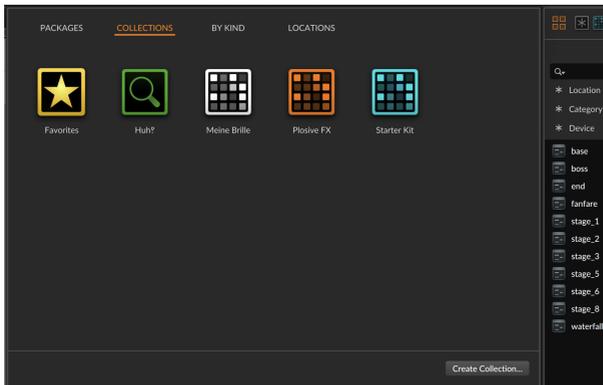
패키지(Packages) 탭은 비트웍에 포함된 각 사운드 패키지 소스를 제공합니다. 또한 아직 설치되지 않은 콘텐츠의 목록을 표시하여 사용자에게 사운드 패키지를 설치할 수 있도록 알려줍니다.



패키지 탭의 고유한 뷰에는 작은 텍스트 버튼들이 패키지들 위쪽에 정렬되어 있습니다. 이는 **대시보드**의 패키지 탭에 정렬된 뷰와 동일합니다.(섹션 0.2.3 참조)

4.1.2. 컬렉션 탭

컬렉션(Collections) 탭에는 사용자가 저장한 모든 그룹이 표시됩니다. 여기에는 Favorites으로 표시된 모든 항목이 포함된 그룹인 **Favorites**가 있습니다. 그리고 사용자의 모든 고정 컬렉션 (격자 아이콘)과 사용자가 만든 동적 스마트 컬렉션(돋보기 아이콘)도 여기에 표시됩니다.



컬렉션이나 스마트 컬렉션을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하면 아이콘 색상 변경, 컬렉션 삭제 등 여러 옵션이 포함된 컨텍스트 메뉴가 팝업됩니다.

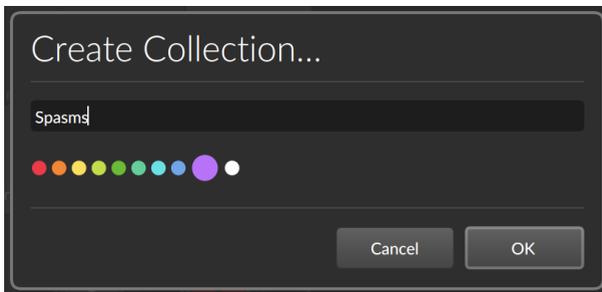


컬렉션 또는 스마트 컬렉션의 이름을 바꾸려면: 변경하고자 하는 컬렉션의 이름을 클릭하여 텍스트를 편집할 수 있습니다.

컬렉션과 스마트 컬렉션 모두 사용자가 콘텐츠를 정리할 수 있는 방법입니다. 그러나 이들은 이름이 매우 비슷함에도 불구하고 두 가지 면에서 다릅니다.

컬렉션은 처음에 비어 있는 상태로 시작하며, 필요한 때에 사용자가 콘텐츠를 삽입하는 방식입니다. **Favorites** 소스는 이런 점에서 특별한 컬렉션이라 할 수 있습니다. 이 단일 컬렉션으로도 충분할 수 있지만, 원하는 만큼 컬렉션을 더 만들 수도 있습니다.

전체 소스 페이지에서 컬렉션을 생성하려면: 컬렉션 탭에서 창 오른쪽 하단에 있는 컬렉션 만들기...(Creat Collection...) 버튼을 클릭합니다. 그런 다음 컬렉션의 이름과 색상을 선택합니다.



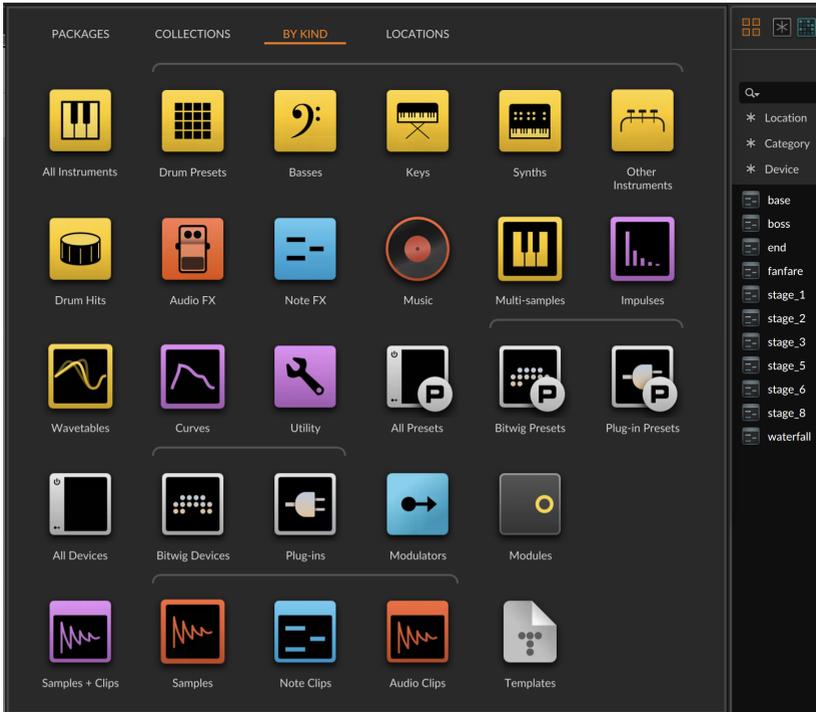
결과 목록 (섹션 4.2.3 참조), 파일 영역 (섹션 4.2.4 참조) 그리고 퀵 소스 (섹션 4.3.1 참조)로부터 항목을 컬렉션에 추가할 수 있습니다.

스마트 컬렉션은 저장된 필터 세트로서 하나의 소스로도 볼 수 있습니다. 스마트 컬렉션의 콘텐츠는 유연하며 동적입니다. 이는 스마트 컬렉션이 개별 항목들이 아닌 검색 파라미터로 구성되기 때문입니다. (섹션 4.3.4 참조)



4.1.3. 종류별 탭

종류별(by Kind) 탭은 파일의 종류에 따라 - 때로는 카테고리로 - 정리된 소스를 제공합니다. 유형별 탭의 소스들은 항상 사용 가능한 소스들이며 따라서 목록이 가장 깁니다.



모든 악기(All Instruments)에는 모든 악기 장치, 플러그인 및 프리셋이 포함되어 있습니다. 모든 악기는 상위 소스로, 다음과 같은 개별적인 사운드 소스들이 하위 소스로 있습니다:

- › 드럼 프리셋(Drum Presets)에는 드럼/타악기 카테고리(Clap, Cymbal, Drum Kit, Hi-hat, Kick, Percussion, Snare, 및 Tom 포함)의 장치와 플러그인 및 프리셋이 포함되어 있습니다.
- › 베이스(Basses)에는 베이스 카테고리(Bass 및 Synth Bass 포함)의 장치와 플러그인 및 프리셋이 포함되어 있습니다.
- › 키보드(Keys)에는 일반적으로 알려진 키보드 카테고리(Electric Piano, Organ, 및 Piano 포함)의 장치와 플러그인 및 프리셋이 포함되어 있습니다.



› **신스(Synths)**에는 다양한 신디사이저 유형 카테고리(**Bell, Chip, Drone, Ensemble, Lead, Monosynth, Pad, Pipe, Plucks, Sound FX, Synth, 및 Synth Bass** 포함)의 장치와 플러그인 및 프리셋이 포함되어 있습니다.

› **그 외 악기들(Other Instruments)**에는 기타 다양한 카테고리(**Brass, Ethnic, Guitar, Mallet, Orchestral, Strings, Vocal, 및 Winds** 포함)의 장치와 플러그인 및 프리셋이 포함되어 있습니다.

드럼 히트(Drum Hits)는 e-드럼 악기, 드럼 사운드 프리셋, 개별 드럼으로 된 샘플 파일로 구성된 하이브리드 소스입니다.

오디오 FX(Audio FX)에는 모든 오디오 FX 장치와 플러그인 및 프리셋이 포함되어 있습니다.

노트 FX(Note FX)에는 모든 노트 FX 장치와 플러그인 및 프리셋이 포함되어 있습니다.

뮤직(Music)에는 선택한 음악 위치의 모든 오디오 파일이 포함되어 있습니다.

멀티 샘플(Multi-samples)에는 Bitwig 라이브러리 또는 선택한 사운드 콘텐츠 위치에 있는 모든 MULTISAMPLE, SFZ 및 SF2 파일(**샘플러** 장치와 그리드 모듈 모두에서 사용 가능)이 포함되어 있습니다.

임펄스(Impulses)에는 비트웍 라이브러리 또는 선택한 사운드 콘텐츠 위치에 있는 모든 BWIMPULSE 파일(**컨볼루션(Convolution)** 장치에서 사용됨)이 포함되어 있습니다.

웨이브 테이블(Wavetables)에는 비트웍 라이브러리 또는 선택한 사운드 콘텐츠 위치에 있는 모든 WT 파일(Grid/Polymer **Wavetable** 모듈과 **Wavetable LFO** 모듈레이터 및 그리드 모듈에서 사용됨)이 포함되어 있습니다.

커브(Curves)에는 비트웍 라이브러리 또는 선택한 사운드 콘텐츠 위치에 있는 모든 BWCURVE 파일(다양한 "커브" 기반 장치, 모듈레이터 및 모듈에서 사용됨)이 포함되어 있습니다.

유틸리티(Utility)에는 **유틸리티** 카테고리의 장치 및 프리셋뿐만 아니라 기타 특수 기능 카테고리(**분석, 컨테이너, 하드웨어, MIDI 및 라우팅**)의 장치도 포함되어 있습니다.

모든 프리셋(All Presets)은 다음의 소스들에 대한 상위 소스입니다:

› **비트웍 프리셋 (Bitwig Presets):** 비트웍 라이브러리 또는 선택한 사운드 콘텐츠 위치의 BWPRESET 파일에 대한 비트웍 프리셋.

› **플러그인 프리셋 (Plug-in Presets):** H2P 파일용 프리셋은 물론 FXP, FXB, VSTPRESET 및 CLAP 프리셋 검색이 제공하는 모든 공급업체별 포맷.

전체 장치(All Devices)는 다음의 소스들에 대한 상위 소스입니다.

› **비트웍 장치 (Bitwig Devices):** 비트웍 스튜디오 응용 프로그램의 내부 장치를 위한 비트웍 장치들.



- › **플러그인 (Plug-ins):** CLAP, VST 2 및 VST3용 플러그인 및 선택한 플러그인 위치 중 하나에 설치된 플러그인들.

브라우저 패널에서 비트웍의 내부 **모듈레이터**를 로드할 수 있습니다. 이를 위해서는 장치의 모듈레이터 영역으로 모듈레이터를 드래그하면 됩니다.

또한 **브라우저 패널**에서 비트웍의 내부 **모듈**을 로드할 수도 있으며, 그리드 장치의 편집기 창으로 모듈을 드래그하면 모듈이 로드됩니다.

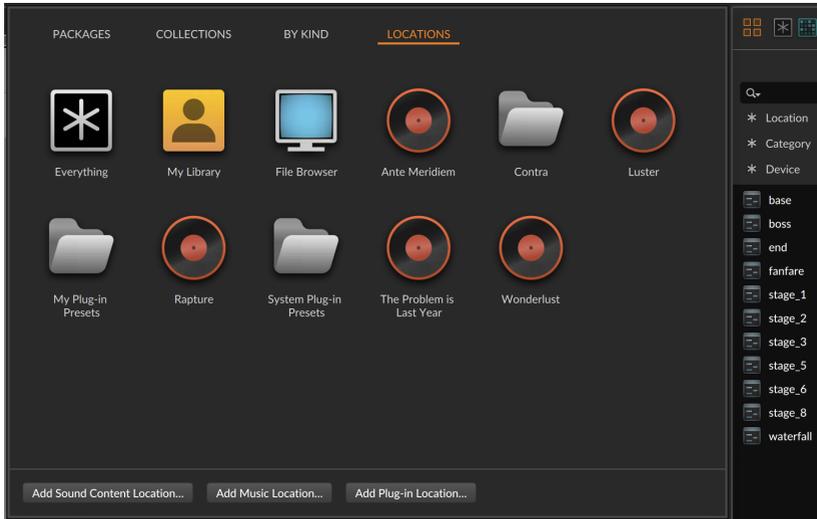
샘플 + 클립은 모든 오디오 및 타임라인 자료의 상위 소스이며, 하위 소스는 다음과 같습니다:

- › **샘플 (Samples):** 비트웍 라이브러리 또는 선택한 사운드 콘텐츠 위치 중 하나에 있는 모든 오디오 파일 샘플들.
- › **노트 클립 (Note Clips):** 비트웍 라이브러리 또는 선택한 사운드 콘텐츠 위치 중 하나에 있는 모든 노트 기반 BWCLIP 파일 및 MIDI 파일에 대한 노트 클립들.
- › **오디오 클립 (Audio Clips):** 비트웍 라이브러리 또는 선택한 사운드 콘텐츠 위치 중 하나에 있는 모든 오디오 기반 BWCLIP 파일에 대한 오디오 클립들.

브라우저 패널에 있는 **템플릿 (Templates)**에서 BWTEMPLATE 파일을 로드할 수 있으며, 이를 비트웍 라이브러리나 사용자가 선택한 콘텐츠 위치에서 불러올 수 있습니다.

4.1.4. 위치 탭

위치 (Locations) 탭은 소스를 특정 디스크 위치 그리고 몇 가지 특수한 소스와 연결짓습니다.

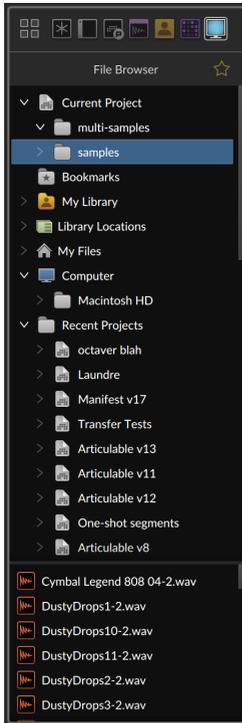


모든 소스(Everything)는 모든 브라우저에서 가장 먼저 사용할 수 있는 포괄적인 소스입니다. 가능한 모든 항목을 한 번에 검색할 때 유용합니다.

내 라이브러리(My Library)에는 로컬 비트웍 사용자 라이브러리에 있는 파일이 포함되어 있습니다.

선택한 각 사운드 콘텐츠, 음악 및 플러그인 위치 폴더는 여기에 개별 소스로 표시됩니다. 사운드 콘텐츠와 플러그인 위치는 모두 폴더 아이콘으로 표시되며 뮤직 위치는 비닐 레코드 아이콘으로 표시됩니다. 이 중에 있는 소스를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 위치를 제거할 수 있으며, 하단에 있는 세 개의 추가 버튼 중 하나를 클릭하여 새 위치와 소스를 생성할 수 있습니다.

그리고 브라우저 패널에는 파일과 컴퓨터를 일반적으로 탐색하기 위한 파일 브라우저가 있습니다.



파일 브라우저의 각 최상위 수준은 다음과 같습니다:

- › **Current Project**(현재 프로젝트)를 사용하면 현재 프로젝트의 파일 구조를 펼쳐서 포함된 모든 파일에 액세스할 수 있습니다. (위 그림 참조)

- › **Bookmarks**(북마크)는 이 **파일 브라우저** 뷰 내에서 저장한 디스크 폴더 위치를 위한 장소입니다.

파일 브라우저 소스에 대한 폴더에 북마크를 추가하려면: **파일 브라우저**를 통해 폴더를 탐색한 다음 폴더를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **북마크에 추가**(Add as Bookmark)를 선택합니다.

- › **My Library**(내 라이브러리)는 로컬 비트웍 사용자 라이브러리 폴더에 대한 액세스를 제공합니다.

- › **Library Locations**(라이브러리 위치)에는 사운드 콘텐츠, 음악, 음악 그리고 플러그인 위치 등의 추가된 모든 폴더가 포함되어 있습니다.

- › **My Files**(내 파일)은 컴퓨터 사용자의 홈 폴더에 대한 액세스를 제공합니다.

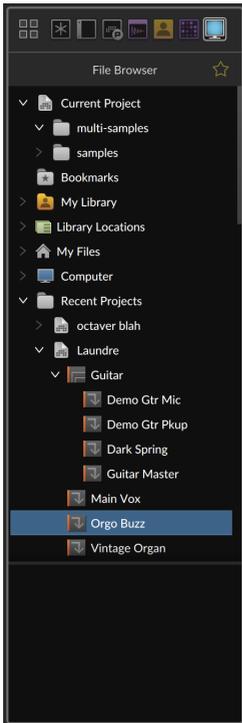
- › **Computer**(컴퓨터)는 컴퓨터에 연결된 모든 디스크에 대한 액세스를 제공합니다.



› **Recent Projects**(최근 프로젝트)는 현재 열려 있는 프로젝트부터 최근에 열린 프로젝트를 순서대로 보여줍니다.

마지막으로, **파일 브라우저**에는 비트웍 프로젝트 파일과 관련하여 두 가지의 강력한 기능이 있습니다. 첫째는 **파일 브라우저**에서 전체 프로젝트를 현재 프로젝트로 드래그할 수 있다는 것입니다. 그러면 해당 프로젝트의 마스터 트랙에 대한 그룹 트랙이 생성되며, 가능한 모든 콘텐츠가 함께 삽입됩니다.

두 번째는 매우 독특한 기능으로, **파일 브라우저**에서 프로젝트를 펼쳐서 개별 트랙을 볼 수 있다는 것입니다(그룹 트랙도 추가로 펼칠 수 있습니다).



다른 프로젝트에서 하나 이상의 트랙을 가져오려면: **파일 브라우저(브라우저 패널)**에서 프로젝트를 찾습니다. 그런 다음 프로젝트를 펼치고 하나 이상의 트랙을 선택한 다음 현재 프로젝트로 드래그합니다.

4.2. 브라우저의 공통 요소

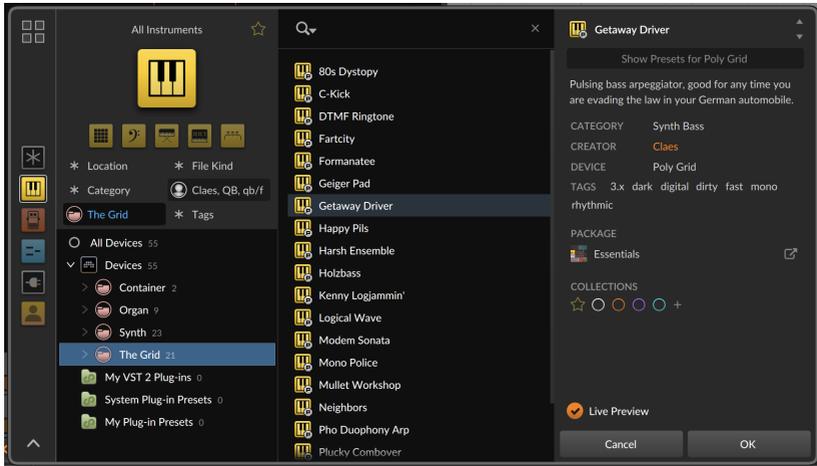
고정된 **브라우저 패널**과 동적인 **팝업 브라우저** 중 어떤 브라우저를 사용하든지 간에, 그 방식은 조금 다르지만 대부분의 요소는 두 브라우저에서 공통적입니다.



브라우저 패널은 얇은 디자인의 수직적인 구조이며, 패널의 왼쪽 가장자리를 따라 내용이 정렬되어 있습니다.



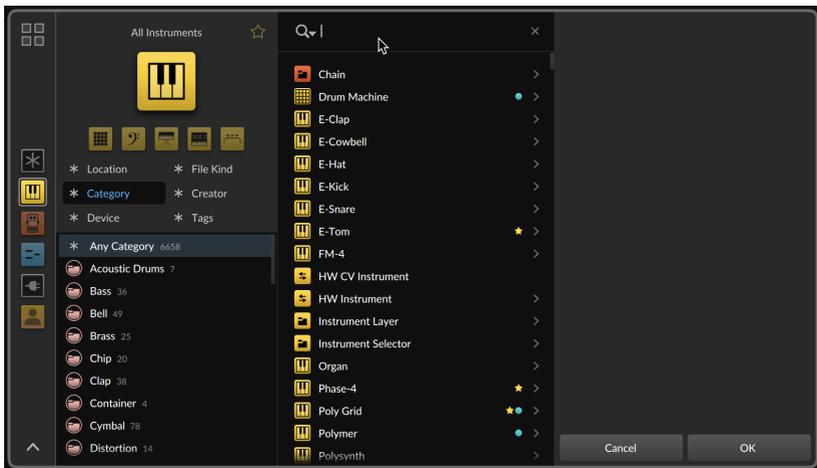
필요한 때 언제든지 불러올 수 있는 **팝업 브라우저**같은 경우는 대부분의 컴퓨터 화면과 비슷한 비율로 가로가 긴 레이아웃을 갖습니다.



이 섹션에서는 **팝업 브라우저**에 대해 몇가지 살펴보겠습니다.

4.2.1. 검색 필드

브라우징과 검색은 다른 개념이지만, 비트웍 스튜디오의 브라우저에서는 이러한 두 작업을 동시에 진행할 수 있습니다. 각 브라우저에는 돋보기 아이콘이 있는 검색 필드가 있습니다.



대부분의 경우 브라우저를 열면 키보드 포커스가 즉시 검색 필드에 놓이게 되므로 입력을 바로 할 수 있습니다. 실제로, 브라우저를 사용하는 가장 좋은 방법은 떠오르는 단어를 일

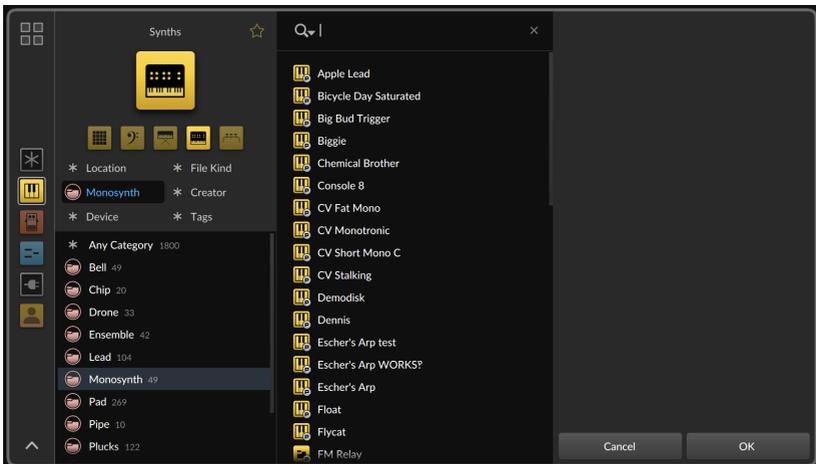


단 **자판에 입력**해 보는 것입니다. 입력을 시작하면 일치하는 소스, 컬렉션, 작성자, 태그 등이 파란색으로 표시되는 "자동 완성" 버튼에 제안으로 뜨는 것을 볼 수 있습니다. 따라서 이렇게 일단 입력을 하는 것이 검색에 도움이 됩니다.



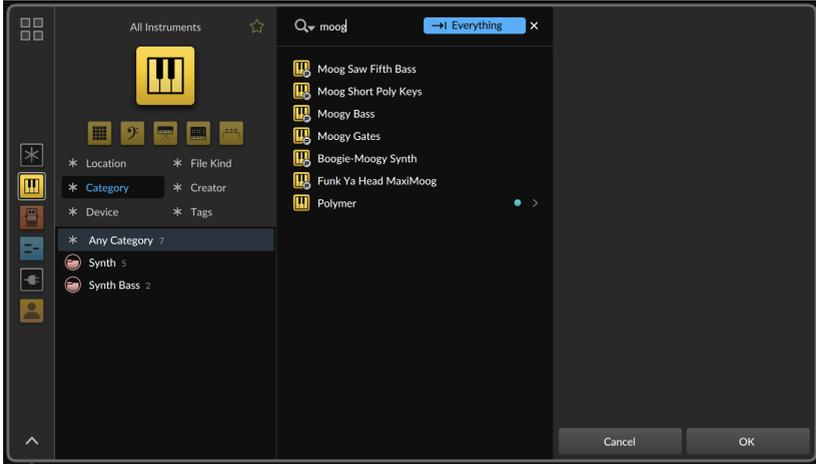
브라우저에 뜨는 제안을 수락하려면: 위 이미지에서와 같이 파란색 텍스트 버튼을 클릭하거나 [TAB] 키를 누릅니다.

그러면 해당 소스로 전환되거나 제공되는 필터 등이 추가됩니다. 아래 이미지를 보면, 이제 카테고리는 **Monosynth**로 설정되었습니다. 그리고 검색 필드에 포커스가 맞춰져 있어 (다시) 입력을 시작할 수 있습니다.

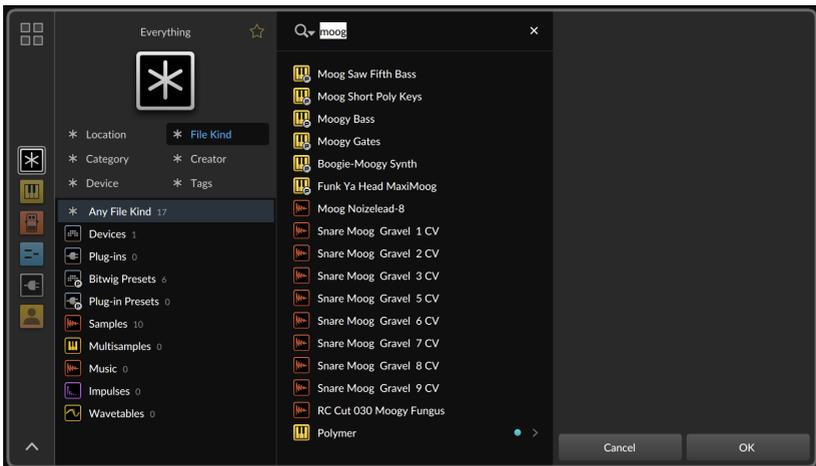




만약 검색 결과가 거의 없다면, 브라우저는 더 많은 콘텐츠를 이용할 수 있는 모든 소스(Everything)로 전환할 것을 제안하게 됩니다.



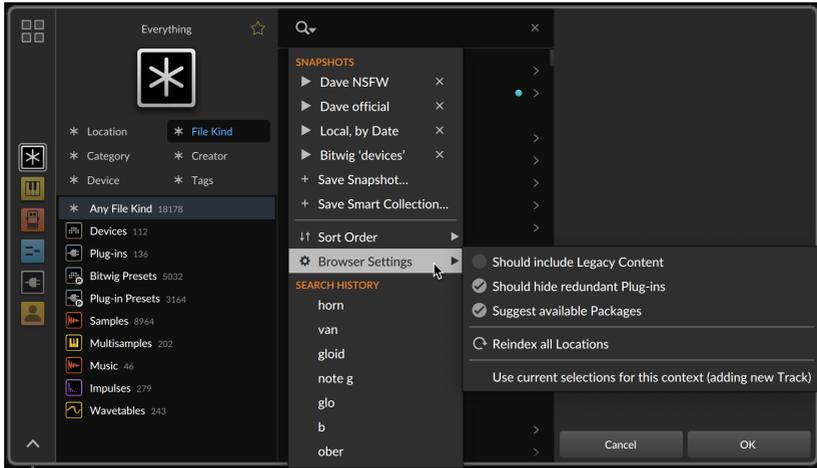
모든 소스(Everything)로 전환 시, 검색 내용이 보존되며 결과 목록에서 변경 사항을 즉시 확인할 수 있습니다.



검색 필드에 포커스 하고 있을 때 [아래쪽 화살표]를 누르면 결과 목록으로 포커스가 이동하고 이미 선택된 항목이 없으면 첫 번째 항목이 선택됩니다. 첫 번째 결과 항목에 포커스가 있는 경우 [위쪽 화살표]를 누르면 포커스는 검색 필드로 돌아갑니다. [팝업 브라우저]에서는 [페이지 위로]도 작동함). 또는 브라우저의 어느 위치에 있던 [S]를 눌러 검색 필드로 돌아가서 계속 입력할 수 있습니다.



마지막으로, 검색 필드 왼쪽 가장자리에 있는 돋보기를 클릭하면 일반 브라우저 설정을 포함한 다양한 옵션이 제공됩니다.



다양한 브라우저 설정 중에는 브라우저가 사용 가능한 패키지를 제한하도록 하는 옵션이 있습니다. 이 옵션은 기본적으로 활성화 되어 있으며, 아직 설치되지 않은 패키지와 검색어가 일치할 때 패키지를 다운로드 할 수 있도록 브라우저 하단에 알림을 제공합니다.

4.2.2. 필터 영역

검색할 때 필터를 함께 적용하면 검색 결과를 관리하기 쉽고 주제별로 검색 결과를 좁힐 수 있습니다. 사용 가능한 모든 필터는 현재 소스 아래에 표시되며, 필터를 클릭하면 해당 필터가 선택되고 아래 공간에 해당 항목이 펼쳐집니다.

필터 내의 항목을 클릭하면 그 필터 항목이 활성화되어 적용됩니다. 또한 여러 필터 항목을 선택할 수도 있으며 [CTL]-클릭(Mac에서는 [CMD]-클릭)하여 추가 항목을 추가/제거할 수도 있습니다.

필터가 활성화되면 필터 이름이 현재 선택 항목으로 대체됩니다. 따라서 현재 열려 있는 필터에 관계없이 활성 필터는 항상 표시됩니다. 활성 필터 헤더 위로 마우스를 가져가면 오른쪽 가장자리에 x 아이콘이 표시되어 필터 입력 내용 및 조건들을 지울 수 있습니다. ([X]를 누르면 현재 선택된 필터 내용 및 조건을 지울 수 있습니다.)

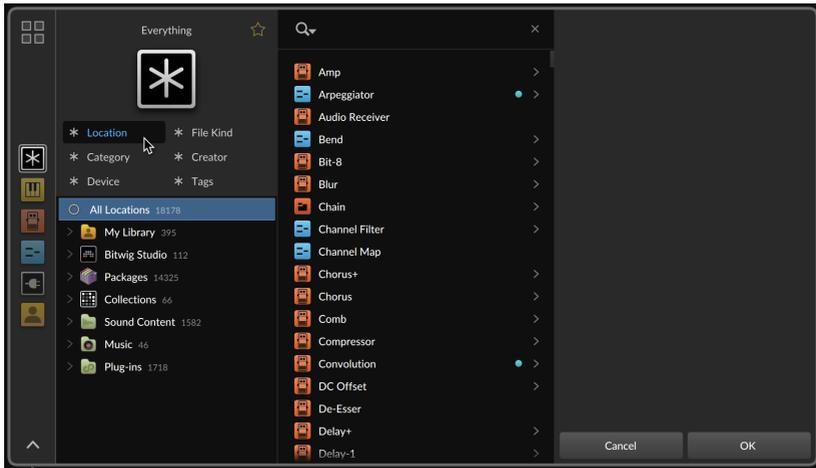
브라우저 패널은 새로 디자인이므로 [CTRL]+[ALT]+[위쪽 화살표] 및 [CTRL]+[ALT]+[아래쪽 화살표]([CMD]+[ALT]+[위쪽 화살표] 및 Mac에서는 [CMD]+[ALT]+[아래쪽 화살표])는 사용 가능한 이전 또는 다음 필터로 이동합니다. 가로 방향으로 디자인된 **팝업 브라우저**에서는 [CTRL]+[ALT]+[왼쪽 화살표] 및 [CTRL]+[ALT]+[오른쪽 화살표]([CMD]+[ALT]+[왼쪽 화살표] 및 Mac에서는 [CMD]+[ALT]+[오른쪽 화살표]). 이러한 단축키는 검색 필드를 포함하여 브라우저의 어느 곳에서나 작동합니다.



마지막으로, **팝업 브라우저**에서는 소스 및 필터 영역의 너비를 조정할 수 있을 뿐 아니라 이전과 비슷한 상황을 기억하여 표시합니다. 예를 들어, 장치 및 클립을 검색할 때 사용했던 브라우저의 너비 등이 저장되어 다음 번에 팝업 시 변경된 너비로 팝업됩니다.

4.2.2.1. 위치

위치 필터는 브라우저에 거의 항상 표시되며 디스크 위치와 가상 위치를 모두 제공합니다. 대부분의 브라우저 위치에서 [L]을 누르면 이 필터로 포커스가 이동됩니다.



모든 필터와 마찬가지로 항상 최상위 항목을 클릭하여 전체 위치의 결과만 표시할 수 있으며, 각 항목을 펼쳐서 더욱 구체적으로 표시할 수도 있습니다.

내 라이브러리(My Library)는 폴더 구조에 해당하는 하위 그룹을 포함하여 로컬 비트웍 사용자 라이브러리 위치를 가리킵니다.

비트웍 스튜디오는 장치, 모듈레이터 및 그리드 모듈의 하위 그룹을 포함하여 응용프로그램 안에 있는 관련된 내부 콘텐츠 위치를 가리킵니다.

패키지(Packages)는 관련 항목이 포함된 각 개별 패키지(및 해당 폴더 구조)에 대한 하위 그룹을 포함하여 설치된 패키지 콘텐츠 위치를 가리킵니다.

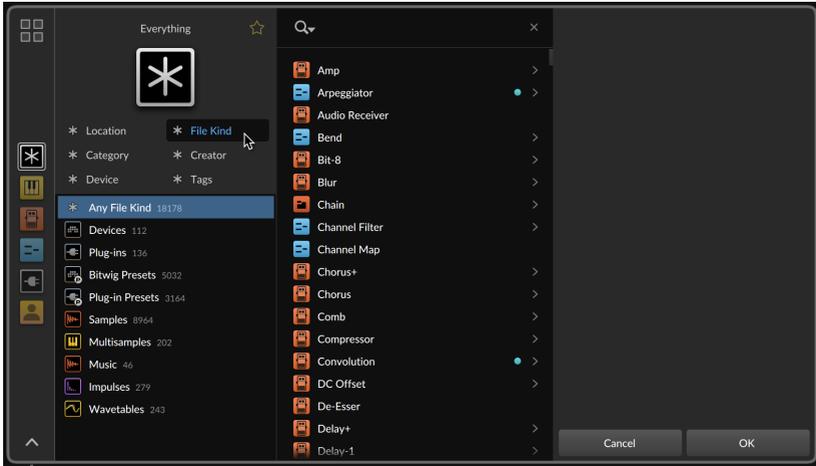
컬렉션(Collections)은 모든 사용자 컬렉션(**Favorites** 포함) 위치를 가리킵니다. 펼치면 관련 콘텐츠가 있는지 여부에 관계없이 모든 컬렉션이 표시됩니다. 결과 목록에서 하나 이상의 항목을 선택하고 **위치 필터**를 통해 컬렉션으로 드래그 할 수 있습니다.

마지막으로는 추가된 위치 그룹이 제공됩니다. 이는 실제로 최상위의 3개 항목으로, 관련 항목에 대한 **사운드 콘텐츠**, **음악** 및 **플러그인** 위치를 선택하거나 펼칠 수 있습니다.

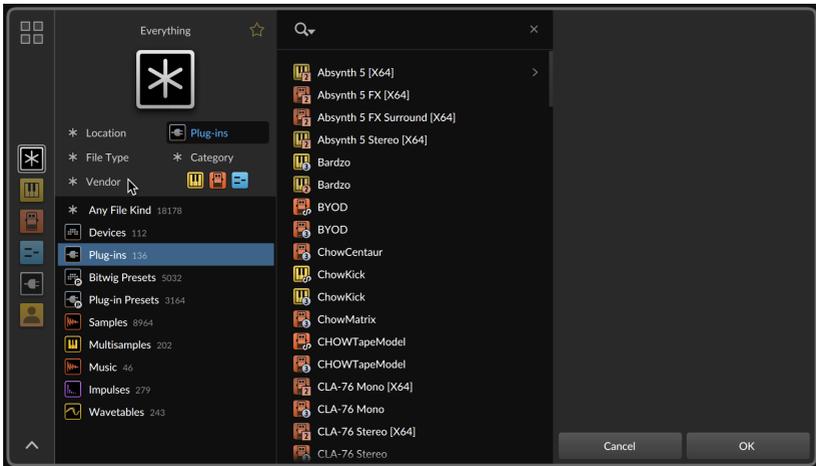


4.2.2.2. 파일 종류

파일 종류 필터를 사용하면 결과 목록을 특정 종류의 파일로 분류할 수 있습니다. 대부분의 브라우저 위치에서 [F]를 누르면 이 필터와 아래에 설명된 보다 구체적인 파일 유형 필터 사이에서 오가며 선택할 수 있습니다.



이러한 모든 파일 종류는 앞에서 설명한 바와 같이 자체 소스로도 사용할 수 있습니다. (선 4.1.3 참조) 특정 파일 종류를 선택하면 필터가 추가적으로 나타납니다.

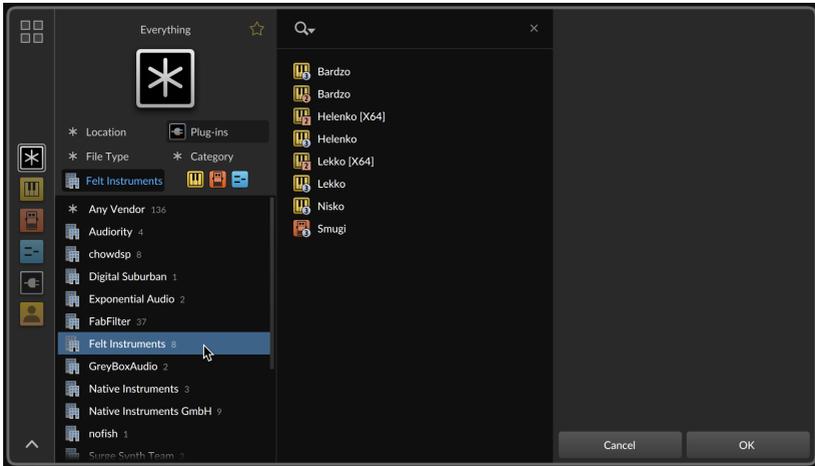




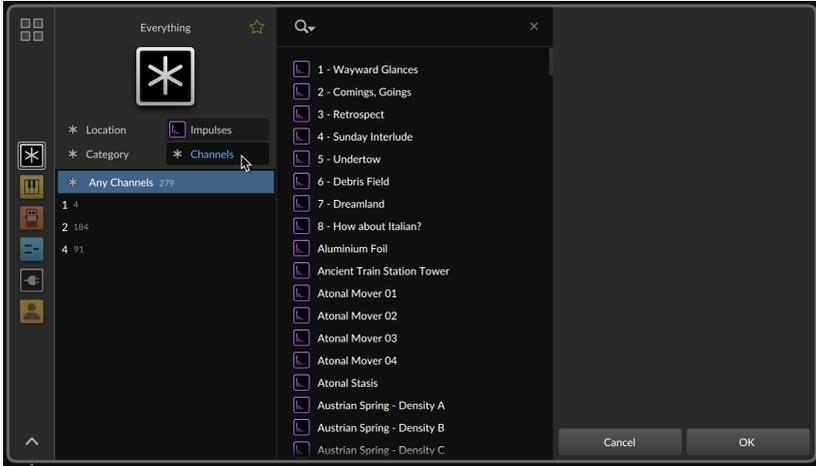
위 이미지를 보면, 필터 섹션 마지막에 특수한 아이콘 선택기가 나타났습니다. 장치 또는 프리셋 기반 선택의 경우 이러한 아이콘이 나타나 악기(노란색), 오디오 FX(빨간색) 또는 노트 FX(파란색)로만 결과를 제한할 수 있습니다.

또한, 위 이미지에서와 같이 둘 이상의 파일 형식을 포함하는 모든 **파일 종류(File Kind)** 선택에 대해 **파일 유형(File Type)** 필터가 나타납니다. 두 필터가 모두 있는 경우 대부분의 브라우저 위치에서 [F]를 누르면 **파일 유형 (File Type)**와 **파일 종류(File Kind)** 필터가 번갈아 선택됩니다.

그리고 **플러그인** 및 기타 장치 기반 선택 항목에 대해 특별한 **제조사(Vendor)** 필터가 나타납니다. 대부분의 브라우저 위치에서 [V]를 누르면 이 필터로 전환되며 하나 이상의 플러그인 제조사를 선택하여 검색 범위를 좁힐 수 있습니다.

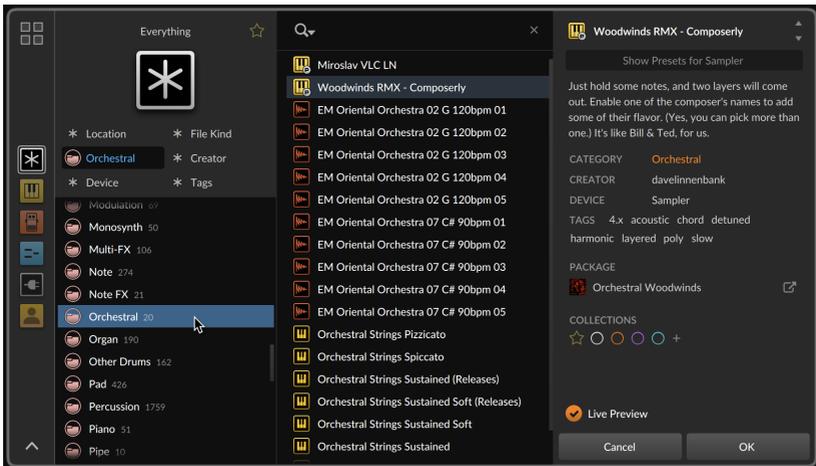


마지막으로 **파일 종류(File Kind)**로 **임펄스(Impulses)**를 선택하면 결과를 특정 수의 오디오 채널이 있는 파일로 제한하기 위한 추가 **채널** 필터가 나타납니다.



4.2.2.3. 카테고리

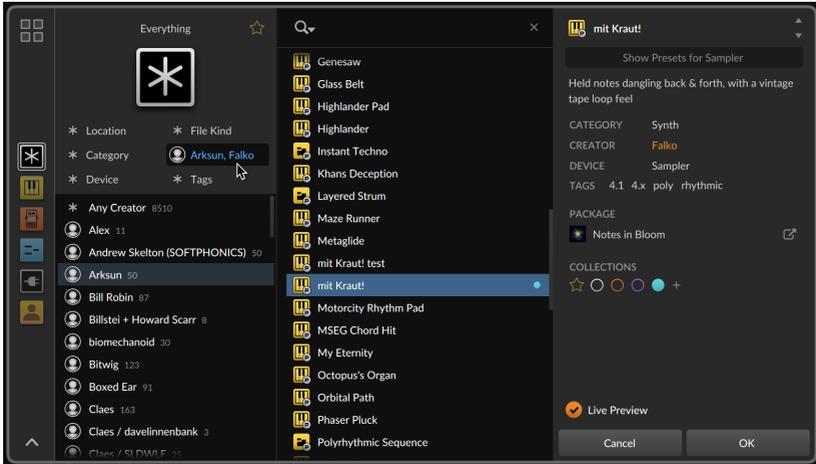
카테고리(Category) 필터를 사용하면 결과를 특정 카테고리로 제한할 수 있습니다. 대부분의 브라우저 위치에서 [C]를 누르면 카테고리화 만든이 필터를 번갈아 선택할 수 있습니다.





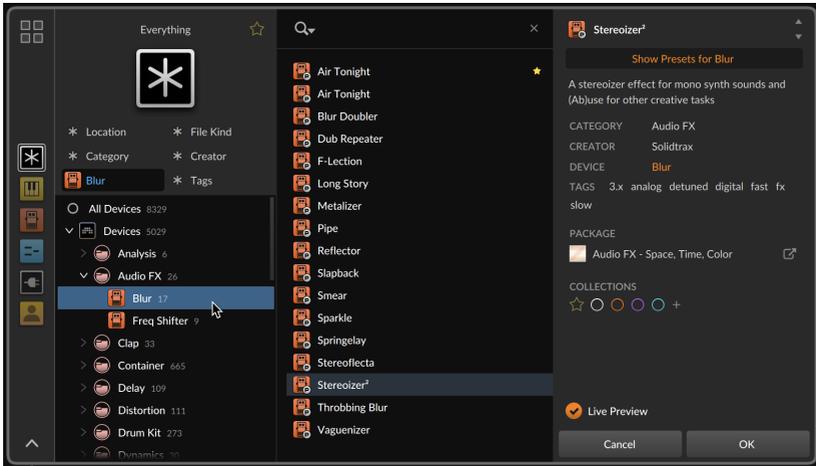
4.2.2.4. 만든지

만든지(Creator) 필터를 사용하면 특정 사람이 만든 결과로 결과를 제한할 수 있습니다. 대부분의 브라우저 위치에서 [C]를 누르면 이 필터와 카테고리 필터를 번갈아 선택할 수 있습니다.



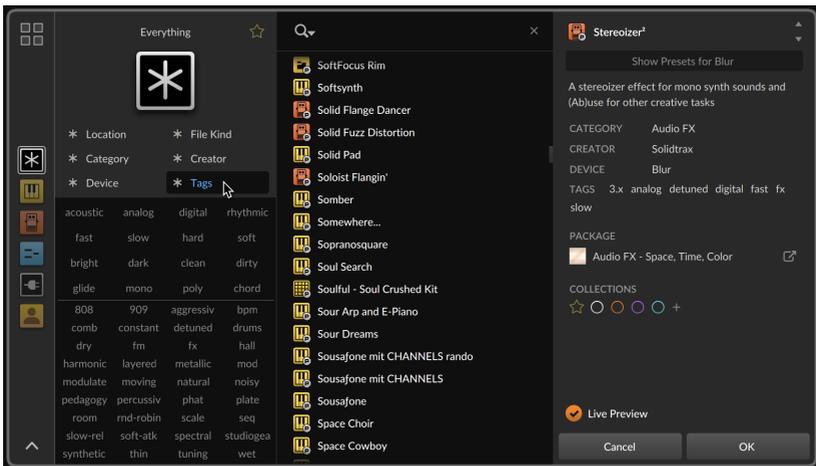
4.2.2.5. 장치

장치(Devices) 필터는 프리셋을 검색할 때 유용하며 특정 장치(또는 장치 범주)에서 만든 프리셋으로만 검색을 제한합니다. 대부분의 브라우저 위치에서 [D]를 누르면 장치 필터로 선택이 이동됩니다.



4.2.2.6. 태그

태그(Tags) 필터는 특별하며 할당된 다양한 키워드로 검색 범위를 좁히는 데 도움이 됩니다. 대부분의 브라우저 위치에서 [T]를 누르면 선택이 태그 필터로 이동됩니다.

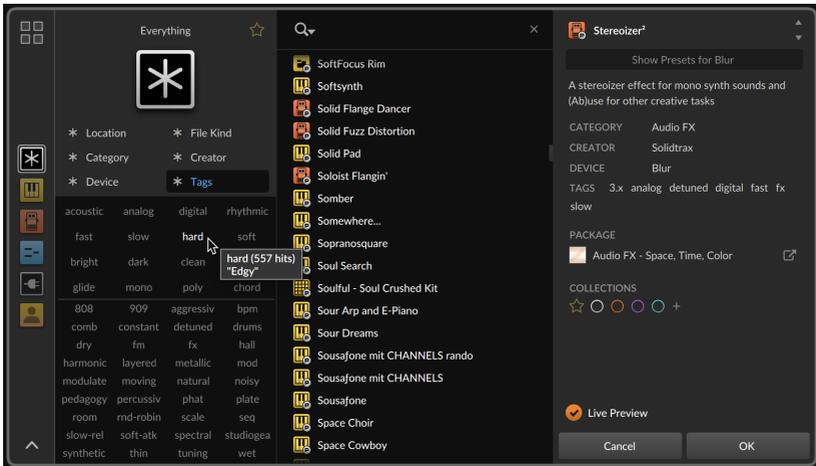


잠재적으로 무제한의 태그를 사용할 수 있으며, 이 인터페이스는 4개의 열을 사용하여 한 번에 더 많은 것을 표시하도록 설계되었습니다. 상위 16개 슬롯의 경우 일관된 레이아웃으로 그 위치가 고정되어 있으며, 모든 유형의 프리셋에 적용될 수 있는 비트웍 콘텐츠의 태그를 사용합니다. 이 16개의 상단 블록 모두는 태그 영역에 항상 표시됩니다. 구분선 아래

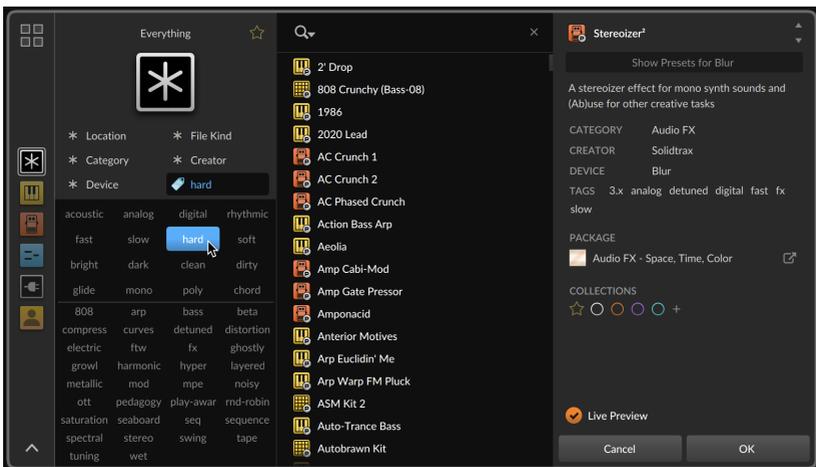


공간은 최대한 많은 관련 태그로 채워져 있으며, 현재 사용자의 검색에 사용되는 가장 공통적인 태그를 선택한 다음 알파벳순으로 정렬됩니다.

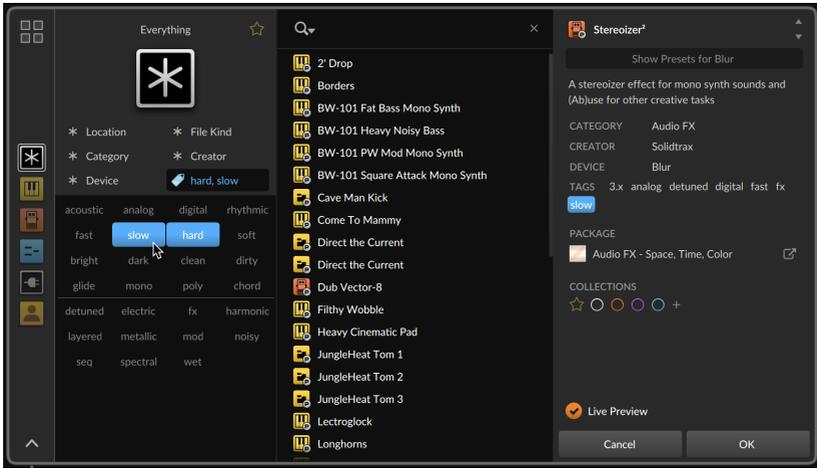
각 태그는 축약된 단어로 표현되어 있는데, 태그 위에 마우스를 올려놓으면 해당 태그와 일치하는 결과 수는 물론 태그에 대한 짧은 설명도 확인할 수 있습니다.



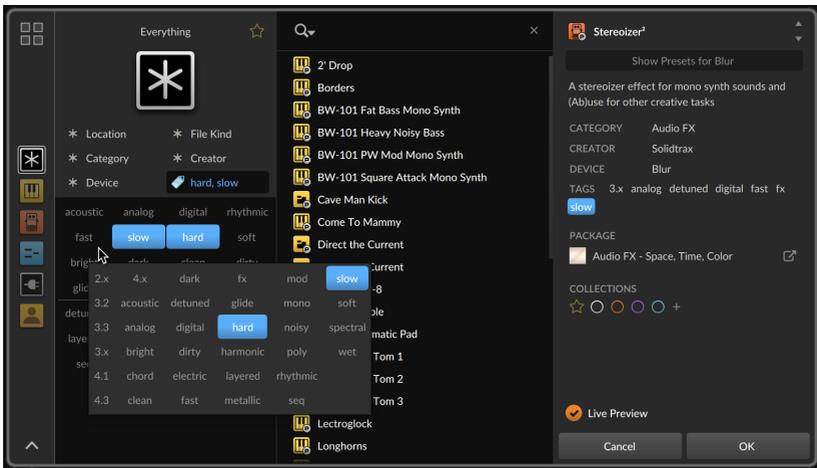
태그를 클릭하고 선택하면 결과 목록이 변경되고 태그 하단의 섹션도 변경됩니다.



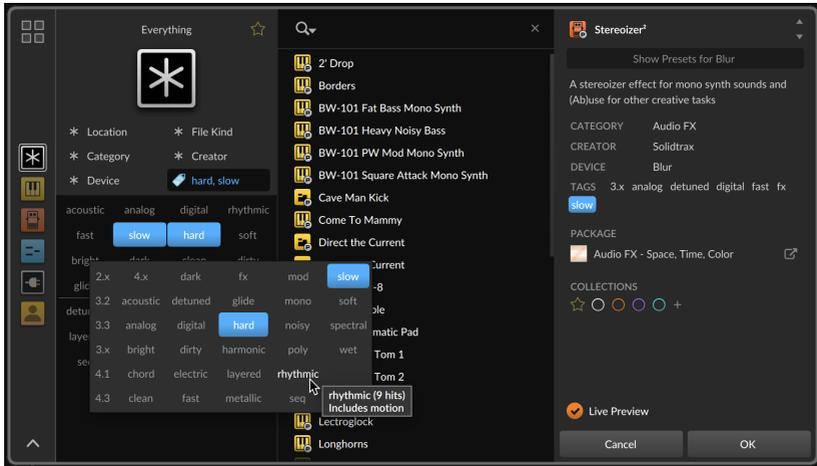
태그 선택을 추가할 수록 결과와 사용 가능한 태그 범위는 더욱 좁아집니다.



이 뷰가 너무 제한적이라고 생각되거나 모든 태그를 알파벳 순서로 보기를 원할 경우는, 태그 영역의 아무 곳이나 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하면 아래 이미지와 같이 특수한 팝업 메뉴가 나타납니다.

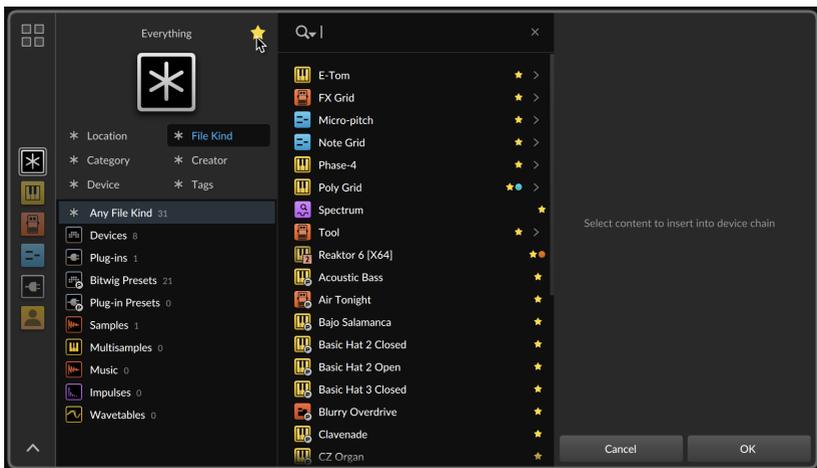


항목 위로 마우스를 가져가도 이 뷰에서 동일하게 작동합니다.



4.2.2.7. Favorites

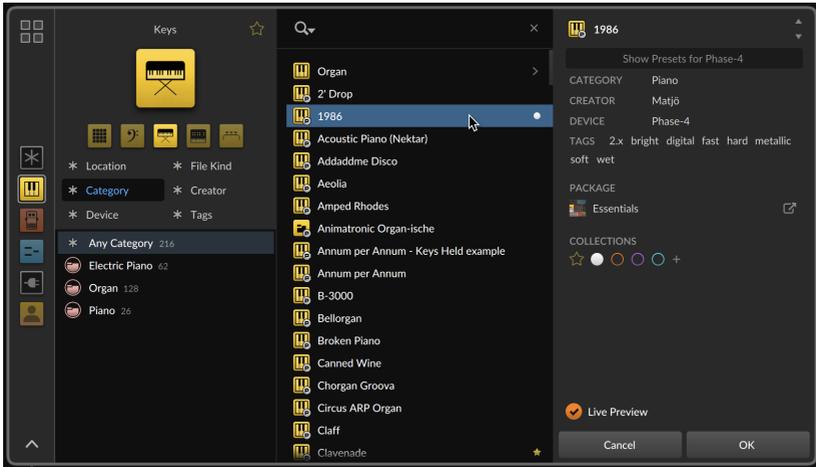
Favorites(즐거찾기) 필터는 현재 소스 이름 오른쪽에 있는 별모양의 아이콘을 통해 항상 사용할 수 있습니다. 클릭하면, 즐겨찾기를 위해 Favorites으로 선택된 결과만 표시됩니다.





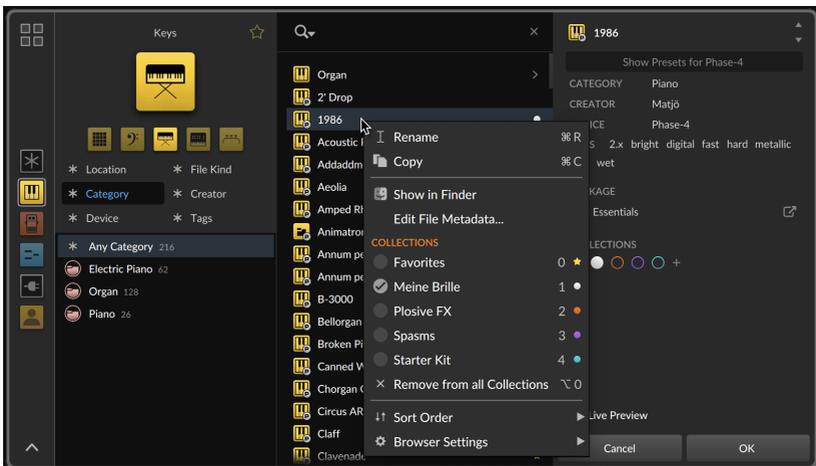
4.2.3. 결과 목록

결과 목록은 항상 브라우저에 표시되며 현재 검색어 및 필터와 일치하는 각 항목을 아이콘 및 이름과 함께 표시합니다.



색깔이 있는 작은 원들은 해당 항목이 속한 컬렉션(Favorite항목의 경우는 별모양)을 나타냅니다. [아래쪽 화살표] 및 [위쪽 화살표] 자판으로 간단한 탐색을 할 수 있습니다.

항목을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하면 컨텍스트 메뉴가 팝업되어 유용하게 사용할 수 있습니다.





팝업된 컨텍스트 메뉴에서 **컬렉션** 아래로 나열된 목록 중 하나를 클릭하면 해당 컬렉션에 항목을 추가하거나 제거하는 등 항목 상태를 전환할 수 있습니다. 각 컬렉션 옆에 있는 숫자는 컨텍스트 메뉴에 들어가지 않고도 사용할 수 있는 단축키를 표시합니다.

결과 목록의 컬렉션에서 항목을 추가/제거하려면: 원하는 항목을 선택하고 컬렉션과 연결된 숫자 자판을 누릅니다.

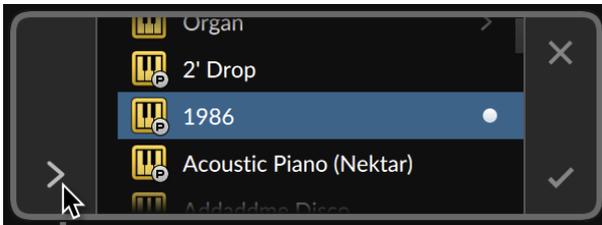
따라서, **Live Preview**(실시간 미리 보기) 모드가 있는 **팝업 브라우저**에서나 또는 **Auto-Preview**(자동-미리 보기) 옵션이 활성화된 두 브라우저 중 하나에서 샘플을 살펴볼 때는, 항목 정리가 매우 쉬워집니다. [아래쪽 화살표]를 눌러 프리셋이나 사운드를 즉시 들어보고 컬렉션으로 보내려면 번호(Favorites으로 표시하려면 [0])를 누릅니다. 그리고 다시 [아래쪽 화살표]를 누릅니다.

정렬 순서 하위 메뉴에는 결과 목록 정렬 방법에 대한 옵션이 있습니다. 옵션은 다음과 같습니다:

- › **종류별 / 이름별**(기본 설정)으로 다양한 파일 종류(예: 비트웍 장치, 플러그인, 비트웍 장치 프리셋 등)를 구분하고 각 종류를 알파벳순으로 정렬합니다.
- › **이름별** - 파일 종류에 상관없이 전체 목록을 알파벳순으로 정렬합니다.
- › **날짜별** - 수정 날짜를 기준으로 파일을 정렬하며 가장 최근에 수정된 파일이 먼저 표시됩니다.

브라우저 설정 하위 메뉴에는 환경 설정 옵션이 있습니다. 여기에서는 결과에 레거시 콘텐츠가 포함 여부와 설정에 따라 목록에서 **중복 플러그인을 숨김** 여부를 포함하여 결과 목록에서 항목 생략에 대한 설정을 할 수 있습니다. (섹션 0.2.2.5 참조)

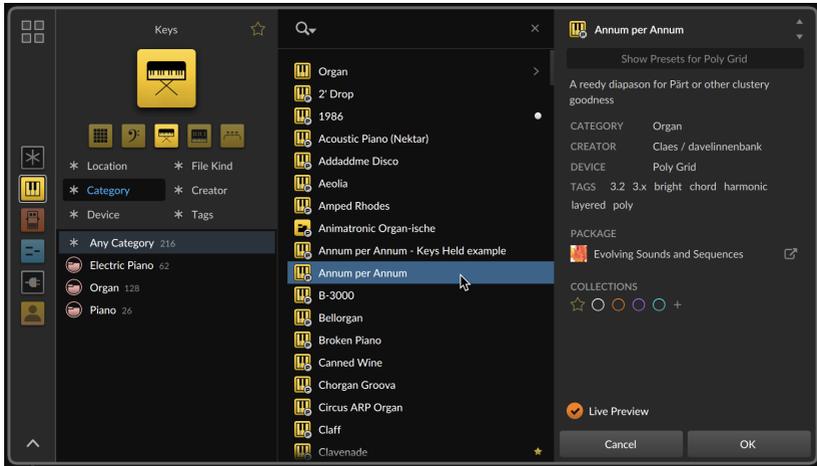
마지막으로, **팝업 브라우저**에는 왼쪽 하단 모서리에 있는 접는 삼각형 프레임을 클릭하면 브라우저를 확장/축소 뷰로 사용할 수 있습니다.



위에 나열된 모든 주요 명령은 결과 목록을 따라 이동하고 **Favorite** 및 기타 컬렉션에 항목을 추가하는 데 사용하며, 축소된 브라우저 뷰에서도 여전히 작동합니다. 따라서 나머지 비트웍 창을 그대로 보면서 콘텐츠를 찾아 보는 방법으로 유용하게 사용할 수 있습니다.

4.2.4. 파일 영역

항목을 선택하면 오른쪽의 파일 영역에 해당 항목에 대한 내용이 표시됩니다.



여기에서 항목에 대한 다양한 옵션과 정보를 얻을 수 있습니다.

- › 항목 아이콘과 이름 옆에는 위 아래를 향한 한 쌍의 화살표가 있으며, 이를 클릭하거나 탭하여 각각 이전으로 또는 다음 결과로 이동할 수 있습니다.
- › 항목 설명 아래로 나열된 모든 데이터는 클릭할 수 있으며 해당 필터를 토글하는데 효과적입니다.
- › **팝업 브라우저**에서 프리셋이 있는 장치 또는 프리셋 자체를 선택하면 해당 장치에 대한 **프리셋 보기** 버튼이 항목 영역 상단에 나타납니다. 이를 클릭하면 장치 필터에서 대상 장치가 선택되어 현재 검색이 이 장치의 프리셋으로만 제한됩니다. 버튼을 다시 클릭하면 이전 검색으로 돌아갑니다.

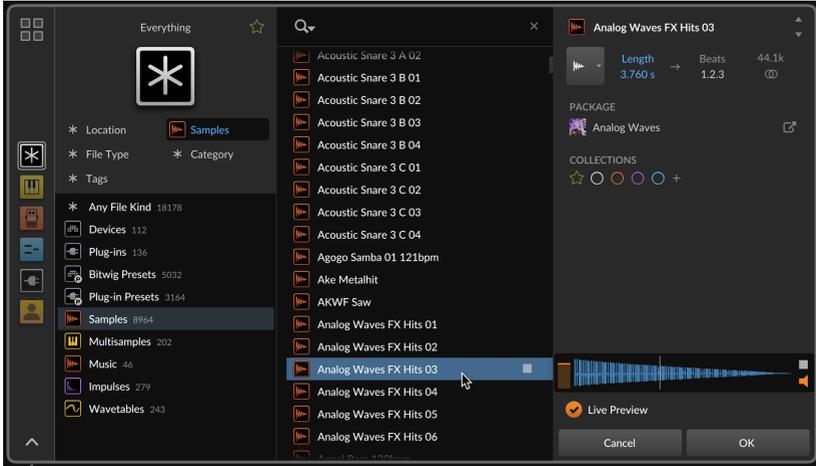
두 브라우저 모두에서 액세스 가능한 프리셋이 있는 장치는 결과 목록 항목의 오른쪽 가장자리에 왼쪽이 큰 부등호 기호(>) 표시가 있습니다(위 이미지에서, **Organ**의 오른쪽). 해당 아이콘을 클릭하거나 [오른쪽 화살표]를 누르면 **프리셋 보기** 모드가 켜집니다. 그리고 [왼쪽 화살표]를 누르면 해당 모드가 종료됩니다.

- › **팝업 브라우저**는 파일 영역의 너비가 조정 가능하며, 이전과 비슷하게 사용된 상황을 기억하여 표시합니다. 예를 들어, 장치와 클립을 검색할 때 사용한 너비 등이 저장되어 다음 번에 팝업 될 때 변경된 너비로 팝업됩니다.
- › **팝업 브라우저**에는 항목의 위치(또는 패키지 등)와 해당 컬렉션 버튼이 항상 표시됩니다. 브라우저 설정 메뉴를 통해 **브라우저 패널**에 이러한 항목을 활성화할 수 있습니다.
- › **브라우저 패널**에서 하단의 파일 이름 오른쪽에 있는 접는 삼각형 프레임을 클릭하면 미리보기 플레이어를 제외한 파일 영역의 나머지 부분을 접을 수 있습니다.



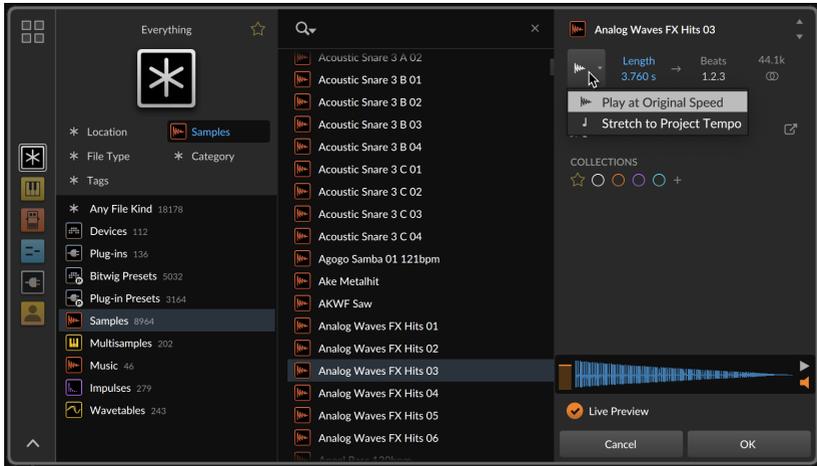
4.2.4.1. 미리보기 플레이어

오디오 파일, 클립 및 기타 타임라인 친화적인 콘텐츠의 경우 파일에 대한 특별 정보가 표시될 뿐만 아니라 브라우저 하단에 미리보기 플레이어도 표시됩니다.



미리보기 플레이어의 왼쪽 가장자리에 볼륨 페이더가 있으며 오른쪽에는 재생/정지 버튼이 있습니다. 오른쪽 하단에 있는 스피커 아이콘은 선택 시 자동-미리보기 설정을 켜거나 끄는 토글 버튼입니다. 각 선택 항목을 수동으로 실행(또는 정지)하려는 경우 [오른쪽 화살표]를 누르면 재생/정지 상태가 번갈아 표시됩니다.

오디오 샘플의 경우, 맨 위에 파일 정보 섹션의 드롭-다운 선택기가 있습니다. 이 선택기는 오디오 미리 보기/가져오기 모드를 설정합니다. (대시보드의 설정 > 동작에서도 이에 대한 설정을 할 수 있습니다).



여기에서는 두 가지 모드를 사용할 수 있으며 각 모드는 오디오 미리보기를 하고 가져오는 방법을 정의합니다.

- › **원본 빠르기로 재생(Play at Original Tempo)**은 프로젝트 템포에 관계없이 원래 길이와 속도로 오디오를 재생합니다. 그리고 이 오디오를 클립에 삽입하면 해당 클립은 마찬가지로 프로젝트의 현재 템포에 관계없이 오디오 원본의 빠르기로 재생되도록 설정됩니다.
- › **프로젝트 템포로 스트레치(Stretch to Project Tempo)**는 프로젝트의 현재 템포로 오디오를 재생합니다. 그리고 이 오디오를 클립에 삽입하면 해당 클립도 프로젝트의 현재 템포로 재생되도록 설정됩니다.

4.2.5. 시각적 브라우저

팝업 브라우저는 다양한 상황에서 호출될 수 있습니다. 일부 콘텐츠의 경우, 텍스트 정보를 읽어내는 것보다 시각화된 정보가 더 효과적이므로 시각적 브라우저는 때에 따라 매우 유용합니다.

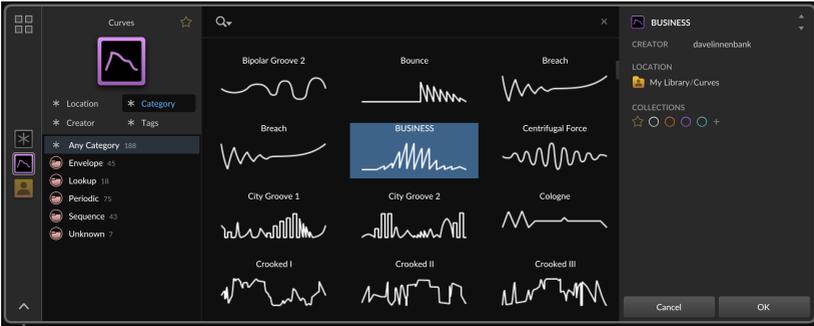
다른 브라우저와 비교하여 이러한 특수 브라우저가 가지는 주요한 차별점은 그 결과가 하나의 줄의 아니라 가로 세로의 행과 열로 표시되며 따라서 결과 간 이동에 네 개의 화살표 키를 모두 사용할 수 있다는 점입니다.

4.2.5.1. 커브 브라우저

비트웍에는 현재 3개의 모듈레이터와 5개의 그리드 모듈로 번호가 매겨진 커브 기반 장치들이 있습니다(해당 모듈 중 2개는 **Polymer**에도 있으며, **Transfer** 웨이브 셰이퍼는

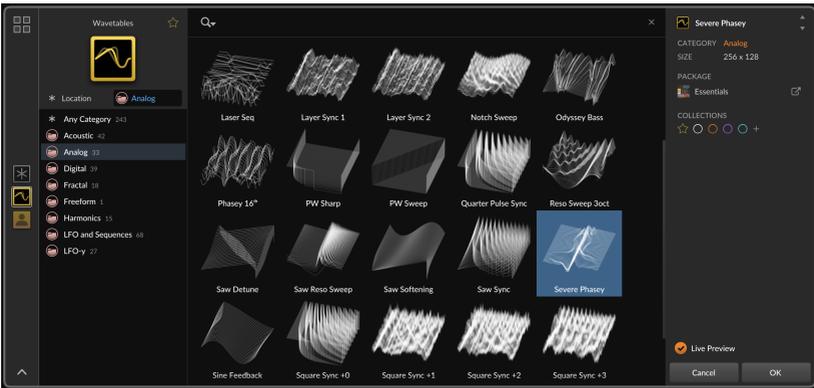


Filter+ 와 **Sweep**에서도 사용 가능합니다). 모두 동일한 BWCURVE 파일을 불러오고 저장할 수 있으며, 커브 브라우저에는 이 파일 유형의 여러가지 자유 형태의 웨이브가 시각화됩니다.



4.2.5.2. 웨이브 테이블 브라우저

WT-포맷의 웨이브 테이블(wavetable) 파일은 **웨이브 테이블** 오실레이터(그리드 모듈 또는 **Polymer**)뿐만 아니라 **웨이브 테이블 LFO** (해당 모듈레이터 또는 그리드 모듈 종류)에 의해 불러올 수 있습니다. 웨이브 테이블 브라우저는 각 파일 테이블의 3D 레이아웃을 기울어진 모양으로 제공합니다.

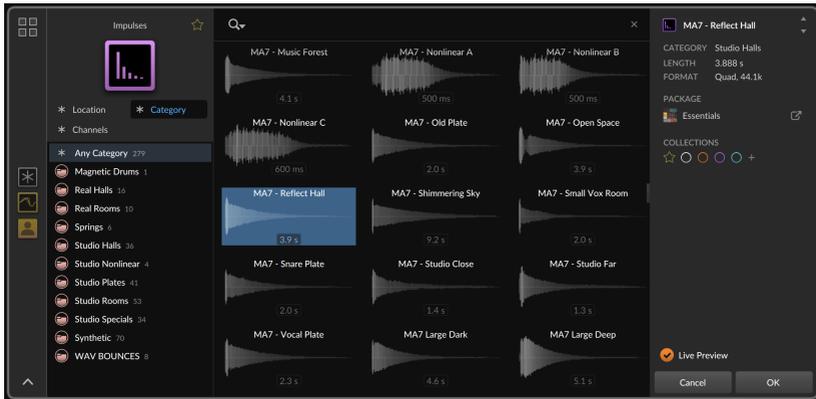


4.2.5.3. 임펄스 브라우저

비트웍의 **컨볼루션**(Convolution) 장치는 모든 오디오를 임펄스 응답으로 불러올 수 있습니다. 일단 로드되면, 오디오는 BWIMPULSE 파일로 라이브러리에 저장되어 비트웍의 팩토리 라이브러리에서 사용 가능한 수백 개의 파일에 합류합니다.



임펄스 브라우저는 해당 파일의 원래 길이와 함께 파일의 진폭(amplitude)을 시각화합니다.



4.3. 브라우저 사용자 정의

비트웍 스튜디오는 모든 브라우저에서 사용자에게 편리한 사용환경 제공을 추구합니다. 그리고 여기서 한 걸음 더 나아가 사용자가 언제든지 자신에게 더 적합한 환경으로 변경할 수 있도록 옵션을 제공합니다. 여기에는 비트웍의 각 검색 맥락에 대해 다양한 기본 소스, 필터 등을 구성하는 것뿐만 아니라 다양한 시나리오에서 액세스하려는 쿼리 소스에 대한 아이디어가 포함됩니다. 또한 스냅샷은 검색 세션을 저장하고 복원하는 방법을 제공하며, 스마트 컬렉션은 아이디어에 다양성을 더해줍니다.

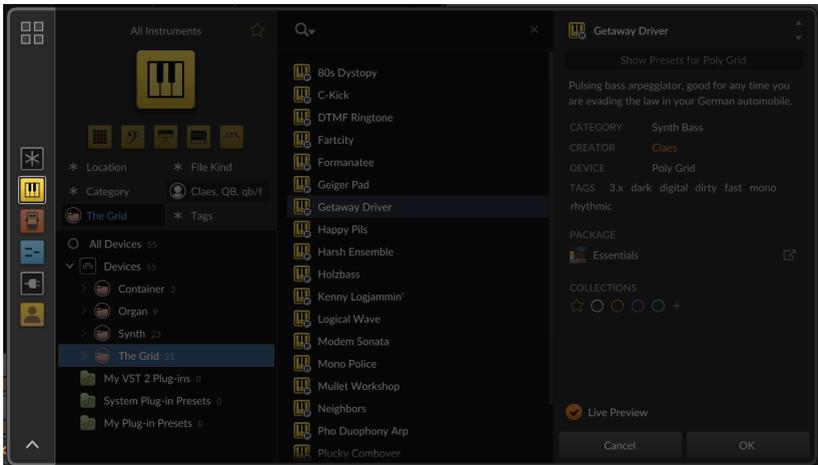
이 섹션에서는 브라우저를 자신만의 것으로 만드는 다양한 방법을 살펴보겠습니다.

4.3.1. 쿼리 소스

지금까지 아직 언급되지 않은 브라우저 섹션 중 하나는 **브라우저 패널** 상단에 있는 작은 크기의 소스 아이콘들입니다.



팝업 브라우저에서 이러한 소스 아이콘들은 왼쪽 가장자리를 따라 배열되어 있습니다.





이 아이콘 그룹은 현재 컨텍스트에 대한 **퀵 소스**를 나타냅니다. 이러한 퀵 소스를 근처에 만들어두면 한 번의 클릭으로 이 소스에 액세스할 수 있습니다.

소스를 바꾸기 위해 클릭할 때, 첫 번째 클릭에서는 방금 전에 입력한 검색어와 필터는 그대로 유지됩니다. 이는 **퀵 소스** 중 하나를 클릭할 때, **전체 소스 페이지** (All Sources page)에서 다른 소스를 선택할 때, 또는 다른 소스에 대한 자동 완성 제안을 따를 때에도 모두 해당됩니다. (섹션 4.2.1 참조)

이미 **퀵 소스**에 있는 경우에는, 해당 아이콘을 다시 클릭하면 모든 검색 기준이 지워지고 이 소스에서 처음부터 다시 시작할 수 있습니다.

단축키를 사용하여 **퀵 소스** 간에 이동할 수도 있습니다. 항상 우선이 되는 **모든 소스** (Everything)는 [F1]에 매핑되고, 그 다음 소스는 [F2]부터 [F9]까지 사용됩니다.

팝업 브라우저는 수직 행에 **퀵 소스**를 표시하므로 [CTRL]+[ALT]+[위쪽 화살표] 및 [CTRL]+[ALT]+[아래쪽 화살표] ([CMD]+[ALT]+[위쪽 화살표] 및 Mac에서는 [CMD]+[ALT]+[DOWN ARROW])는 이전 또는 다음 소스를 선택합니다. **브라우저 패널**에는 가로 행에 [CTRL]+[ALT]+[왼쪽 화살표] and [CTRL]+[ALT]+[오른쪽 화살표] ([CMD]+[ALT]+[왼쪽 화살표] 및 Mac에서는 [CMD]+[ALT]+[오른쪽 화살표]) 에서 소스를 전환합니다.

퀵 소스에 소스를 추가하려면: 현재 **퀵 소스** 팔레트에 있는 소스 사이 또는 소스 너머로 소스를 드래그합니다. 일반 브라우저 뷰와 **모든 소스** 페이지에서 현재 소스를 비롯하여 모든 소스 아이콘을 드래그하여 놓을 수 있습니다.

한 소스를 이전 소스 위로 드래그하여 다른 소스로 교체할 수도 있습니다.

현재 퀵 소스에서 소스를 제거하려면: 소스를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 **퀵 소스에서 제거**를 선택합니다.

또한 소스의 맥락을 지정하는 **퀵 소스**를 프로그램 기본값으로 되돌리려면: 소스를 마우스 오른쪽 버튼으로 소스를 클릭하고 **퀵 소스**를 **기본값으로 복원**을 선택합니다.

4.3.2. 검색 맥락

‘맥락’라는 단어는 이미 여러 번 등장했습니다. 비트웍의 브라우저는 다양한 위치에 새로운 항목을 추가할 때 나타날 수 있으며 이러한 검색 **맥락** 중에서 일부는 자체적으로 저장될 수 있습니다. 저장되는 검색 맥락은 다음과 같습니다:

- › 저장된 **퀵 소스**
- › 선택한 소스
- › 모든 필터에 대한 설정 (표시되는 필터와 펼쳐진 하위 폴더 포함)



› 정렬 순서 (섹션 4.2.3 참조)

다른 설정의 경우 다시 한번 저장 과정을 거쳐야 하는데 비해, **퀵 소스**는 변경되면 그 사항이 즉시 저장됩니다. (섹션 4.3.1 참조)

이 검색 맥락에 대한 브라우저 설정을 변경하려면: 돋보기 아이콘을 클릭한 다음 브라우저 설정 하위 메뉴로 이동하여 이 검색 맥락에 대해 **현재 선택 사용**을 선택합니다.

! 참고

이 검색 맥락에 대해 **현재 선택 사용** 기능을 사용할 수 없다면, 이는 현재 있는 맥락이 독립적인 기본 상태를 저장할 수 없거나 간접적으로 여기로 왔기 때문입니다. 예를 들어, 항목을 교체하기 위해 폴더 아이콘을 클릭하면 이전 검색 세션에 다시 들어가므로 이는 로컬 컨텍스트(맥락)입니다.

자체적으로 기본 설정을 가지는 브라우저 검색 맥락은 다음과 같습니다:

- › **브라우저 패널** (브라우저 패널에는 검색 맥락이 하나 뿐입니다. 모든 검색 맥락은 **팝업 브라우저**에 있습니다.)
- › 새 트랙을 삽입할 때
- › 빈 악기 트랙에 추가할 때
- › 빈 오디오 트랙(FX 트랙 포함)에 추가할 때
- › 노트 FX를 삽입할 때 (예: 다른 노트 FX 사이 또는 노트 FX와 악기 사이에 + 클릭)
- › 노트 FX 또는 악기를 삽입할 때 (예: 뒤에 아무것도 없는 노트 FX 다음에 +를 클릭하는 경우)
- › 오디오 FX를 삽입할 때 (예: 악기 뒤 또는 오디오 FX 사이에 + 클릭)
- › 오디오 FX 또는 노트 디텍터를 삽입할 때 (예: 오디오 트랙에서 노트 FX 또는 악기 앞에 +를 클릭)
- › 새 노트 FX 레이어를 삽입할 때
- › 새 기구 레이어를 삽입할 때
- › 새 오디오 FX 레이어를 삽입할 때
- › 빈 **Drum Machine** 셀에 삽입할 때
- › **Sampler** 내 항목 삽입 및 탐색할 때
- › 노트 트랙의 론치 클립에 삽입할 때



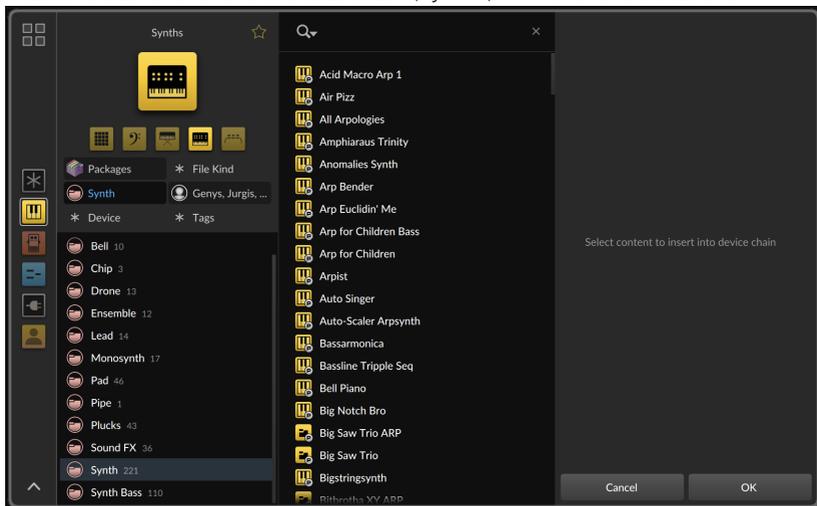
- › 오디오 트랙의 론치 클립에 삽입할 때
- › 하이브리드 트랙의 론치 클립에 삽입할 때
- › 주기적(Periodic) 커브 장치에 삽입할 때 (예를 들어, **Curves** 또는 **Scrawl** 에서 브라우징할 때)
- › **엔벨로프** 커브 장치에 삽입할 때 (예를 들어, **Segments** 에서 브라우징할 때)
- › 시퀀스 커브 장치에 삽입할 때 (예를 들어, **Slopes** 에서 브라우징할 때)
- › 록업 커브 장치에 삽입할 때 (예를 들어, **Transfer** 또는 **Keytrack+**에서 브라우징할 때)

4.3.3. 스냅샷

현재 검색 세션을 스냅샷(snapshot)으로 저장할 수 있습니다. 여기에는 다음이 포함됩니다:

- › 선택한 소스
- › 선택한 모든 필터 (표시되는 필터와 펼쳐진 모든 하위 폴더 포함)
- › 모든 텍스트 검색어
- › 정렬 순서 설정

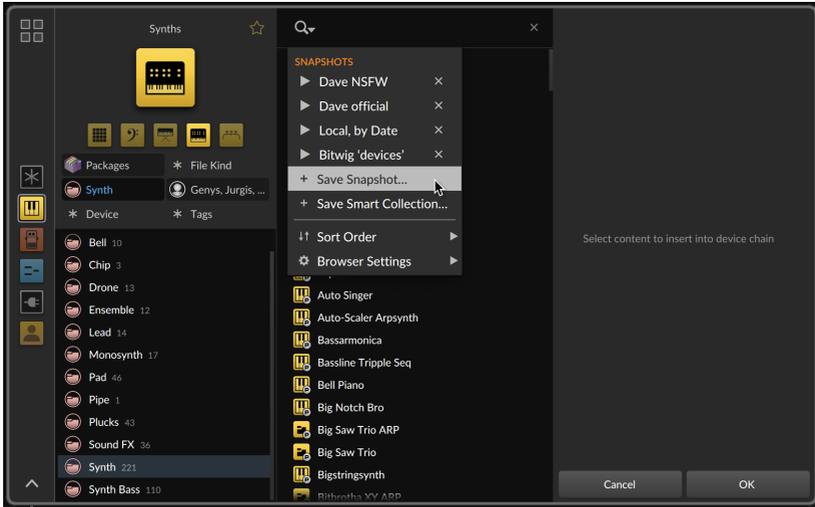
스냅샷 예시를 위해 아래 이미지와 같이 신스(Synths) 소스에서 시작하겠습니다.



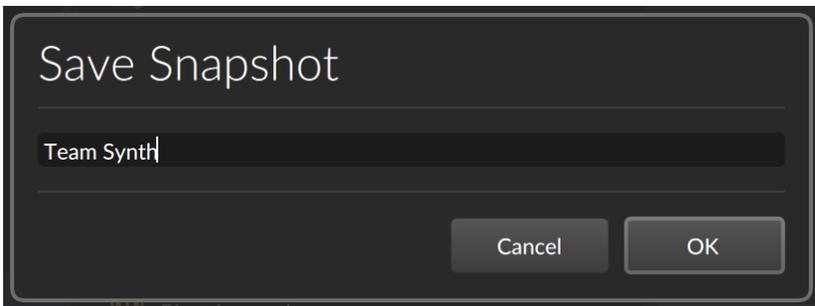


위 이미지를 보면, 위치 필터가 패키지(Packages)로 설정되어 있으므로 로컬 라이브러리 대신 설치된 항목만 표시됩니다. 카테고리 필터는 신스(Synth)로 설정됩니다. 만듦이의 경우 여기서 프리셋 만듦이 항목을 몇 개 선택했습니다.

검색 구성의 스냅샷을 저장하려면: 검색 창에서 돋보기 아이콘을 클릭한 다음 스냅샷 저장...을 선택합니다.

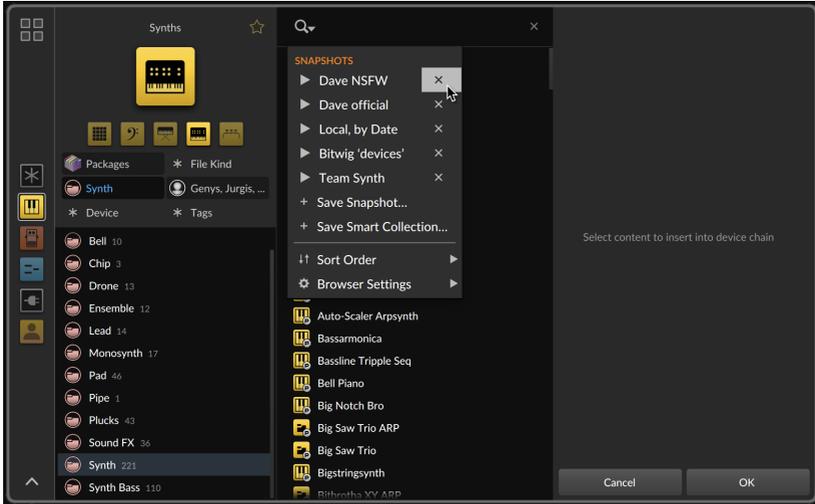


그러면 아래 이미지와 같이 스냅샷의 이름을 지정할 수 있는 대화상자가 나타납니다.



스냅샷을 불러오려면: 검색 표시줄에서 돋보기 아이콘을 클릭한 다음 스냅샷 이름이나 옆에 있는 삼각형을 클릭합니다. 저장된 모든 항목(현재 검색 맥락에서 사용 가능)이 복원되므로 검색을 계속하고 수정할 수 있습니다.

스냅샷을 삭제하려면: 검색 표시줄에서 돋보기 아이콘을 클릭한 다음 특정 스냅샷 이름 오른쪽에 있는 x 아이콘을 클릭합니다.



4.3.4. 스마트 컬렉션

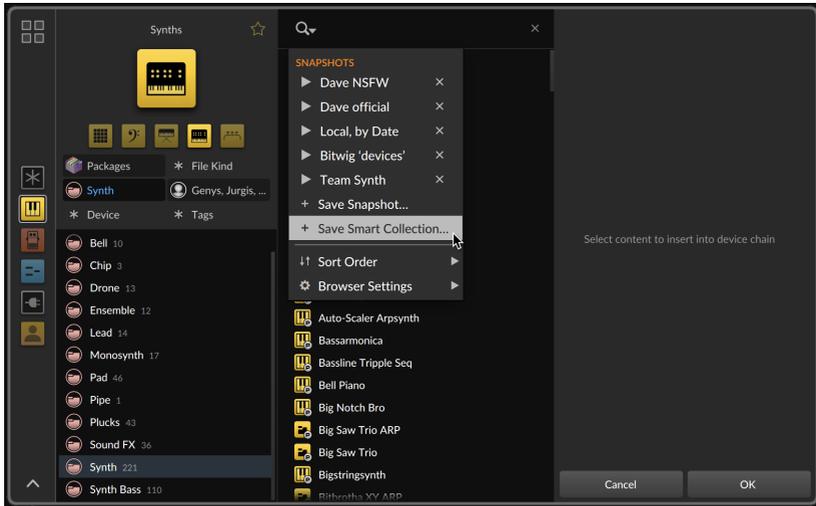
스마트 컬렉션(smart collection)은 저장된 필터 세트로 가변적인 컬렉션을 생성합니다. 스마트 컬렉션은 스냅샷과 유사하지만 몇 가지 사항에서 주요한 차이점이 있습니다.

스냅샷과 스마트 컬렉션 모두 가변적인 결과를 제공한다는 점에서 서로 비슷합니다. 하지만, 스마트 컬렉션은 말 그대로 컬렉션으로서, 실제 항목인 동시에 또한 그 자체가 소스가 될 수 있습니다.

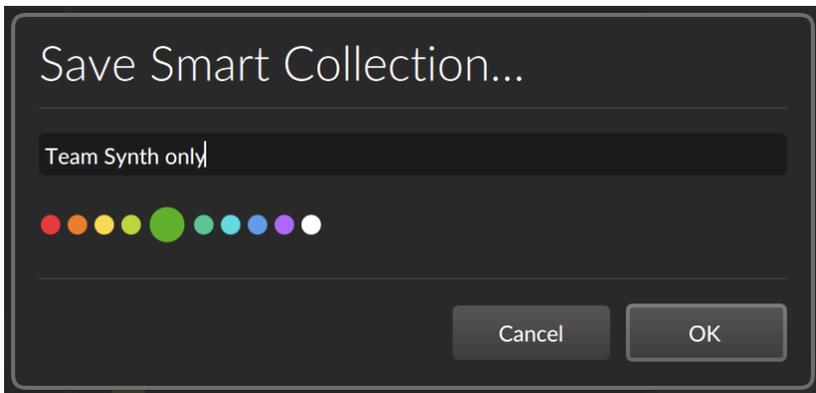
스냅샷을 불러왔을 때는 필터를 완전히 편집할 수 있지만, 스마트 컬렉션의 경우는 선택한 필터를 보존하여 사용자의 설정에 제한된 소스의 집합을 만듭니다.

이에 대한 이해를 돕기 위해 스냅샷에서 했던 것과 정확히 동일한 설정부터 시작해 보겠습니다. (섹션 4.3.3 참조)

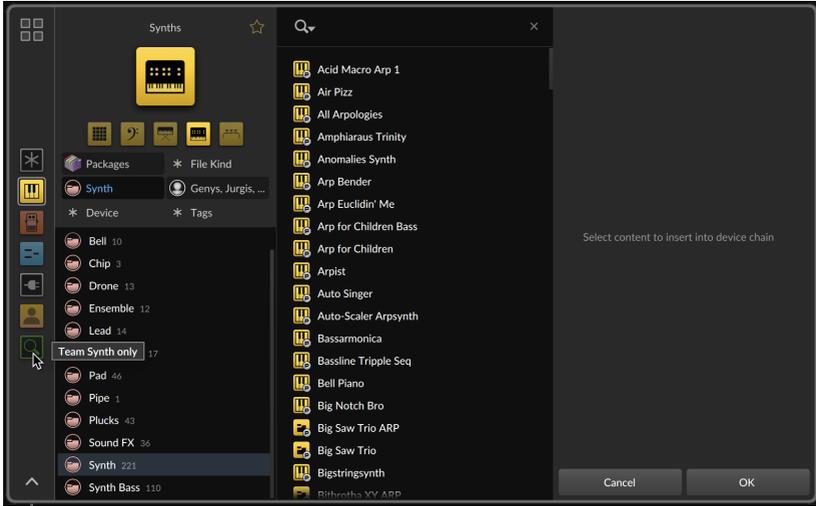
현재 검색에서 스마트 컬렉션을 저장하려면: 검색 창에서 돋보기 아이콘을 클릭한 다음 스마트 컬렉션 저장...을 선택합니다.



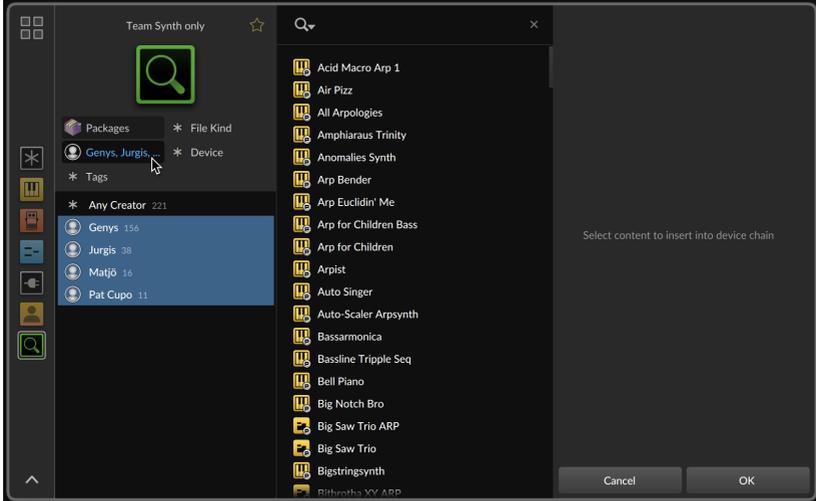
스마트 컬렉션에 대한 색상의 이름을 지정하고 선택할 수 있는 대화상자가 나타납니다.



대화 상자에서 확인(OK)을 선택하면 스마트 컬렉션이 저장되고 현재 컨텍스트의 퀵 소스에도 추가됩니다.



그리고 새로운 스마트 컬렉션을 선택하면 스냅샷과 스마트 컬렉션의 차이점이 드러는 것을 확인할 수 있습니다.



이미지에서 같이, **만든이 열에서 모든 만든이가 스마트 컬렉션이 저장될 때 선택된 항목으로만 제한된다는 것을 알 수 있습니다.** 그리고 이 예에서 선택한 **Synth**의 소스와 **Synth**의 카테고리 필터도 이 스마트 컬렉션에서 이제 영구적으로 저장되었습니다.



5. 어레인저 클립

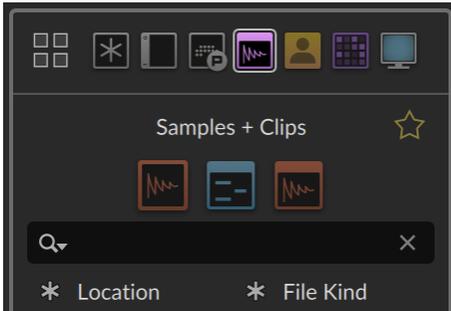
비트웍 스튜디오에서 음악을 만들 때 그 중심에는 **클립(Clips)**이 있습니다. 음악을 물질 세계에 비유한다면, 클립은 원자에 해당한다고 할 수 있습니다. 물질 세계에서 원자가 물질을 이루는 최소 단위인 것처럼, 비트웍에서 클립은 최소의 음악적 단위입니다. 그리고 원자가 다른 원자와 결합을 통하여 다양한 물질을 이루듯이, 비트웍에서는 루핑으로 클립을 반복하고 다양하게 배치하는 작업을 통해 음악을 만들게 됩니다.

이번 장에서는 계속해서 **어레인저 뷰**를 사용합니다. 첫번째로 지난 장에서 살펴본 브라우저에 대한 지식(4장 참조)을 활용하여 클립을 드래그하고 다양하게 이동하는 방법을 알아 봅니다. 그런 다음 **어레인저 타임라인 패널**에서 기본 파라미터를 조정해보고, 이 과정에서 어레인저 콘텐츠를 재생하고 기본 트랜스포트 기능을 이해하도록 합니다. 끝으로, 새로운 클립을 녹음하는 방법을 살펴보겠습니다.

이제 클립을 생성하고 녹음하여 본격적으로 음악을 만들어 보도록 합니다.

5.1. 어레인저 클립 삽입 및 작업

물론 수많은 브라우저 소스들을 통해 결과적으로 같은 소스를 찾을 수 있겠지만, **지금 여기서는 브라우저 패널**에 있는 보라색의 **샘플 + 클립** 소스에서 작업을 시작하는 것이 좋습니다.



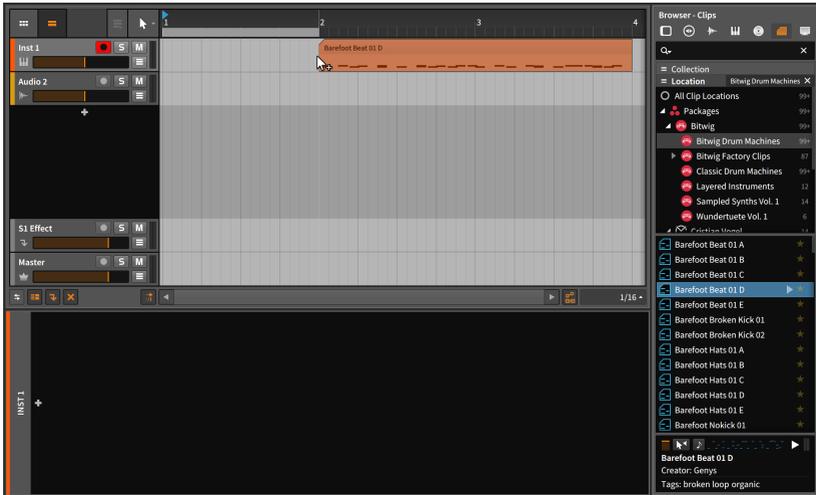
이러한 복합 소스의 목적은 타임라인에 적합한 모든 콘텐츠를 한 곳에 모으는 데 있습니다. 따라서 여기에서 어떻게 검색하거나 필터링하더라도 어레인저에서 사용할 만한 소스를 찾을 수 있습니다.

이 소스는 상위 소스이기 때문에 이름 아래에 있는 아이콘을 클릭하여 포함된 소스 중 하나를 분리할 수가 있습니다. 위의 이미지에서 보면, 중앙에 있는 파란색의 **노트 클립** 소스와 같이 하위에 포함된 소스가 그 중 하나입니다.



5.1.1. 클립 삽입

어레인저 트랙에 클립을 삽입하려면: 아래 이미지와 같이, 해당 트랙의 원하는 타임라인 위치로 **브라우저 패널**에서 클립을 클릭하고 드래그합니다.



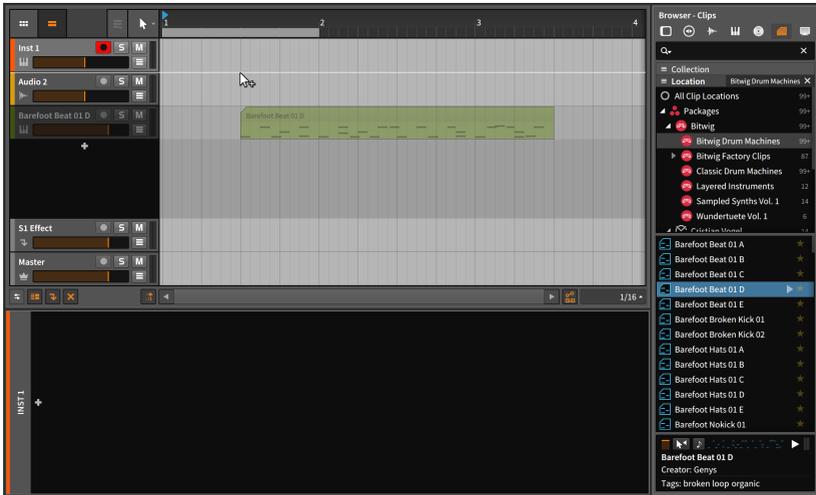
참고

노트 클립을 드래그하여 노트 트랙에 배치하는 것이 당연히 가장 적합한 일이겠지만, 사실 다른 어떤 트랙으로도 이 클립을 드래그할 수 있습니다. 특히나 하이브리드 트랙에서 '하이브리드'라는 말에서 알 수 있듯이, 비트웍 스튜디오에서는 트랙 유형에 대한 정의가 보다 유연합니다.

노트 클립을 빈 오디오 트랙으로 드래그하면 트랙이 악기 트랙으로 변환됩니다. 사용 중인 오디오 트랙으로 노트를 드래그하면 트랙이 하이브리드 트랙으로 변환됩니다. 반대로, 노트 트랙에 오디오 클립을 드래그하는 경우도 마찬가지입니다.

따라서 브라우저로 부터 클립을 삽입하는 것은 클립을 어레인저 타임라인으로 드래그하는 것만큼이나 간단합니다.

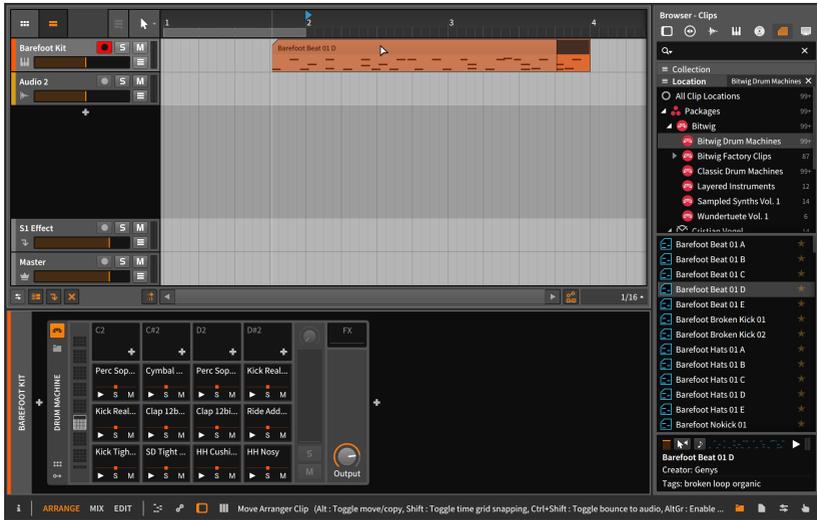
새로운 어레인저 트랙에 클립을 삽입하려면: **브라우저 패널**에서 클립을 클릭하고 기존 트랙 사이의 원하는 타임라인 위치로 드래그합니다.



클립을 삽입하는 이 방법으로 **브라우저 패널**에서 콘텐츠를 트랙에 배치할 수 있습니다. 파일 관리자 응용 프로그램(예: Windows의 파일 탐색기, Mac의 Finder 등)에서 파일을 트랙으로 직접 드래그할 때도 동일한 방법이 가능합니다.

5.1.2. 클립 이동 및 스냅 설정

어레인저 타임라인 패널 내에서 클립을 이동하려면: 마우스로 클립을 클릭하고 드래그합니다.



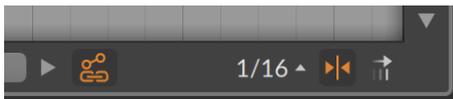
바로 앞 섹션에서 **브라우저 패널**로 부터 클립을 삽입하는 방식은 클립을 이동하는 방식과 유사합니다. 차이점은 클립을 이동을 위해 드래그하기 시작할 때 창 바닥글에 상태 메시지와 몇 가지 추가 옵션이 나타난다는 것입니다. (위의 이미지에서 창 바닥글에 표시된 상태 메시지를 볼 수 있습니다. 옵션의 순서는 플랫폼에 따라 다르며 화면이 이 이미지의 순서와 일치하지 않을 수 있습니다.)

참고

비트웍 스튜디오에서 항목을 클릭하고 드래그 할 때마다 상태 메시지를 확인하면 도움이 됩니다. 단, 이 사용자 설명서에서 모든 상태메시지를 다루지는 않습니다.

그 중 첫 번째 옵션에 대해서는 이전에 언급된 적이 있습니다. 선택 항목을 드래그하는 동안 [CTRL](Mac에서는 [ALT])을 추가하여 이동과 복사를 전환하는 옵션이었습니다.

이제 새롭게 소개하는 두 번째 옵션은, [SHIFT]을 눌러서 스냅(snapping) 동작을 일시적으로 바꾸는 동작입니다. 즉, 현재 활성화상태라면 **비활성** 상태로 바꿀 수 있으며 그 반대의 경우도 가능합니다. 현재 어떤 설정인지 확인하려면 아래 이미지와 같이 **어레인저 타임라인 패널**의 오른쪽 하단을 살펴봅시다.

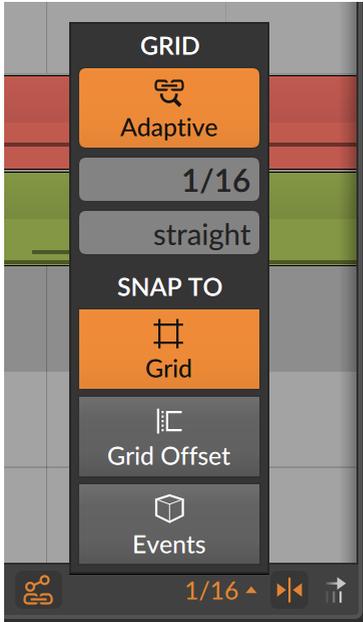


대부분의 옵션은 타임라인 편집기의 오른쪽 하단에 있습니다. 위 이미지를 보면 1/16 표시의 오른쪽에 활성화된 아이콘이 있습니다. 왼쪽과 오른쪽에서 중심선을 향해 오는 화살



표 모양의(>|<) 이 주황색 버튼은 현재 이 편집기에서 스냅(snapping)이 활성화되어 있음을 표시합니다.

보다 자세한 스냅 설정을 사용하면 클립이 비트 그리드에 일치하는지의 여부와 방법을 결정할 수 있으며, 이는 비트 그리드 설정 메뉴(앞 이미지에서의 1/16)를 클릭하여 찾을 수 있습니다.



Snap To 헤더 아래에 있는 3개의 독립적인 옵션은 클립을 드래그 시 스냅 여부를 결정합니다. 각 옵션은 기준선을 추가로 제공하는 것일 뿐이며, 따라서 이 세 옵션이 서로 영향을 미치지 않습니다.

- › **그리드(Grid)** 옵션은 클립을 현재 비트 그리드에 맞추도록 합니다.
- › **그리드 오프셋(Grid Offset)** 옵션은 클립의 현재 시작 시간을 기준으로 비트 그리드의 간격만 사용합니다. 따라서 클립의 시작점이 비트 그리드에 일치하지 않는 경우, 클립을 옮기면 클립의 시작 위치에서 그리드 간격으로 이동합니다.
- › **이벤트 (Events)** 옵션을 사용하면 클립이 어레인저 타임라인 내 다른 클립의 시작과 끝에 맞춰지도록 스냅됩니다.

이러한 옵션 중 하나만 활성화되면, 선택한 스냅 기능만 적용됩니다. 여러 옵션이 활성화되었다면, 클립을 드래그할 때 활성화된 옵션의 모든 위치(그리드, 오프셋, 이벤트)에 대해 스냅됩니다.

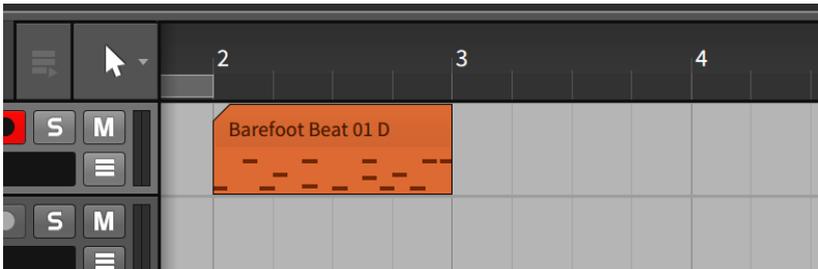
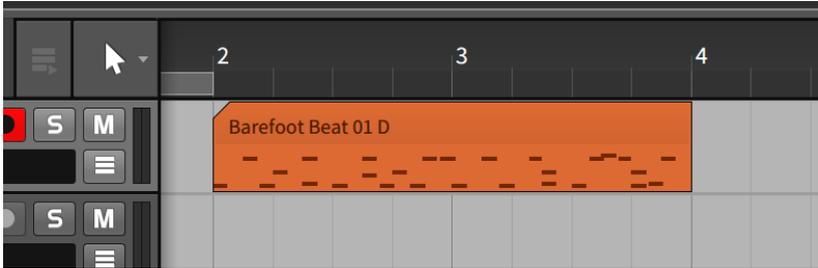


이 설정은 클립 이동뿐만 아니라 패널에서의 다른 편집 작업에도 적용할 수 있습니다. 이에 대해 계속 이어가기 전에 잠시 다른 옵션 하나를 먼저 언급하도록 하겠습니다.

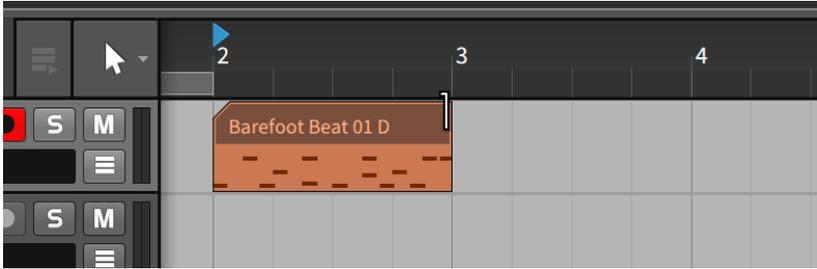
위의 이미지를 보면, 비트 그리드 설정 메뉴 왼쪽에 **오토메이션 팔로우 버튼**이 있습니다. 버튼을 눌러 이 기능을 활성화하면 오토메이션 정보가 클립과 함께 이동하게 됩니다. 따라서 클립 이동 시 오토메이션 데이터가 함께 이동하는지의 여부를 이 버튼의 상태로 확인하는 것이 좋습니다.

5.1.3. 클립 길이 조정

어레인저 타임라인 패널에서 비트워 스튜디오의 다양한 도구를 사용할 수 있습니다. 그 중에서 먼저 클립의 후반부를 삭제하는 방법을 알아보겠습니다.

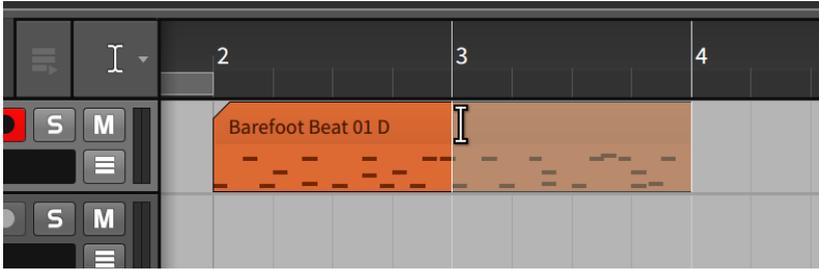


어레인저 클립 길이를 짧게 하려면: 아래 이미지에서와 같이, 반괄호 커서가 나타나도록 클립의 오른쪽 상단 가장자리 위로 마우스를 가져갑니다. 그런 다음 클릭하고 왼쪽으로 드래그합니다.

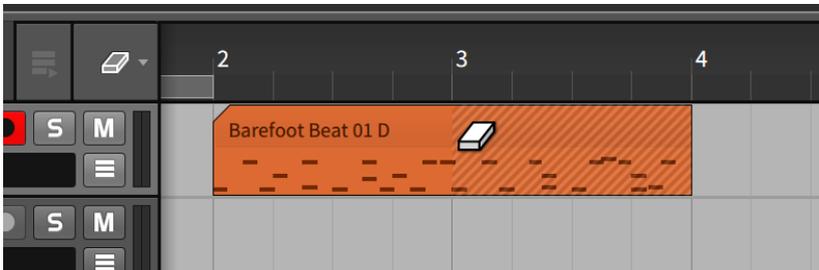


어레인저 클립 길이를 짧게 하는 다른 방법은 다음과 같습니다:

- › 시간 선택 도구를 사용하여 제거할 시간 영역을 클릭하고 드래그합니다. 그런 다음 [DELETE] 또는 [BACKSPACE]를 눌러 선택한 시간을 삭제합니다.



- › 지우개 도구를 사용하여 제거할 클립 부분을 클릭하고 드래그합니다.

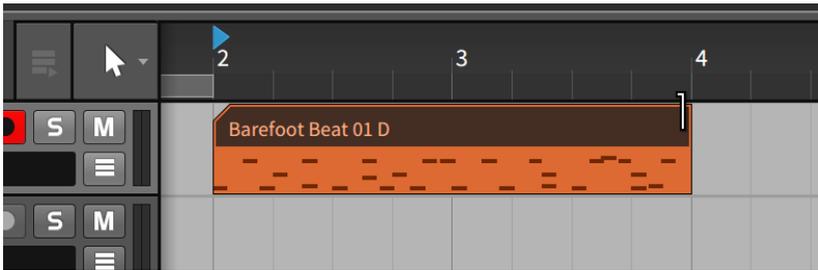


- › 칼 도구를 사용하여 자르고자 하는 위치에서 클립을 클릭합니다. 클립이 분할되면 삭제하고자하는 클립 부분을 선택하여 [DELETE] 또는 [BACKSPACE]로 삭제합니다.



위의 모든 방법은 동일한 결과를 만들어 냅니다. 이러한 삭제 동작을 통해 클립의 후반부가 완전히 사라진 것처럼 보일 수 있지만, 사실 그렇지 않습니다. 나중에 다시 필요할 경우를 대비하여 비트웍 스튜디오는 여전히 클립의 전체 내용을 보관하고 있습니다.

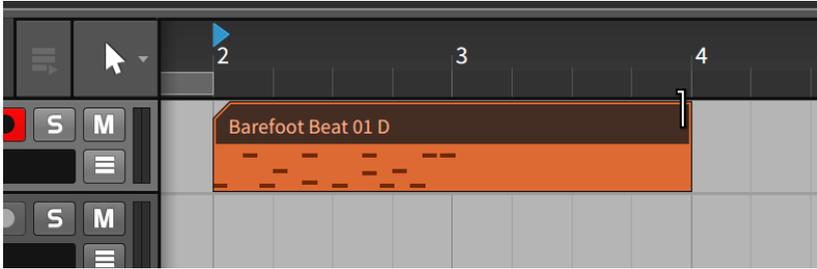
어레인저 클립 길이를 길게 하려면: 반괄호 커서가 나타나도록 클립의 오른쪽 상단 가장자리 위로 마우스를 이동합니다. 그런 다음 클릭하고 오른쪽으로 드래그합니다.



비트웍 스튜디오는 데이터를 최대한 보존하려고 합니다. 그러나 **통합하기(Consolidate)**를 적용하면, 비트웍은 현재 표시되거나 사용되지 않는 데이터를 더 이상 보존하지 않게 됩니다. 이 통합하기를 사용하면, 클립에서 불필요한 부분을 제거하며 결과적으로 필요한 부분만으로 새로 고정시킨 클립으로 작업할 수 있습니다.

사용되지 않는 또는 표시되지 않는 데이터를 클립에서 제거하려면: 클립을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 팝업되는 컨텍스트 메뉴에서 **통합하기**를 선택합니다.

클립에 통합하기를 적용한 후 클립을 드래그 하여 길이를 늘리면 이제 클립은 다른 방식으로 확장됩니다.

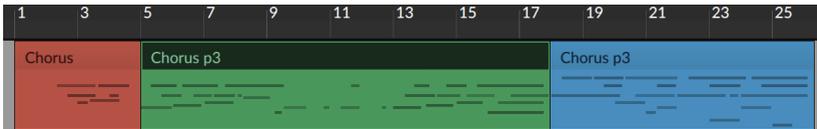


여러 클립에 통합하기를 적용하려면: 적용을 원하는 모든 클립을 선택합니다. 그런 다음 클립 중 하나를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 팝업되는 컨텍스트 메뉴에서 통합하기를 선택합니다.

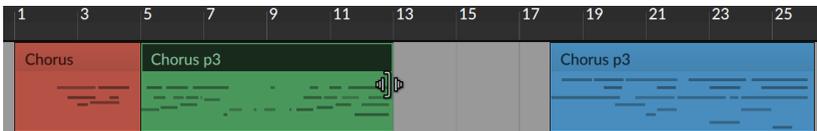
동일한 기능을 위해 편집 > 통합하기를 선택하거나 또는 [CTRL]+[J] (Mac의 경우 [CMD]+[J])를 눌러서 통합하기 기능을 사용할 수 있습니다.

5.1.4. 클립 내용 축소 및 확장

위에서 살펴본 바와 같이 괄호 옵션을 사용하여 클립의 길이를 조정할 수 있지만, 클립 내용을 고무줄처럼 자유롭게 줄이거나 늘릴 수도 있습니다. 그리고 이 원리는 노트와 오디오 이벤트에 대해서도 동일하게 작용합니다.

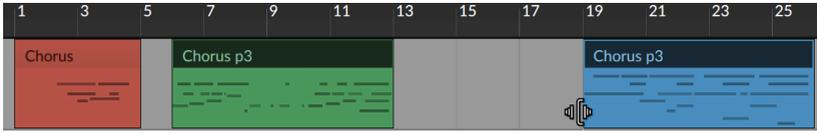


클립을 자유롭게 축소 및 확장하려면: [ALT] 키를 누른 상태에서 클립의 왼쪽 또는 오른쪽 가장자리를 클릭하고 드래그합니다.



오른쪽 가장자리를 드래그하면 클립의 왼쪽 가장자리가 축소 및 확장 조정의 기준점이 되고 그 반대도 마찬가지입니다.

다수의 클립을 자유롭게 축소 및 확장하려면: 원하는 클립을 여러개 선택하고 [ALT] 키를 누른 상태에서 클립의 왼쪽 또는 오른쪽 가장자리를 클릭하고 드래그합니다.



그러면 클립 가장자리를 드래그할 때 선택한 모든 클립은 위의 이미지에서와 같이 클립의 원래 위치에서 개별적으로 축소 및 확장됩니다.

시간을 자유롭게 축소 및 확장하려면: 아래 이미지와 같이 시간을 선택하고 [ALT] 키를 누른 상태에서 선택의 왼쪽 또는 오른쪽 경계에서 클릭하고 드래그합니다. 이렇게 하면 시간 선택의 시작 또는 끝을 기준으로 선택된 모든 클립을 클립 내용을 포함하여 축소하거나 확장할 수 있습니다.

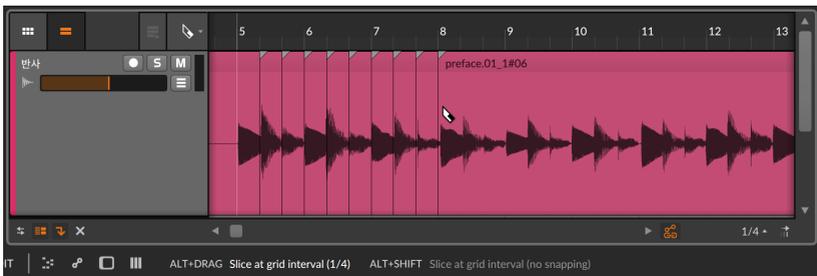


시간 선택을 사용하면 오토메이션 및 클립의 일부분 또는 이벤트를 포함한 모든 내용을 선택한 시간에 대해 늘이거나 줄일 수가 있습니다.

5.1.5. 클립 분할하기 및 퀵 슬라이스

앞서 살펴본 바와 같이 칼 도구를 사용하여 클립을 분할할 수 있습니다. 그리고 동일한 방식을 통해 노트와 오디오 이벤트를 분할할 수 있습니다. **퀵 슬라이스**는 칼 도구를 선택하여 한 번에 여러 분할을 적용하는 기능입니다.

클립 및 오디오 이벤트 또는 노트를 연속적으로 분할하려면: [ALT] 키를 누른 상태에서 첫 번째 분할 지점을 클릭하고 마지막 분할 위치까지 드래그합니다.

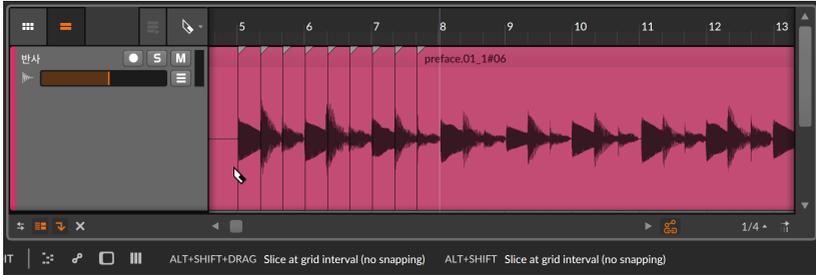


현재 비트 그리드 값(위의 이미지에서 4분음표인 1/4)은 슬라이스, 즉 분할의 간격을 설정하고 첫 번째 컷의 위치를 비트 그리드에 스냅하게 합니다. 때로 첫 번째 분할 위치를 그리



드에 스냅하는 대신 보다 자유롭게 분할하기를 원할 수도 있습니다. 물론 이 또한 가능합니다.

스냅 없이 클립, 오디오 이벤트 또는 노트를 연속 분할 하려면: [SHIFT]+[ALT]를 누른 상태에서 클릭하면 쉼타이즈 없이 **퀵 슬라이스**모드가 시작됩니다. 그런 다음 오른쪽이나 왼쪽으로 드래그하여 연속 분할을 합니다.



5.1.6. 어레인저 클립 내용 슬라이드하기

어레인저 타임라인 패널에서 작업시, 단일 또는 다수의 클립 내용을 좌우로 밀어 움직일 수 있습니다. 슬라이드는 이렇게 클립 내용을 밀어서 이동하는 것을 일컫습니다. 클립 내용을 슬라이드하면 클립의 노트 또는 오디오 이벤트는 (관련 익스프레션 포함하여) 클립의 경계 안에서 시간을 기반으로 앞 뒤로 이동하게 됩니다.

클립의 내용을 슬라이드 하려면: 클립의 파형 위로 마우스를 가져갑니다. 그런 다음 [CTRL]-클릭(Mac에서는 [CMD]+[ALT]-클릭)하고 좌우 방향으로 드래그합니다.



드래그하는 동안 [SHIFT] 키를 눌러서 스냅 동작 켜기/끄기를 전환할 수 있습니다.

5.1.7. 오디오에 페이드 및 크로스페이드 적용하기

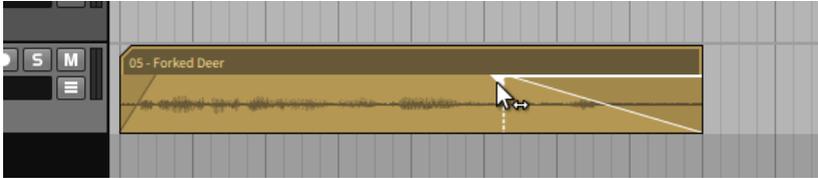
이 장에서 소개하는 대부분의 기능은 노트와 오디오 클립 모두에 적용할 수 있지만 페이드-인과 페이드-아웃 그리고 크로스페이드는 오디오 클립에만 적용되는 기능입니다.



페이드-인을 생성하려면: 클립의 파형 디스플레이 상단에서 클립의 왼쪽 가장자리 중간에 마우스를 놓습니다. 아래의 이미지에서와 같이 작은 흰색 삼각형이 나타나면 삼각형을 클릭하고 클립 중앙을 향해 드래그합니다. 페이드를 끝내려는 위치에서 마우스를 놓습니다.



클립의 오른쪽 가장자리에 마우스를 가져가서 같은 방식으로 페이드-아웃을 만들 수 있습니다.



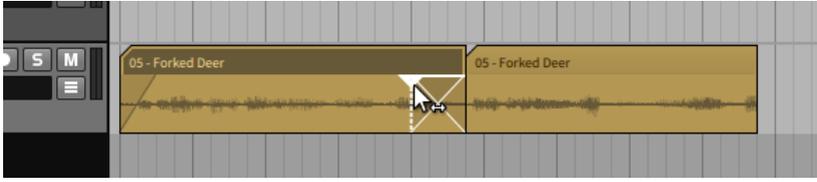
또한 오디오 클립에 **프리-페이드(pre-fades)**를 만들 수 있습니다. 프리-페이드는 아래 이미지와 같이 클립 시작 지점 이전의 오디오 자료를 페이드-인 합니다. 따라서 클립 시작 지점에서 오디오 클립 원본의 진폭을 그대로 보존할 수 있습니다.

프리-페이드를 생성하려면: 마우스를 파형 표시 상단의 클립 왼쪽 가장자리 중앙에 놓습니다. 작은 흰색 삼각형이 나타나면 삼각형을 클릭하여 클립 왼쪽으로 드래그합니다. 프리-페이드를 종료하고자 하는 위치에서 마우스를 놓습니다.



크로스 페이드는 오디오 클립이 겹치는 상황에서만 만들 수 있습니다.

크로스 페이드를 생성하려면: 파형 디스플레이 상단에 있는 클립의 교차점 중간에 마우스를 올려 놓습니다. 두 개의 흰색 삼각형이 나타나면 교차 페이드를 경계로 할 삼각형을 클릭한 다음 클립의 테두리를 가로질러 드래그합니다. 원하는 크로스페이드 경계 위치에서 마우스를 놓습니다.

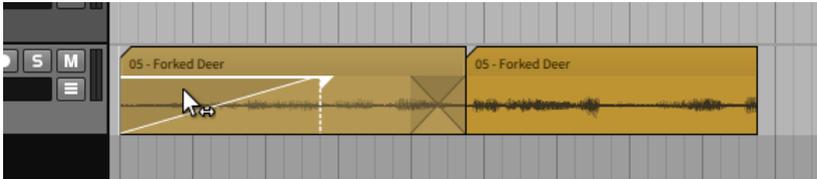


크로스 페이드를 만드는 과정을 묘사해 보자면 다음과 같습니다.

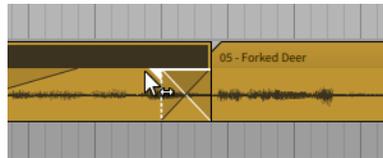
클립의 가장자리를 클릭하고 중앙으로 드래그하면 해당 단일 클립에 대한 페이드-인 또는 페이드-아웃이 생성됩니다. 따라서 크로스페이드를 만들려면 겹치는 클립 중 하나를 클릭하고 클립의 경계를 넘어서 다른 클립으로 페이드를 드래그해야 합니다.

클립 1 을 클릭하는 것으로 시작한다고 하면 다음 클립인 클립 2로 드래그할 때 경계에서 크로스 페이드가 시작되고 마우스를 놓는 곳 까지 크로스 페이드가 만들어집니다. 클립 2 를 먼저 클릭하면 다음 클립 1로 드래그할 때 경계에서 크로스 페이드가 시작되고 마우스를 놓는 곳까지 크로스 페이드가 만들어집니다.

페이드의 경계를 조정하려면: 흰색 삼각형이 나타나도록 페이드의 상단 부분 위로 마우스를 이동한 다음 클릭하고 드래그하여 아래 그림과 같이 페이드의 경계를 상대적으로 이동합니다.



크로스 페이드의 내부 경계를 드래그할 때 두 곡선(흰색으로 강조 표시됨)를 모두 선택하여 함께 조정할 수 있습니다. 외부 경계를 드래그할 때는 가장 가까운 페이드를 조정할 수 있습니다.



페이드의 기울기를 조정하려면: 페이드 커브 위로 마우스를 이동한 다음 [ALT]를 클릭하고 마우스를 위 아래로 드래그합니다.

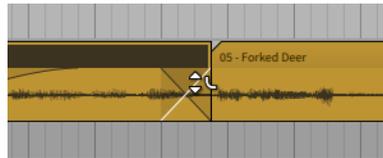
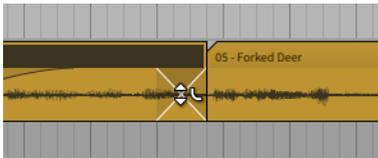


! 참고

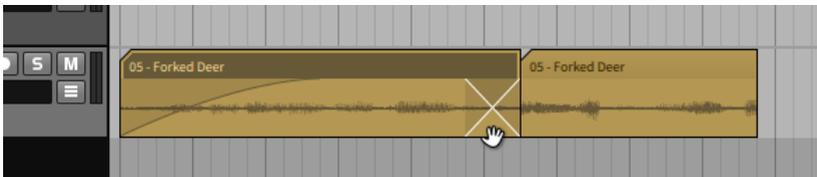
트랙 높이가 낮으면 커브 커서가 잘 안 보일 수 있습니다. 페이드 및 페이드 커브를 많이 사용한다면 트랙 헤더의 하단을 클릭하고 드래그하여 트랙의 높이를 최소값보다 크게 만들어야 합니다.



크로스 페이드의 두 페이드 커브 위로 마우스를 이동해서 두 커브를 동시에 조작할 수 있습니다. 또는 각 페이드를 자체적으로 조정할 수도 있는데, 이를 위해 [ALT] 키를 누른 상태에서 원하는 대상을 드래그하면 됩니다.



크로스 페이드 전체를 이동하려면: 크로스 페이드 하단에 마우스를 놓은 다음 클릭하여 앞으로 드래그합니다.

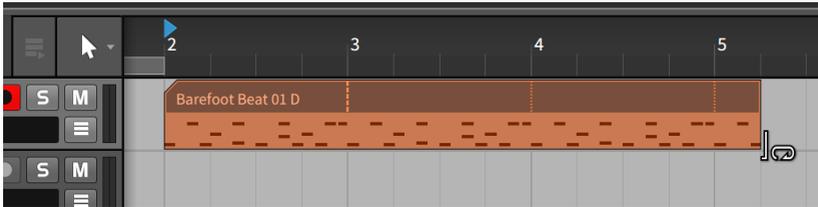




5.1.8. 클립 루프

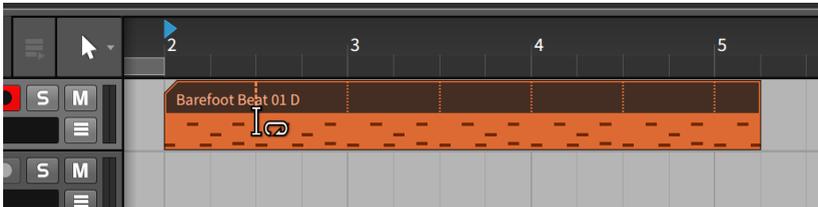
이 장의 서두에서 클립은 최소의 음악적 아이디어 단위이며, 이러한 클립의 반복과 배치를 통해 음악을 만든다고 했습니다. 루프(loop)는 클립을 반복하게 하는 기능입니다.

어레인저 클립을 루핑하려면: 반괄호 커서와 타원 모양의 루프표시가 함께 나타나도록 클립의 오른쪽 하단 가장자리 위로 마우스를 가져갑니다. 이를 클릭하고 오른쪽으로 드래그합니다.



클립의 전체 길이 이상으로 클립을 드래그하면 복사본이 추가로 생성되며 클립이 반복됩니다. 첫 번째 복사본은 세로 점선으로 시작하여 루프의 길이를 표시합니다. 루프의 모든 후속 반복은 세로 점선으로 표시됩니다. 클립이 루프 즉, 반복되면 클립의 끝이나 시작 부분에서 마우스를 움직여 “괄호”가 나타나게 해서 동일한 작업을 수행할 수 있습니다.

어레인저 클립의 루프 길이를 조정하려면: 마우스를 클립의 첫 번째 반복 마커인 세로 점선 위로 가져가서 I-모양 커서가 루프 타원과 함께 나타나도록 합니다. 그런 다음 클릭하고 원하는 좌우 방향으로 드래그합니다.



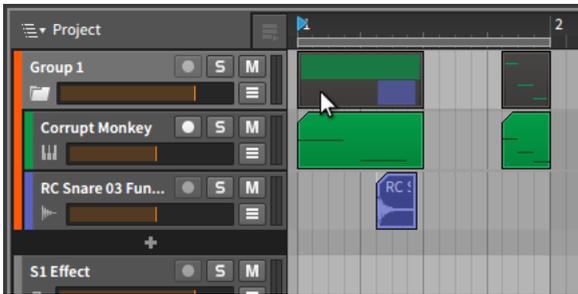
이 때 클립 자체의 길이는 동일하게 유지되며 클립의 루프 영역과 이에 따른 반복 횟수를 조정할 수 있습니다.

5.1.9. 어레인저의 메타 클립 및 그룹 트랙

그룹 트랙으로 작업할 때 그룹지어진 트랙의 내용은 어레인저 타임라인에 요약되어 표시됩니다. 그룹 트랙 내에 겹치는 클립이 없는 경우, 메타 클립은 포함된 클립의 내용을 동일하게 표시합니다.

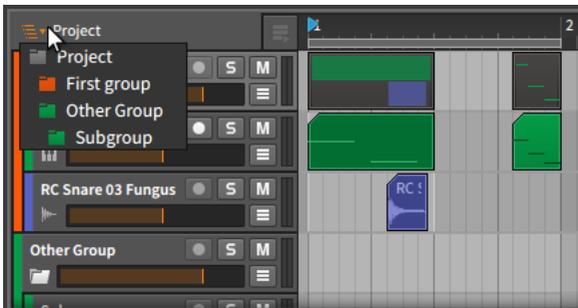


그룹으로 만들어진 트랙끼리 겹치는 클립이 있는 경우에는, 메타 클립에 아래 이미지와 같이 트랙 내용이 각 색상으로 요약되어 표시됩니다.



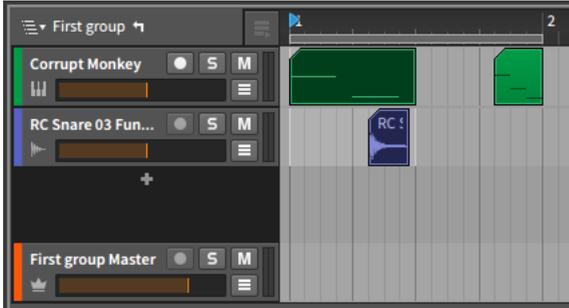
어떤 식으로 표시되던지 간에, 메타 클립은 그룹에 포함된 트랙의 여러 클립(들)에 대해 가상본 역할을 합니다. 일반적인 어레이저 클립과 마찬가지로 메타 클립은 드래그해서 놓는 방식으로 이동할 수 있고, 일반적인 방법으로 잘라내기, 복사, 붙여넣기 및 삭제가 가능하며, 칼 도구를 사용하여 분할할 수도 있습니다. 그리고 메타 클립에서 이러한 작업을 수행 시 각 메타 클립에 포함된 클립들에 직접적인 영향을 미칩니다.

그룹 트랙으로 작업할 때 어레이저 뷰 내의 어레이저 타임라인 패널 상단에는 다음 이미지와 같이 프로젝트 탐색 메뉴가 나타납니다.





이 메뉴를 클릭하면 프로젝트의 최상위 수준과 모든 그룹 트랙을 포함한 현재 프로젝트의 계층 구조가 표시됩니다. 이 그룹 트랙 중 하나를 선택하면 **어레인저 타임라인 패널**에 표시되는 맥락 구조가 변경됩니다.

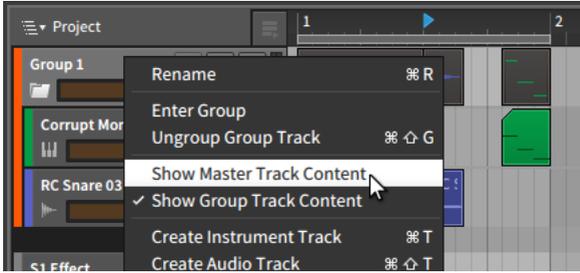


이제 프로젝트 탐색 메뉴 오른쪽에 "왼쪽으로 꺾인" 화살표가 나타납니다. 이 화살표를 클릭하면 현재 맥락 구조의 상위 수준으로 위쪽으로 이동합니다. 이 때 알아둘 것은, **믹서 패널**로 전환해도 **어레인저 타임라인 패널**에서 선택한 맥락 구조가 동일하게 유지된다는 것입니다. (다음 이미지 참조)



다시 **어레인저 타임라인 패널**로 돌아가면, 각 그룹 트랙의 메타 클립과 그룹 트랙의 마스터 트랙을 토글로 전환하며 볼 수 있습니다.

그룹 트랙의 내부 마스터 트랙 내용을 보려면: 그룹 트랙 헤더를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 팝업되는 컨텍스트 메뉴에서 **마스터 트랙 내용 표시**를 선택합니다.

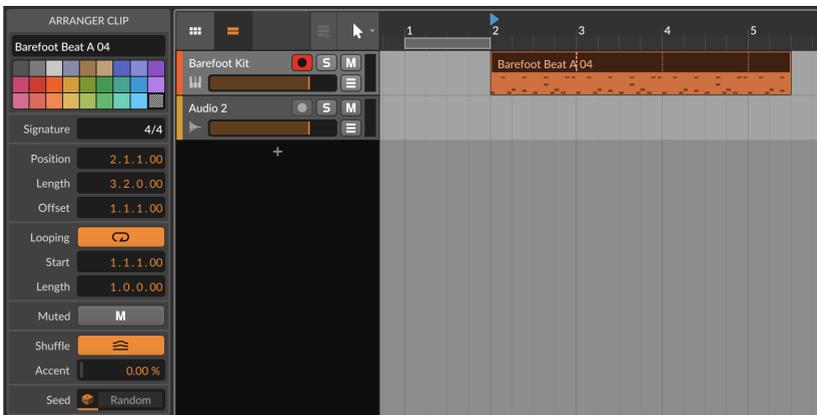


메타 클립 표시로 다시 전환하려면, 오른쪽 버튼 클릭으로 팝업되는 컨텍스트 메뉴에서 그룹 트랙 내용 표시를 선택하면 됩니다.

5.1.10. 어레인저 클립의 인스펙터 패널

어레인저 타임라인에서 클립의 길이를 조정하거나 루프 설정 등을 할 때 사용자는 이러한 작업을 시각적으로 보면서 편리하게 할 수 있습니다. 실질적으로 이러한 모든 작업을 하는 마우스 움직임 이면에는 **인스펙터 패널**에 있는 파라미터가 트리거되고 변경되고 있는 것입니다. 클립 메뉴에서 사용할 수 있는 관련 기능과 함께 이러한 파라미터를 살펴보면 일반적으로 비트웍 스튜디오, 특히 어레인저에서 할 수 있는 작업에 대해 보다 명확하게 이해할 수 있습니다.

앞서 들었던 클립 루프 만들기 예시를 다시 사용하여 이번에는 **인스펙터 패널**에 대해 살펴보겠습니다.



먼저 **인스펙터 패널**의 어레인저 클립(ARRANGER CLIP)에 대한 파라미터를 보겠습니다. 트랙 이름(섹션 3.2.4 참조)과 색상 옵션(섹션 3.2.5 참조)에 대해서는 이전에 이미 다루었



습니다. 위 이미지를 보면, 이제 그 나머지 섹션에 여러 파라미터가 제공되고 있는 것을 볼 수 있습니다.

5.1.10.1. 박자표 섹션

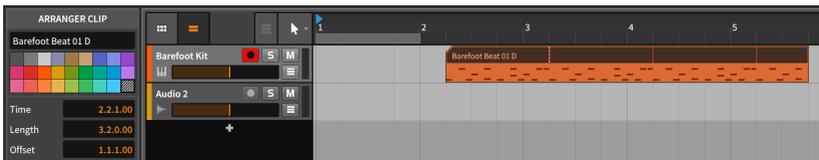
박자표(Signature)는 선택한 클립의 박자를 설정합니다. 선택적인 틱 설정(섹션 2.3.3 참조)과 함께 박자표는 편집시 클립이 표시되는 방식을 반영합니다.

5.1.10.2. 시간 (위치) 섹션

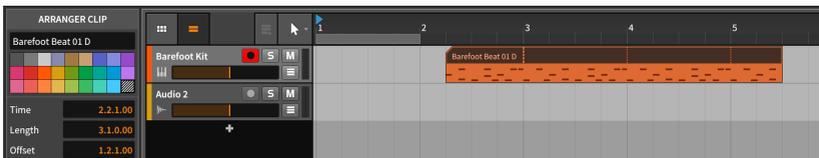
이 섹션의 설정은 선택한 클립의 음악적인 위치 또는 시간에 관련됩니다.

- › **위치(Time)** 파라미터는 어레인저 타임라인에서 클립의 시작을 설정합니다. 이 위치를 조정하면 어레인저에서 전체 클립을 클릭하고 드래그하는 것과 마찬가지로 클립 위치가 그대로 정확하게 이동됩니다.
- › **길이(Length)** 파라미터는 어레인저 타임라인에서 클립의 길이를 설정합니다. 이 지속 시간을 조정하면 브래킷 커서를 사용하여 클립의 오른쪽 가장자리를 조정하는 것과 마찬가지로 클립 길이를 조정할 수 있습니다.
- › **오프셋(Offset)** 파라미터는 클립의 위치와 길이를 유지하면서 다만 클립 내용만 설정된 양만큼 이동합니다. 이는 괄호 모양 커서를 사용하여 클립의 왼쪽 가장자리를 시간상 앞으로 이동하는 것과 같습니다.

이전 이미지를 예로 들면 **위치(Time)**를 2.1.1.00 에서 2.2.1.00 으로 변경할 수 있습니다. 그러면 이제 전체 클립은 4분 음표 만큼 뒤로 이동합니다.



그러나 클립이 제 위치를 유지하면서 재생할 때 첫 번째 비트를 건너뛰려면 **오프셋(Offset)**을 1.1.1.00(오프셋 없음)에서 1.2.1.00 으로 늘립니다.



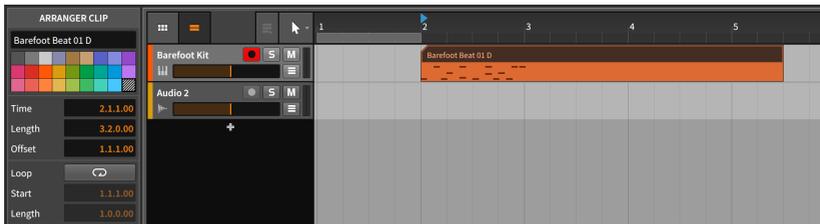


그리고 건너뛰었던 첫 번째 비트는 후속 루프에 포함됩니다.

5.1.10.3. 루프 섹션

선택한 클립의 루프 설정에 대해 살펴보겠습니다:

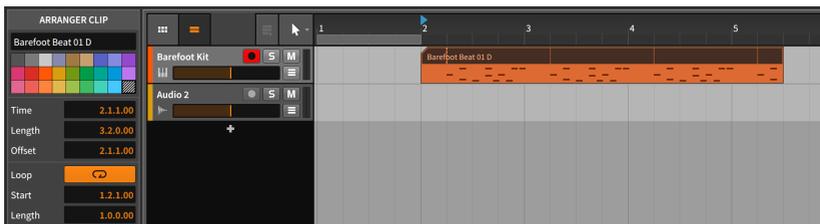
- 루프(Loop) 버튼은 클립의 반복 기능을 켜거나 끄는 토글 버튼입니다. 루프가 비활성되면 클립은 한 번만 재생됩니다. 클립 길이가 클립의 실제 내용보다 길면 클립의 뒷부분은 아래 이미지와 같이 비어 있는 상태가 됩니다.



루프(Loop)가 꺼지면, 루프 섹션의 다른 설정은 무시됩니다.

- 시작(Start) 파라미터는 루프의 오프셋 파라미터와 같은 기능으로, 클립 내용은 그대로 유지하면서 각 루프가 시작되는 지점을 지연시킵니다. 따라서 원래 클립 시작 시점보다 설정된 만큼 이후의 지점에서 재생되도록 합니다.

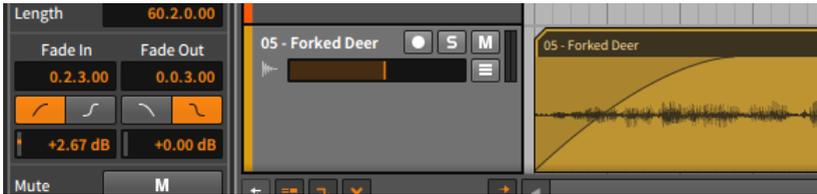
위 이미지의 클립에 대해 시작 오프셋을 적용해 보겠습니다. 시작(Start)을 1.1.1.00(루프 오프셋 없음)에서 1.2.1.00으로 변경하면 1마디 길이의 이 루프는 같은 위치에서 끝나지만 시작은 4분음표 만큼 재생이 늦게됩니다.



- 길이(Length) 파라미터는 반복되는 클립의 지속 시간을 설정합니다. 이는 루프 타원이 있는 1-빔 커서로 마우스를 직접 클립위에서 움직여 루프 길이를 조정하는 것과 같은 기능입니다.



5.1.10.4. 페이드 섹션



앞서 설명한 것처럼 페이드(fade) 동작과 파라미터는 오디오 클립에만 적용됩니다. 따라서 여기서의 파라미터 세트는 선택한 오디오 클립에 적용되는 **페이드-인** 및 **페이드-아웃**에 대한 컨트롤 설정입니다. 위에서부터 나열된 페이드 섹션의 파라미터는 다음과 같습니다:

- › 시간 값은 페이드의 길이를 나타냅니다. 영(0.0.0.00)으로 설정하면 다른 설정과 관계없이 페이드가 적용되지 않습니다.
- › 버튼을 사용하면 각각 표준 선형 커브와 S-커브 중에서 페이드 커브 유형을 선택할 수 있습니다.
- › 레벨 값은 페이드 커브를 효과적으로 형성하도록 페이드 중간점의 진폭을 설정합니다.

이전에 살펴 보았듯이 크로스페이드는 두 개의 개별적인 페이드로 구성됩니다(첫 번째 클립의 페이드-아웃, 두 번째 클립의 페이드-인). 따라서 이 두 페이드 설정은 완전히 독립적으로 조정되고 적용됩니다.

5.1.10.5. 음소거 섹션

음소거(Mute)는 재생 시에 선택한 개별 클립이 활성화 또는 비활성화되도록 하는 토글 버튼입니다. 이는 트랙의 모든 콘텐츠를 비활성화하는 트랙 음소거 버튼과는 구분됩니다.

5.1.10.6. 셔플 섹션

이 섹션의 설정은 선택한 클립의 그루브에 관련된 내용입니다:

- › **셔플(Shuffle)** 파라미터는 토글 버튼이며 눌러서 활성화되면 글로벌 그루브 파라미터가 클립에 적용됩니다. **셔플** 버튼이 꺼지면 여기에 설정된 사항은 비활성화됩니다.
- › **액센트(Accent)** 파라미터는 이 클립에 적용되는 글로벌 그루브의 액센트 양(Amount)을 백분율로 설정합니다.

예를 들어, 글로벌 그루브의 액센트 양이 100%(기본값)로 설정되고 클립의 액센트 설정이 30%인 경우 클립은 30%의 강도로 액센트를 적용합니다.



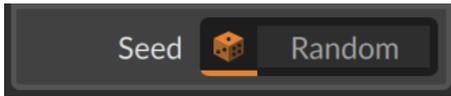
또는 글로벌 그룹의 액센트 양이 50%(기본값)로 설정되고 클립의 액센트 설정이 50%인 경우 클립은 25% 강도(50%의 50%)로 액센트를 적용합니다.

클립에 적용되는 이 액센트 비율은 두 수치를 곱하는 방식이므로 두 파라미터 중 하나를 0%로 설정하면 액센트 없음이 됩니다.

5.1.10.7. 시드 섹션

클립의 인스펙터 패널에 있는 시드(Seed)는 비트웍 스튜디오의 무작위 파라미터에 관련된 기능으로, 이 섹션에는 모든 스프레드 값(섹션 10.1.3 참조) 및 확률 오퍼레이터(섹션 12.1.1 참조)가 포함됩니다.

“무작위(Random)” 값이 생성되면, 그에 따라 시드는 임의의 값을 만들어 냅니다. 시드 값이 무작위로 선택됨에 따라 생성되는 값도 무작위인 것입니다. 이 Random 설정은 비트웍에서 기본값으로 설정된 동작입니다.



왼쪽에 있는 주사위가 선택되면 클립이 재생되기 시작할 때마다 새로운 시드가 선택되므로 Random으로 표시됩니다. 그러나 만약 시드 값이 매번 동일하다면, 클립 재생 시 동일한 숫자 값을 생성하고 이는 결과적으로 동일한 사운드의 생성으로 이어집니다.

클립에 대해 고정된 시드 값을 생성하려면: 시드 필드 오른쪽을 클릭합니다(위 그림에서 Random이 표시된 위치).



그러면 주사위 선택이 사라지면서 그 위치에는 현재의 고정된 시드 값이 대신 시각적으로 표시됩니다. 이제 클립을 재생하면 이 시드가 생성하는 패턴을 들을 수 있으며 이 패턴은 모든 무작위 요소 파라미터에 적용됩니다. 패턴 중 마음에 드는 결과가 있으면 그대로 유지하면 됩니다. 그러면 클립을 다시 트리거할 때 동일한 패턴으로 재생됩니다.

! 참고

통합하기(Consolidate) 기능을 사용하면 이러한 무작위 요소를 고정할 수 있습니다 (섹션 12.2.3 참조). 또는 영구적으로 고정된 클립으로 새롭고 긴 클립을 생성하기 위해 론처의 확장하기(Expand) 기능을 사용할 수도 있습니다 (섹션 12.2.2 참조).



클립에 대해 새로운 시드 값을 생성하려면: 시드 필드 오른쪽을 다시 클릭합니다 (현재 값이 그래픽 이미지에 표시됩니다).



새 시드 값이 생성되면 새로운 패턴으로 재생됩니다. 필드 오른쪽을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 현재 시드 값을 복사하거나 다른 클립의 값을 붙여넣을 수도 있습니다.

다시 무작위적인 재생으로 돌아가고 싶으면 주사위 아이콘을 클릭하기만 하면 됩니다.

! 참고

기술적으로 참고할 세부 사항입니다. 고정된 시드 값은 전체 시퀀스 (모든 후속 루프 사이클을 포함하여) 반복이 가능합니다. 시드 결과가 모든 루프에 대해 동일하지 않지만 각 루프에 대해 할당된 결과 값은 재현 가능합니다.

이에 대해 주사위의 개념을 빌려 설명해 보겠습니다. 클립에 적용되는 시드가 첫 번째 주기에서 5를 생성하고 두 번째 루프에서 6을 생성하고 세 번째 패스에서 2를 생성하는 경우, 클립을 다시 트리거하면 또 다시 5, 6, 2가 생성됩니다. 그리고 클립을 트리거할 때마다 같은 결과가 적용됩니다.

5.1.10.8. 클립 메뉴 기능

클립 메뉴의 기능은 선택한 클립에 대해 다음과 같이 지정된 작업을 수행합니다:

- › 통합하기 는 선택한 모든 클립을 트랙별로 하나의 클립으로 병합합니다.
- › 두 배로 는 선택한 클립의 내용을 반복하여 현재 길이의 두 배로 만듭니다.
- › 리버스는 클립 내용의 순서와 위치를 시간적으로 "거꾸로" 뒤집습니다.
- › 각각 50%로 및 50%로 는 선택한 각 클립의 길이와 포함된 각 이벤트의 지속 시간 및 위치를 절반으로 줄여 결과적으로 클립이 두 배 빠르게 재생되도록 합니다.

다음 이미지는 50%로 기능을 적용하기 전과 후의 선택된 클립을 보여줍니다.

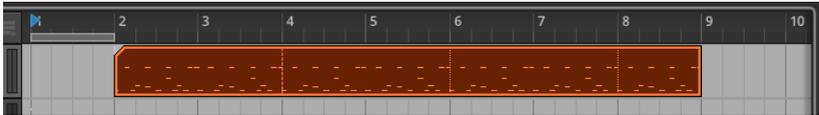




두 기능은 여러 클립을 선택할 때 그 차이를 보입니다. 이 경우 각각 50%로는 선택한 각 클립의 시작 시간을 유지하는 반면 50%로는 첫 번째 클립의 시작 시간을 사용하고 각 다음 클립을 첫 번째 클립에 50% 더 가깝게 이동합니다.

- › 각각 200%로 및 200%로는 선택한 각 클립의 길이와 포함된 각 이벤트의 지속 시간 및 위치를 두 배로 늘려 결과적으로 클립이 절반의 속도로 재생되도록 합니다.

다음 이미지는 200%로 기능을 적용하기 전과 후에 선택한 클립을 보여줍니다.



마찬가지로 두 기능은 여러 클립을 선택할 때 그 차이를 보입니다. 이 경우 각각 200%로는 선택한 각 클립의 시작 시간을 유지하는 반면 200%로는 첫 번째 클립의 시작 시간을 사용하고 다음 클립을 첫 번째 클립에서 200% 더 멀리 이동합니다.

- › 스케일(%)... 은 입력한 양만큼 선택한 클립을 늘립니다. 각 어레인저 클립의 시작 시간을 보존하기 위해 각각 스케일(시작 위치 유지) 여부에 대한 추가 옵션을 사용할 수 있습니다.
- › 바운스 인 플레이스 는 선택한 클립을 새 오디오 클립으로 대체합니다. 선택한 클립이 오디오 클립인 경우 음원은 오디오 자체이므로 하나의 클립으로 바운스됩니다. 노트 클립의 경우 트랙 장치 체인의 첫 번째 악기 장치치를 음원으로 합니다.

참고

이 기능에 대한 추가 정보는 다음을 참조하세요: 섹션 13.2.2

- › 바운스 는 선택한 클립의 음원을 새로운 오디오 클립("통합된" 클립과 기능적으로 동일)으로 만듭니다. 오디오 클립의 경우 음원은 오디오 자체이며 단일 클립으로 바운스됩니다. 노트 클립의 경우 음원은 트랙 장치 체인의 첫 번째 악기 장치칩니다.



! 참고

이 기능에 대한 추가 정보는 다음을 참조하세요: [섹션 13.2.1](#)

- › **슬라이스 인 플레이스...** 는 선택한 클립을 여러 개의 클립으로 나누어 노트 간격(비트 그리드)에 따라 균등하게 자릅니다. 오디오 클립을 사용하면 온셋(감지된 트래지언트, 즉 볼륨이 커진 부분) 또는 비트 마커(변경 가능한 정의된 스트레치 포인트)에서도 슬라이싱으로 오디오를 여러 조각으로 자를 수 있습니다. 이는 오디오 편집에 매우 효율적인 방법으로 사용할 수 있습니다.

! 참고

이 기능에 대한 추가 정보는 다음을 참조하세요: [섹션 10.2.1.7](#)

- › **슬라이스해서 드럼머신에 넣기...** 기능을 사용하면 **Drum Machine** (드럼 머신) 장치가 있는 새로운 악기 트랙이 생성되고, 원본 클립의 내용이 일련의 오디오 클립(**Sampler** 장치에 로드됨)으로 여러 조각으로 나누어져 드럼 머신 장치에 샘플로 로드됩니다. 트랙에는 원본 클립을 재현하는 방식으로 **Drum Machine** 을 트리거하도록 구성된 노트 클립이 로드됩니다.

! 참고

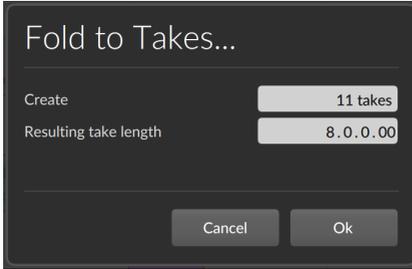
이 기능에 대한 추가 정보는 다음을 참조하세요: [섹션 13.3.2](#)

- › **멀티샘플로 슬라이스...** 는 **Sampler** 장치가 있는 새로운 악기 트랙을 생성하며, 이 트랙의 여러 샘플은 원본 클립 내용의 슬라이스된 즉, 나누어진 여러 조각들입니다. 트랙에는 원본 클립을 재현하는 방식으로 **Sampler** 를 트리거하는 노트 클립이 로드됩니다.

! 참고

이 기능에 대한 추가 정보는 다음을 참조하세요: [섹션 13.3.1](#)

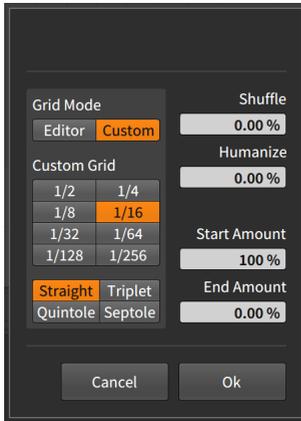
- › **테이크로 접기...** 는 오디오 클립을 가져와 여러 테이크 레인으로 만듭니다. 이 기능을 선택하면 테이크 수 또는 각 테이크의 **결과 테이크 길이**를 설정하는 대화 상자가 나타납니다. 이 파라미터들은 서로 연결되어 있어서, 하나를 변경하면 다른 파라미터도 그에 따라 변경됩니다.



! 참고

이 접기 기능은 단일 테이크 레인의 내용에 대해서도 사용할 수 있습니다 (섹션 10.1.4.2 참조).

- › **페이드 재설정**은 선택한 오디오 클립에 적용되어있는 모든 페이드를 제거합니다.
- › **자동-페이드**는 선택한 모든 오디오 클립에 빠르고 상대적인 페이드-인 및 페이드-아웃을 적용합니다.
- › **자동-크로스페이드**는 선택한 모든 오디오 클립에 빠르고 상대적인 프리-페이드 및 페이드-아웃을 적용하여 인접한 클립 사이에 크로스페이드를 생성합니다.
- › **반음 올리기**는 피치를 반음 단위로 높이는 기능입니다. 따라서 각 노트 이벤트의 피치 또는 각 오디오 이벤트의 피치 익스프레션이 반음 위로 조정됩니다.
- › **반음 내리기**는 피치를 반음 단위로 낮추는 내리는 기능입니다. 따라서 각 노트 이벤트의 피치 또는 각 오디오 이벤트의 피치 익스프레션이 반음 아래로 조정됩니다.
- › **한 옥타브 올리기**는 피치를 12개의 반음, 즉 한 옥타브 높입니다. 따라서 각 노트 이벤트의 피치 또는 각 오디오 이벤트의 피치 익스프레션이 한 옥타브 위로 조정됩니다.
- › **한 옥타브 내리기**는 피치를 12개의 반음, 즉 한 옥타브 낮춥니다 아래로 이동합니다. 따라서 각 노트 이벤트의 피치 또는 각 오디오 이벤트의 피치 익스프레션이 한 옥타브 아래로 조정됩니다.
- › **퀀타이즈...** 선택한 클립에 있는 모든 이벤트의 시작 및/또는 종료 시간을 설정된 비트 그리드에 맞춥니다. 이 기능을 선택하면 아래 이미지와 같이 파라미터 창이 나타납니다.



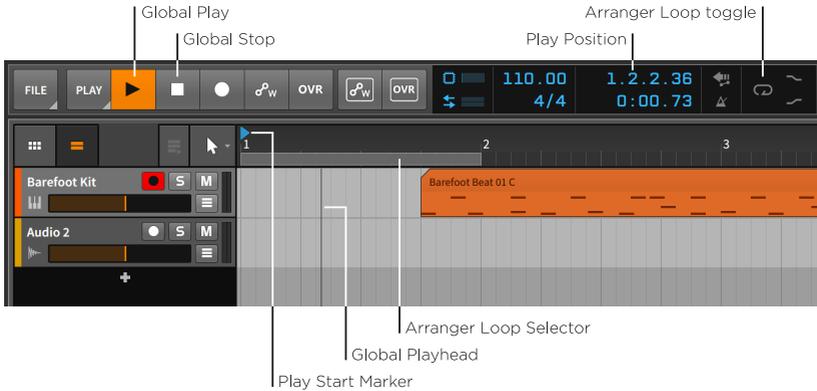
! 참고

퀀타이즈 기능에 사용할 수 있는 파라미터에 대한 추가 정보는 다음을 참조하세요:
[섹션 11.2.2.5](#)

- › 레가토 만들기 는 선택한 클립의 각 이벤트가 다음 이벤트가 시작되기 직전에 종료되도록 이벤트의 길이를 변경하는 기능입니다. 짧은 이벤트는 다음 이벤트의 시작까지 이벤트를 확장하고, 후속 이벤트와 겹치면 후속 이벤트 시작 직전으로 이벤트를 단축합니다. 따라서 이 기능은 노트의 쉼표 혹은 끊어지는 부분이 없이 연속적인 이벤트를 생성합니다.
- › 클립을 라이브러리에 저장... 은 선택한 클립을 라이브러리에 저장하여 먼저 클립에 대한 다양한 태그를 설정할 수 있도록 합니다.

5.2. 어레인저 재생

어레인저 클립을 재생하는 방법은 매우 간단합니다. 하지만 몇 가지 살펴봐야 할 세부 사항이 있습니다. 기본적인 재생을 가능하게 하는 요소부터 보겠습니다.



어레인저 타임라인을 재생하려면: [SPACE BAR] 또는 [P]를 누르거나 글로벌 재생 버튼을 클릭하여 트랜스포트를 작동을 시작합니다.

어레인저 타임라인을 정지시키려면: [SPACE BAR] 또는 [P]를 누르거나 글로벌 정지 버튼을 클릭하여 트랜스포트를 작동을 해제합니다

글로벌 재생 헤드(Global Playhead)는 트랜스포트가 재생한 가장 최근의 위치를 표시합니다. 어레인저 타임라인에서는 검은색 세로선으로 표시됩니다. 트랜스포트가 활성화될 때마다 글로벌 재생 헤드는 어레인저 트랙위에서 진행되며 해당 위치는 창 머리글의 재생 위치란에 숫자로 표시됩니다.

재생 시작 마커(Play Start Marker)는 비트 눈금자에 있는 삼각형으로 파란색에 오른쪽을 향한 모양이며, 다음 번에 트랜스포스가 재생될 위치를 나타냅니다.

재생 시작 마커를 이동하려면: 원하는 위치에서 비트 눈금자의 위쪽 절반을 한 번 클릭합니다.

재생 시작 마커를 이동하는 다른 방법은 다음과 같습니다:

- › 포인터 도구를 사용하여 어레인저 타임라인 내 원하는 아무 곳이나 한 번 클릭합니다.
- › 창 머리글 아래 트랜스포트 영역에서 재생 위치를 클릭하고 드래그하여 원하는 시간 위치를 설정합니다.
- › 단일 어레인저 클립을 선택하면 재생 시작 마커가 해당 클립의 시작 부분으로 이동합니다.

어레인저 타임라인을 맨 처음 위치에서 재생하려면: [ALT]+[SPACE BAR] 또는 [ALT]+[P]를 누릅니다.

어레인저 타임라인을 글로벌 재생 헤드 위치에서 재생하려면: [SHIFT]+[SPACE BAR] 또는 [SHIFT]+[P]를 누릅니다.



어레인저 타임라인을 정지하고 재생 시작 마커가 전진하며 이동하게 하려면: 글로벌 재생 버튼을 클릭합니다.

재생을 반복시키고자 하는 영역을 어레인저 타임라인에서 **어레인저 루프 선택기**로 설정합니다. 선택한 이 영역은 여러 다른 기능에도 사용할 수 있습니다.

어레인저 루프 기능을 토글하려면: 창 머리글에서 어레인저 루프 토글을 클릭하면 됩니다.

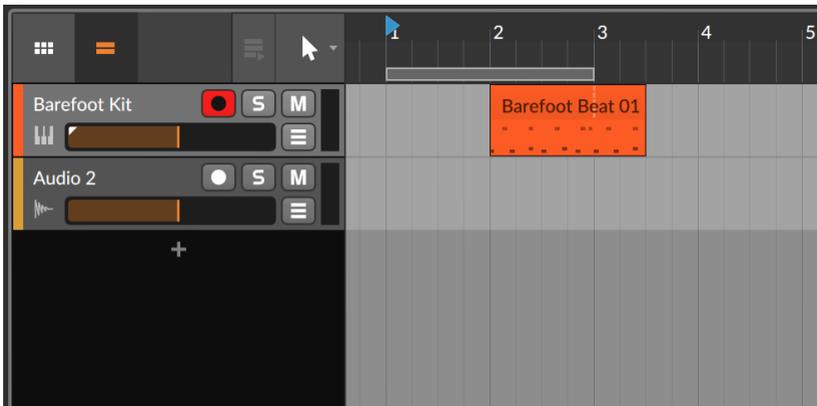
어레인저 루프 기능은 글로벌 재생 헤드를 다시 돌아오게 하므로 모든 트랙에 영향을 줍니다. 따라서 이 기능은 재생에 관련된 기능이며, 반면에 클립 루핑의 경우는 편곡에 관련 기능입니다.

어레인저 루프 선택기의 위치를 이동하려면: 어레인저 루프 선택기의 중앙을 클릭하고 시간 영역에서 좌우로 드래그합니다.

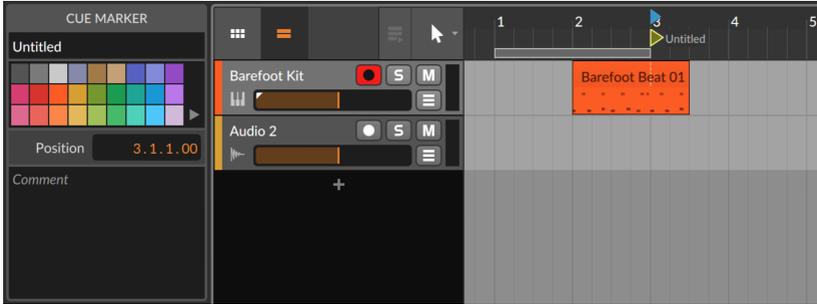
어레인저 루프 선택기의 길이를 변경하려면: 브래킷(각진 괄호) 커서가 나타나도록 어레인저 루프 선택기의 왼쪽 또는 오른쪽 가장자리 위에 마우스를 놓습니다. 그런 다음 클릭하고 원하는 방향으로 드래그합니다.

5.2.1. 큐 마커

어레인저에서는 또한 **큐 마커(cue markers)**를 사용할 수 있습니다. 이 옵션으로 어레인저 타임라인을 따라 재생 위치를 저장하면 편리하게 트리거할 수 있습니다. 어레인저 큐 마커를 만들려면 먼저 비트 눈금자 내에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭합니다. 그리고 팝업되는 컨텍스트 메뉴에서 **큐 마커 보기**를 활성화합니다. 이 때 비트 눈금자는 약간 더 커집니다.



큐 마커를 생성하려면: 비트 눈금자를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 **큐 마커 삽입**을 선택합니다. 노란색 재생 아이콘과 큐 마커의 현재 이름(다음 이미지에서 **Untitled**) 이 비트 눈금자에 나타납니다. 또는 **대시보드**의 **단축키** 페이지에서 키보드 또는 미디 명령에 자유롭게 할당하여 여기에 **큐 마커 삽입** 기능을 사용할 수 있습니다.



큐 마커의 재생 아이콘의 왼쪽 가장자리는 해당 위치에 맞춰 정렬됩니다.

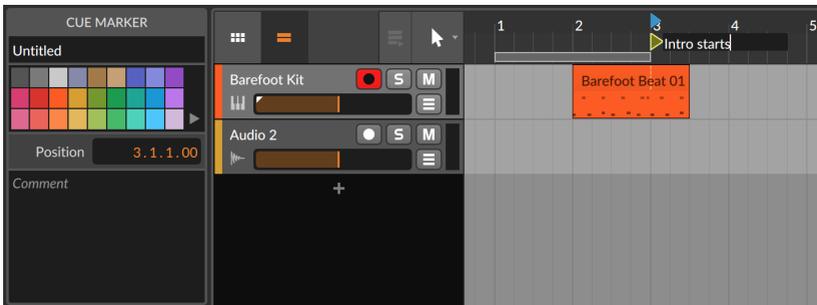
큐 마커에서 재생을 시작하려면: 해당 큐 마커 재생 아이콘을 더블 클릭합니다.

트랜스포트가 비활성화된 경우, 즉 어레인저가 재생중이 아닐 때는 큐 마커에서 즉시 재생이 시작됩니다. 그런데 트랜스포트가 이미 실행 중인 경우에는 기본 설정된 론치 퀀타이즈 간격(섹션 6.2.5.2 참조) 후에 큐 마커의 위치로 재생 위치가 이동합니다.

참고

큐 마커를 생성하지 않고 동일한 재생 동작을 원할 경우 비트 눈금자 상단(마디가 표시된 숫자 사이)에서 원하는 재생 위치를 더블 클릭하면 됩니다.

큐 마커의 이름을 바꾸려면: 해당 이름을 더블 클릭합니다.

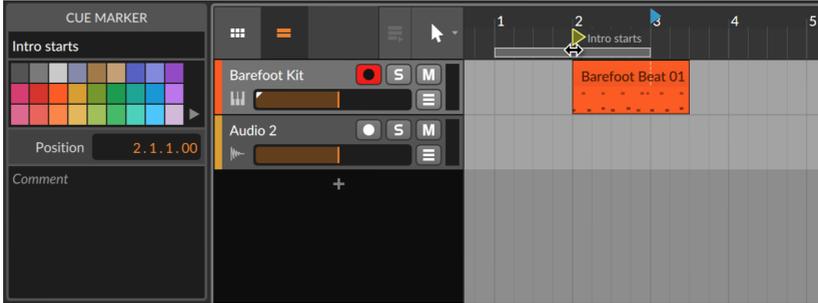


인스펙터 패널의 코멘트 (Comment) 영역에서는 가사나 또는 관련되는 텍스트를 입력할 수 있습니다. 또한 프로젝트 패널의 색션 탭에서는 모든 어레인저 큐 마커 목록과 해당 설명을 보거나 선택하고 또한 트리거할 수 있습니다(섹션 14.2.4 참조).

큐 마커의 색상을 변경하려면: 큐 마커의 아이콘이나 이름을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 컨텍스트 메뉴에 나타나는 팔레트에서 다른 색상을 선택합니다.



큐 마커를 이동하려면: 큐 마커의 아이콘이나 이름을 클릭한 다음 원하는 위치로 드래그합니다. 또는 큐 마커를 클릭하여 선택한 다음 **인스펙터 패널**에서 위치를 변경합니다.

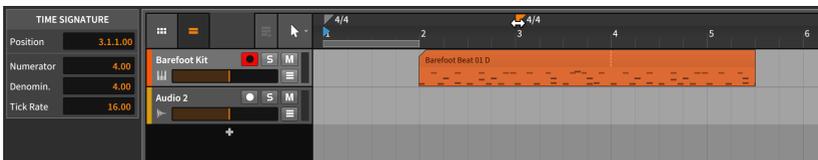


큐 마커를 삭제하려면: 큐 마커를 클릭하여 선택한 다음 [DELETE] 또는 [BACKSPACE]를 누릅니다.

5.2.2. 박자표 변경

큐 마커와 마찬가지로 박자표도 어레인저 타임라인을 따라 변경하여 삽입할 수 있습니다.

박자표 변경 사항을 삽입하려면: 박자 눈금자를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 **박자표 변경 삽입**을 선택합니다. 그러면 새로운 박자표 옆에 주황색 삼각형이 나타나는데, 이는 박자표 정보가 선택되었으며 해당 파라미터를 **인스펙터 패널**에서 편집할 수 있음을 나타냅니다.



! 참고

박자표 및 Ticks 파라미터를 다루는 방법에 대한 자세한 내용은 [섹션 2.3.3](#) 참조.

박자표 변경 위치를 이동하려면: 박자표 변경의 삼각형이나 이름을 클릭한 다음 원하는 위치로 드래그합니다. 또는 박자표 변경을 클릭하여 선택한 다음 **인스펙터 패널**에서 위치를 변경합니다.

박자표 변경을 삭제하려면: 박자표 변경을 클릭하여 선택한 다음 [DELETE] 또는 [BACKSPACE]를 누릅니다.



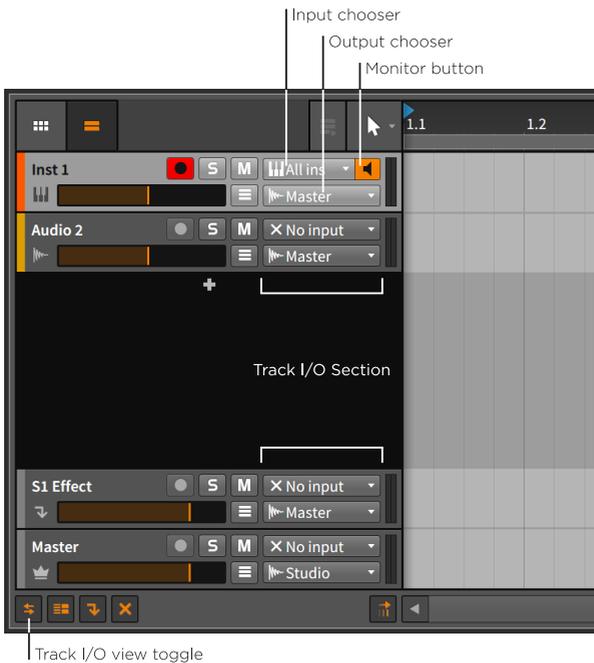
5.3. 클립 녹음

지금까지 어레인저 클립을 편집하는 기본적인 방법에 대해 이야기했습니다. 이제 새로운 노트와 오디오 클립 녹음에 대해 알아보겠습니다. 클립 녹음을 위해서는 먼저 신호를 트랙으로 올바르게 라우팅하는 것 부터 해야합니다.

트랙 수준에서 이를 다루기 전에, 사용 중인 오디오 및 MIDI 인터페이스/컨트롤러가 올바르게 설정되었는지를 먼저 확인하도록 합니다. (섹션 0.2.2 참조)

5.3.1. 트랙 I/O 설정

각 트랙에 대한 입력 및 출력 경로를 할당하려면 먼저 각 트랙 헤더 내의 트랙 I/O 섹션에 액세스해야 합니다. 이 섹션은 트랙 I/O 뷰 토글 버튼을 클릭하여 표시 여부를 선택할 수 있습니다.



이 섹션에는 다음과 같은 컨트롤이 있습니다:

- › **입력 선택기 (input chooser)**를 사용하면 어떤 신호가 트랙으로 라우팅되는지 선택할 수 있습니다.



악기 트랙의 경우 옵션은 수신 MIDI 소스입니다. 기본값은 모든 MIDI 소스가 트랙에 포함되도록 하는 **All inputs** (모든 입력)입니다.

오디오 트랙의 경우 옵션은 들어오는 오디오 소스와 다른 모든 트랙의 오디오 출력입니다. 기본값은 **No input** (입력 없음)입니다.

! 참고

원하는 MIDI 소스가 누락된 경우 **컨트롤러 추가...** 옵션을 선택하면 **대시보드 설정** 페이지의 **컨트롤러** 탭이 열립니다. (섹션 0.2.2.2 참조)

마찬가지로 오디오 입력 또는 출력 선택기에서 **버스 추가...** 를 선택할 수 있으며, 이를 위해 대시보드의 **오디오** 탭으로 갑니다. (섹션 0.2.2.1 참조)

- ▶ **출력 선택기**(output chooser)를 사용하면 트랙의 최종 오디오가 라우팅되는 위치를 선택할 수 있습니다. 기본값은 **Master** 이며, 이는 거의 모든 상황에서 잘 작동합니다.

또한 모든 트랙(all tracks)에는 사용 가능한 하드웨어 **노트 출력**(Note Outputs)이 표시되므로 노트와 기타 MIDI를 모든 트랙에서 직접 라우팅할 수 있습니다.

! 참고

MIDI를 전송하고 적절한 지연 보상(delay compensation)이 적용된 오디오를 다시 비트웍으로 돌아오게 하려면 **HW Instrument** 장치를 사용해야 합니다. (섹션 19.11.5 참조)

- ▶ **모니터 버튼**은 입력 선택기 왼쪽에 있는 3가지 상태 토글입니다.



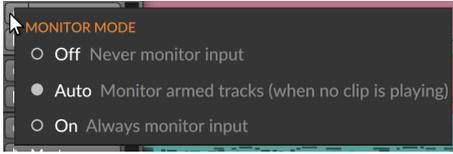
빈 확성기 모양 아이콘은 모니터링 설정이 **꺼짐**(Off)을 나타냅니다.



채워진 아이콘은 모니터링 설정이 **자동**(Auto)임을 나타냅니다.



원 안에 아이콘이 표시된 것은 모니터링 설정이 **켜짐**(On)을 나타냅니다. 또한 모니터 스위치를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 모든 모드 목록을 볼 수 있습니다.



모든 트랙의 모니터 모드 기본값은 자동(Auto)입니다.

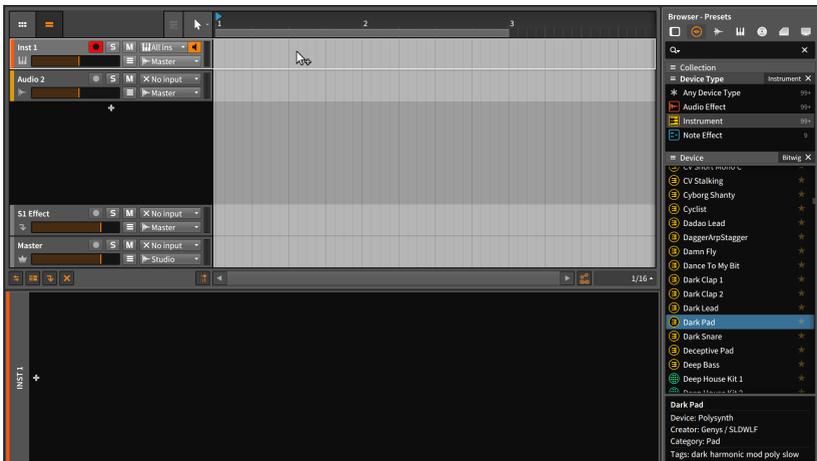
5.3.2. 노트 클립 녹음

노트 클립을 녹음하기 위해서는 몇 가지 단계가 필요합니다. 첫째, 오디오를 위한 음원이 필요합니다. 둘째, 노트로 녹음하려면 MIDI 소스가 필요합니다. 그런 다음 녹음 버튼을 눌러 녹음할 수 있습니다.

5.3.2.1. 악기 프리셋 로드

비트웍 스튜디오의 노트 클립은 MIDI와 마찬가지로 실제로 악기 장치에서 해석되는 지침일 뿐입니다. 노트 자체는 소리를 생성하지 않습니다. 따라서 녹음을 하기 위해서는 먼저 노트에 대해 소리가 나도록 악기 프리셋을 먼저 불러와야 합니다.

악기 장치를 불러오려면: **브라우저 패널**로 이동하여 **비트웍 프리셋** 소스를 선택한 다음, **카테고리 필터**에서 원하는 카테고리를 찾아봅니다. 브라우저에서 아래로 내려가 **Synth** 카테고리로 갈 수도 있고 뭔가 또 다른 흥미로운 사운드를 찾을 수도 있습니다. 프리셋을 찾으면 브라우저 패널의 선택 창에서 **어레인저 타임라인 패널**로 프리셋을 드래그합니다.





로드된 첫 번째 장치 프리셋이 마음에 들지 않으면 마음에 드는 프리셋을 찾을 때까지 위의 단계를 반복하면 됩니다.

5.3.2.2. MIDI 소스 설정

MIDI 키보드가 연결되어 있고 이미 비트웍 스튜디오가 이를 인식하도록 설정하면, 키보드 사용할 수 있는 상태가 됩니다. 그리고 키보드 건반을 연주하면 악기 트랙의 레벨 미터에 오디오가 표시됩니다.

참고

기본 설정에서, 입력되는 모든 MIDI 채널은 수신되고 기록됩니다. 작업 중인 트랙에서 악기 트랙 헤더를 선택하면 **인트렉터 패널**에서 몇 가지 채널 설정을 할 수 있습니다.



단일 트랙이 특정 채널로부터 (**From**) 메시지를 받으도록 하고 (또는) 들어오는 모든 데이터터를 단일 채널에 (**To**) 녹음하려는 경우, 위 이미지와 같이 이 섹션의 파라미터로 해당 트랙 설정을 변경하면 됩니다.

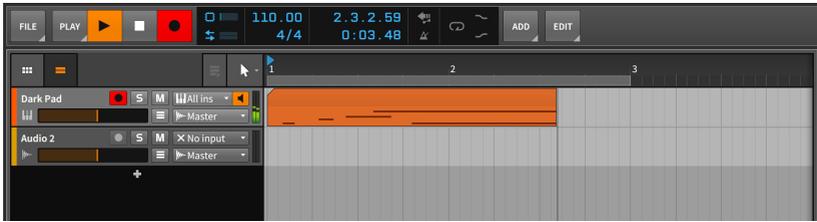
MIDI 컨트롤러가 없거나 MIDI 장치가 모두 노브 (knob)이고 건반 (keys)이 없는 경우에는, [CAPS LOCK]을 눌러 일시적으로 컴퓨터 키보드를 MIDI 키보드로 변환합니다. 키보드 자판을 누르면 노트가 트리거되고 오디오 미터가 표시되는 것을 볼 수 있습니다.

참고

[CAPS LOCK]이 활성화된 동안에는 대부분의 단축키가 작동하지 않습니다.

5.3.2.3. 노트 녹음

어레인저 노트 클립을 녹음하려면: 트랙의 녹음 대기(Arm) 버튼을 활성화하고 글로벌 녹음 버튼을 활성화한 다음 트랜스포트를 활성화하고 노트 재생을 시작합니다.



5.3.3. 오디오 클립 녹음

노트와 달리 오디오 클립을 구성하는 오디오 이벤트에는 장치가 필요하지 않습니다. 이미 오디오이기 때문입니다. 따라서 녹음할 오디오 소스를 결정한 후 바로 녹음할 수 있습니다.

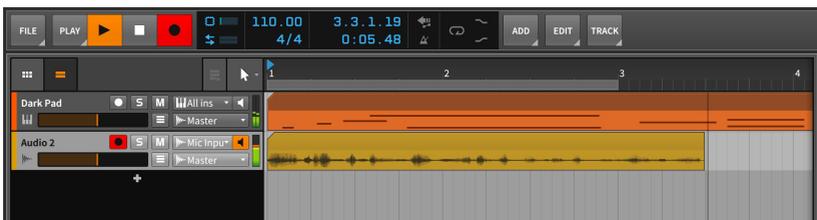
5.3.3.1. 오디오 소스 설정

외부 오디오 인터페이스를 사용하던 컴퓨터의 내부 인터페이스를 사용하던, 먼저 트랙의 입력 선택기에서 원하는 입력 소스를 설정해야 합니다(선택기 목록의 맨 위에 있음). 트랙의 모니터 버튼을 활성화한 다음 오디오를 이 입력으로 보내면 트랙의 오디오 미터에 입력이 표시됩니다.

녹음하기 전에 다른 모든 트랙의 녹음 대기 버튼을 비활성화하는 게 좋습니다. 그렇지 않으면 여러 트랙에 다 녹음이 되고 그 과정에서 다른 클립을 변경하거나 지울 수가 있습니다.

5.3.3.2. 오디오 녹음

어레인저 오디오 클립을 녹음하려면: 트랙의 녹음 대기 버튼을 활성화하고 글로벌 녹음 버튼을 활성화한 다음 트랜스포트를 활성화합니다.





5.3.3.3. 어레인저에 컴핑(Comp) 녹음

이전에 언급한 바와 같이 어레인저 루프가 활성화되면 재생에 영향을 미칩니다(섹션 5.2 참조). 그리고 재생뿐 아니라 녹음에도 영향을 미치는데, 이는 컴핑을 위한 오디오 캡처에 이상적인 “사이클 녹음(cycle recording)” 모드를 활성화합니다.

어레인저에서 사이클 녹음을 하려면: 어레인저 루프 토글을 활성화하고 원하는 루프 구간을 어레인저 루프 선택기로 설정합니다. 그런 다음 트랙의 녹음 대기 버튼을 활성화하고 글로벌 레코드 버튼을 활성화한 다음 트랜스포트를 활성화합니다.

! 참고

녹음 중에 재생 헤드가 어레인저 오디오 클립을 지날 때 발생하는 두 가지 동작이 있습니다:

- › 오디오 클립이 **루핑** 중이었을 경우(루프 파라미터가 활성화되고 타임라인에서 이미 얼마간의 반복이 이루어진 경우), 녹음이 발생하는 섹션에서는 이전 클립이 제거되고 새 클립을 녹음합니다.
- › 오디오 클립이 **루핑을 하고 있지 않았을** 경우, 새로운 오디오 녹음이 클립으로 컴핑 테이크에 추가되고 재생을 위해 선택됩니다

따라서 루핑하는 어레인저 클립에 새로운 컴핑 테이크를 녹음하려 한다면, 녹음하기 전에 해당 클립의 관련 부분에 대해 **통합하기** 기능을 사용하는 것을 고려할 필요가 있습니다.

! 참고

클립 내의 컴핑 익스프레션 편집에 대한 자세한 내용은 [섹션 10.1.4.1](#) 참조.



6. 클립 론처

지금까지 우리는 주로 어레인저 타임라인 환경에서 비트웍에 대해 살펴보았습니다. 물론 비트웍 스튜디오에서 음악을 만들 때 어레인저가 절대적으로 중요한 것은 맞지만, 이는 전체 비트웍 활용에 있어서 절반에 해당하는 이야기입니다.

클립 론처 패널(Clip Launcher Panel)은 짧게 **론처** (Launcher)라고도 부릅니다. 어레인저와는 달리 클립 론처에는 예술적인 자유로움이 있습니다. 그래서 이 둘은 마치, 같은 부모 아래 성격이 다른 두 형제 자매 같습니다. 음악이라는 이야기를 만들기 위해 어레인저는 클립을 고정된 시간위에 배치하는 훌륭한 방법을 제공합니다. 반면, 론처를 사용할 때 클립은 음악을 만들기 위한 자유롭고 즉흥적인 요소가 됩니다.

이 장에서는 먼저 **클립 론처 패널**과 그 구성 요소에 대한 개요를 소개합니다. 다음으로는 론처 클립에 적용되는 개념 중 어레인저 클립에서 본 것과 동일한 부분을 일부 다시 살펴봅니다. 그런 다음 론처 클립이 트랜스포트 및 어레인저 클립과 어떻게 관련되는지를 알아보고 론처 클립이 트리거되는 방식을 배워봅니다. 마지막으로, 론처 클립을 녹음하고 어레인저 타임라인에서 클립 론처의 출력을 캡처하는 방법을 알아봅니다.

비트웍 스튜디오는 하나의 DAW이지만, 동시에 무한한 음악적 가능성을 제공하는 두 개의 시퀀서입니다.

6.1. 클립 론처 패널

음악을 전체 길이로 계획하여 작품으로 완성하는 것은 거의 모든 음악의 전통적인 제작 방식입니다. 그러나 다른 한 편으로는 즉흥 연주가 음악사적으로 초기 음악 시대부터 변주, 영감, 삶의 중요한 원천이기도 했음을 간과할 수 없습니다. 고정된 프로그래밍과 가변적인 자연스러움. 이 양극의 균형을 맞추는 것은 바흐 시대의-그의 말 그대로 신성한- 음악에서부터 스테이지에서 멋진 일렉트로닉 음악을 만드는 현재의 우리에게 이르기까지 주된 관심사였습니다. 그리고 이에 대한 고민은 여전히 현재 진행형입니다.

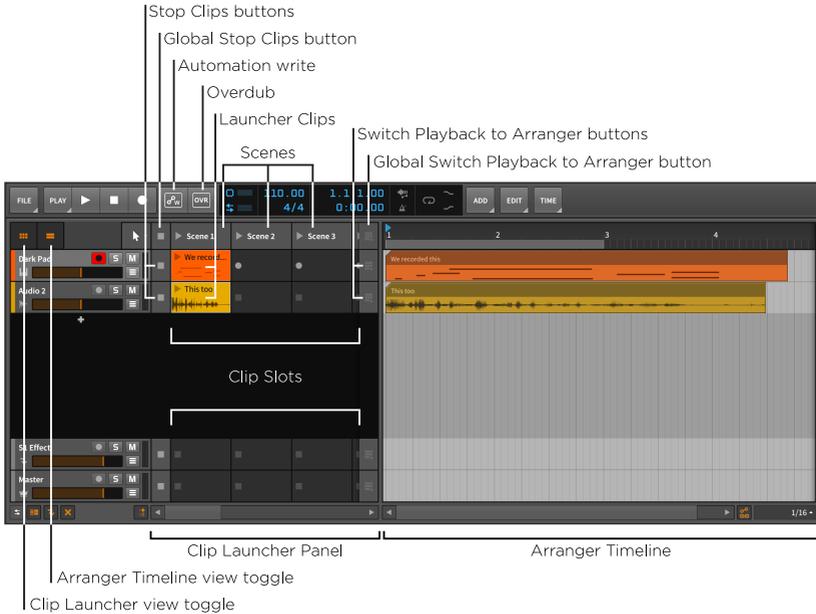
독특한 관점과 목적을 가졌다는 점 외에도 **클립 론처 패널**이 특별한 이유는 다른 패널에 직접 불러올 수 있는 유일한 패널이라는 것입니다. 이번 장에서 우리는 **어레인저 타임라인 패널** 내의 론처에 대해 배울 것입니다. 하지만 어레인저 패널 뿐 아니라 **믹스 뷰의 믹서 패널** 내에서도 클립 론처를 호출할 수 있습니다(섹션 7.1.2 참조).

어레인저에 있는 클립과 론처에 있는 클립의 결정적인 차이는 그 목적에 있습니다. 어레인저 클립의 목적은 지정된 시간에 정확하게 재생되는 것입니다. 그러나 론처 클립의 목적은 섹션 기반 구성(각 절, 후렴구, 간주 및 브리지)이나 라이브 공연용 작품 등 원하는 경우 언제든지 사용가능하도록 준비되어 있는 것입니다. 다시 말해, 어레인저 클립은 믿을 수 있고 확고한 기반을 제공하는 반면 론처 클립은 그때 그때 사용자가 원하는 즉흥적인 변화에 유연합니다.



6.1.1. 클립 론처 레이아웃

먼저, **클립 론처 패널**을 살펴보는 것부터 시작해 보겠습니다. 론처 패널은 앞서 사용해 왔던 어레인지어 타임라인 옆에 있습니다.



위 이미지에서 볼 수 있는 것은 이전과 동일한 **어레인지어 타임라인 패널**이지만, 이제는 클립 론처와 어레인지어 타임라인 모두에 대한 뷰 토글이 활성화되어 있는 것을 확인할 수 있습니다. 그에 따라 패널 내에서 이 두 시퀀서를 나란히 볼 수 있게 되었습니다.

클립 론처 패널은 각 트랙에 배열된 일련의 슬롯으로 나타납니다. **어레인지어 뷰**의 트랙은 수평 방향이므로 **클립 론처 패널**도 왼쪽에서 오른쪽으로 정렬됩니다. 한 번에 표시할 수 있는 것보다 더 많은 슬롯이 있는 경우 패널 하단에 있는 가로 스크롤 막대를 사용하면 좌우로 움직여 모든 슬롯을 볼 수 있습니다.

슬롯은 클립을 수용하기 위해 만들어졌으며 자체 기능은 없습니다. 앞으로 계속해서 언급될 "론처 클립"은 바로 이 론처 시퀀서 내에 포함된 클립을 의미합니다.

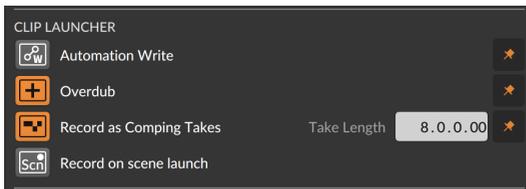
각 트랙에는 클립 슬롯이 나열되는 지점 앞에 **클립 정지 버튼 (Stop Clips button)**이 있습니다. 이 버튼은 각 해당 트랙에서 재생 중인 모든 클립을 정지시킵니다. 그리고 각 트랙에서 마지막 클립 슬롯 다음에는 **어레인지어로 재생 전환 버튼 (Switch Playback to Arranger button)**이 있습니다. 이들 버튼은 각 트랙의 활성 시퀀서로 어레인지어를 복원합니다. 이 장의 마지막 섹션에서 이 관계를 자세히 설명하도록 하겠습니다.



클립의 각 수직렬은 **씬(scene)**이라는 그룹입니다. 이러한 그룹화는 구성 클립을 모두 함께 트리거하거나 작업하는 데 사용할 수 있습니다. 추가 슬롯이 필요한 경우 이를 제공하기 위해 씬을 추가적으로 생성할 수 있습니다. 각 씬의 크기는 수평으로 조정할 수 있으며, 따라서 구성 요소 클립과 해당 재생 헤드의 내용을 표시할 수 있는 공간이 제공됩니다.

각 트랙과 마찬가지로 씬은 재생과 정지를 위해 각각 **글로벌 클립 정지 버튼**과 **글로벌 재생 전환 버튼**을 사용합니다. 각 트랜스포트 버튼은 해당 종류의 모든 트랙 버튼을 트리거하는 것과 동일합니다. 이러한 기능에 대해서는 이 장의 마지막 섹션에서 더 자세히 다룹니다.

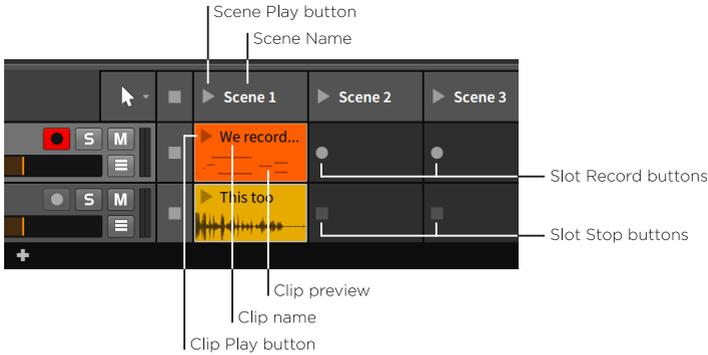
마지막으로, 창 상단의 **재생(Play)** 메뉴에 아래 이미지와 같이 다양한 **클립 론치** 설정이 있습니다.



- › **오토메이션 쓰기 (Automation Write):** **클립 론치 패널**에 오토메이션 쓰기를 활성화합니다.
- › **오버더빙 (Overdub):** 다음 번에 트랜스포트가 시작할 때, 들어오는 노트를 **클립 론치 패널**의 활성 클립에 병합합니다. 또는 노트 데이터를 덮어쓰기 합니다.
- › **컴핑 테이크로 녹음 (Record as Comping Takes):** 설정된 **테이크 길이(재생 메뉴에서 설정)**로 빈 론치 슬롯에 “주기 녹음(cycle recording)”을 활성화합니다. 첫 번째 주기가 완료된 후 컴핑 데이터 쓰기가 시작됩니다.
- › **씬 실행시 녹음 (Record on scene launch):** 씬이 실행되기 시작하면 녹음이 활성화된 모든 트랙의 빈 슬롯에 녹음이 시작됩니다.

6.1.2. 론치 클립, 씬, 슬롯

론치 클립의 구조에 관하여 몇 가지 사항을 살펴보겠습니다.



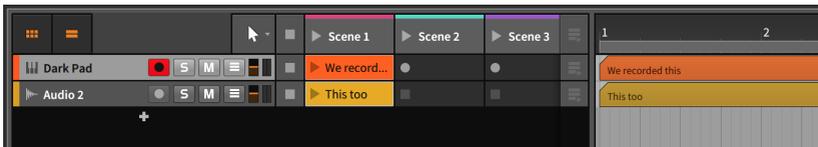
각 클립과 씬 내에서 중요한 항목은 **재생 버튼**입니다. 이 버튼은 클립이나 씬을 트리거하는 수단입니다. 이 재생 버튼은 활성화된 클립을 표시하는 역할도 합니다.

각 클립과 씬의 상단에는 항목 **이름**을 기입할 수 있습니다. 위 이미지에서 볼 수 있듯이 씬의 이름란에는 비트워에서 자동으로 제공되는 이름이 있으며, 이는 언제든지 수동으로 변경할 수 있습니다. 그리고, 각 클립의 배경 색상을 설정하는 것과 마찬가지로 씬 상단의 **색상 팔레트**로 씬의 색상을 설정할 수 있습니다.

! 참고

이름과 색상 외에도 각 씬에 있는 텍스트 코멘트란을 사용할 수 있습니다. 선택한 씬에 대한 이러한 파라미터는 모두 **인스펙터 패널**에 표시되며 **프로젝트 패널**의 섹션 탭에도 또한 표시됩니다 (섹션 14.2.4 참조).

클립 재생 버튼과 클립 이름 아래에는 클립 내용에 대한 **미리보기**가 표시될 수 있습니다. 노트 또는 오디오 이벤트가 포함된 클립에는 항상 미리보기가 있으며, 트랙 높이가 보통으로 설정된 경우에만 이러한 미리보기가 표시될 수 있습니다. 아래 이미지와 같이 **어레이저 타임라인 패널**에서 트랙 높이가 절반 크기로 설정되면, 미리보기를 위한 공간이 없으므로 표시되지 않습니다.



마지막으로, 빈 슬롯 안에는 몇 가지 다른 버튼이 표시될 수 있습니다.

트랙에 녹음이 활성화되면, 위 이미지에서 볼 수 있듯이 클립 내 재생 버튼이 있던 위치에 **슬롯 녹음 버튼**이 나타납니다. 이 녹음 버튼을 클릭하면 클립 내 녹음이 활성화됩니다.

트랙에 녹음이 활성화되어 있지 않으면 대신 **슬롯 정지 버튼**이 나타납니다. 이 버튼은 트랙의 모든 클립 정지 버튼의 가상본으로서, 이와 정확히 동일한 기능을 수행합니다.



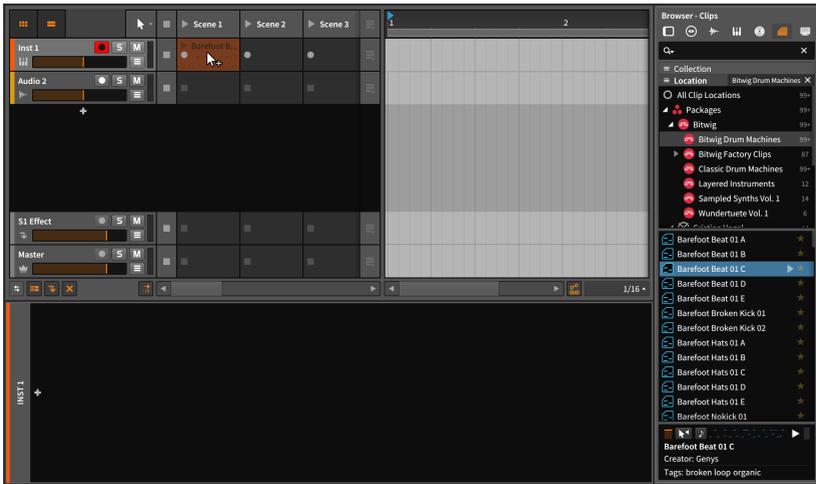
6.2. 론처에 클립을 가져오기 및 클립으로 작업하기

클립에 대한 다양한 방식의 작업에 앞서 해야 할 일은 클립을 론처에 가져오는 일입니다. 따라서 여기서는 먼저 클립 삽입 및 녹음 방법과 어레이저와 론처 간에 클립을 이동하는 방법을 알아보겠습니다. 그리고 **인스펙터 패널**을 통한 **클립 론처 패널**에서 클립의 루프 설정 및 길이 조정 등의 옵션에 대해 살펴보겠습니다.

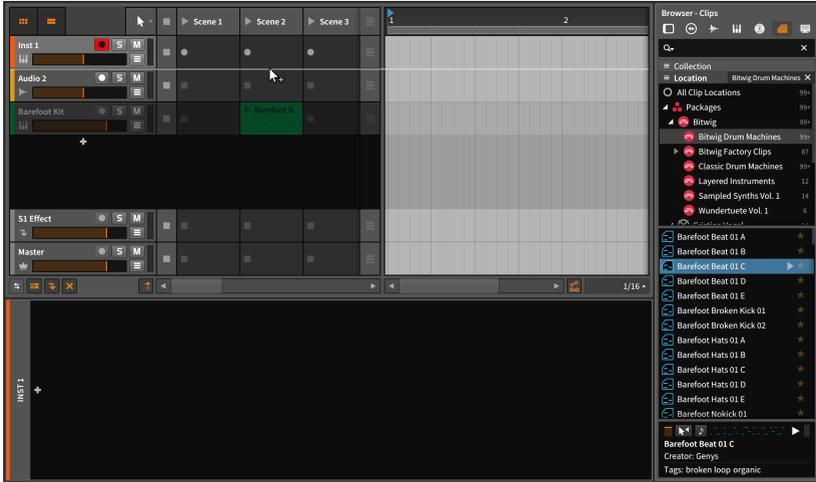
패널 별로 보면, 먼저 **브라우저 패널** (클립 론처 패널로 클립을 삽입), 두번째로 론처와 어레이저 패널 (두 패널 사이에서 클립을 이동), 그리고 세번째로는 **인스펙터 패널** (론처 클립에 사용할 수 있는 옵션 제공)을 순서대로 사용하겠습니다.

6.2.1. 브라우저 패널에서 클립 가져오기

브라우저 패널에서 트랙으로 클립을 가져오는 것은 **클립 론처 패널**과 어레이저 타임라인 모두 동일합니다(섹션 5.1.1 참조). 다만 드래그 하여 클립을 놓는 위치만 다를 뿐입니다.



클립을 두 트랙 사이로 드래그하면 아래 이미지와 같이 새 트랙이 자동으로 생성됩니다.



그리고 빈 론치 클립 슬롯 위에 마우스를 올리면 + 아이콘이 나타납니다. 대부분의 다른 상황과 마찬가지로 +를 클릭하면 **팝업 브라우저**가 열립니다. 여기에는 프리셋 라이브러리 내의 클립과 샘플은 물론 지정된 음악 위치를 제공하는 특수 구성이 포함되어 있습니다.

! 참고

팝업 브라우저 작업에 대한 자세한 내용은 4장 참조.

6.2.2. 어레인저와 론치 사이에서 클립 복사하기

한 시퀀서에서 다른 시퀀서로 클립을 복사하는 것은 다른 일반 복사 동작과 동일한 패턴을 사용합니다.

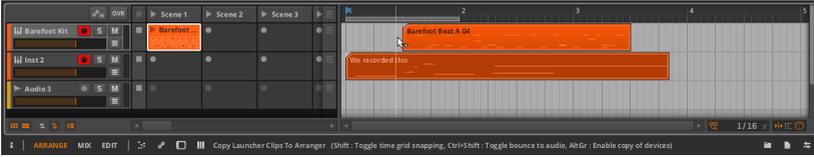
어레인저 클립을 론치에 복사하려면 어레인저 타임라인에서 클립을 클릭하고 원하는 트랙의 슬롯으로 드래그합니다.



이 때, 여러 개의 어레인저 클립을 선택하는 경우 클립이 연이은 슬롯에 차례로 복사됩니다.

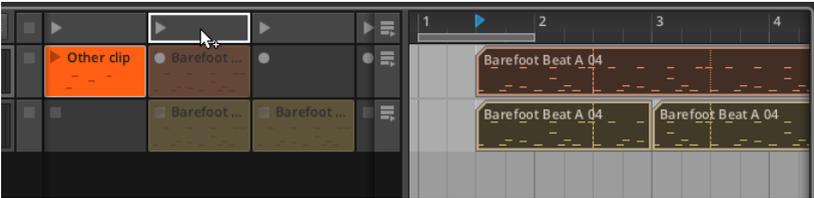


론치 클립을 어레인저에 복사하려면: 론처에서 클립을 클릭하고 원하는 트랙의 타임라인 위치로 드래그합니다.



이 때, 여러 개의 론치 클립을 선택하는 경우 해당 클립은 어레인저에 차례로 배치됩니다.

썸은 론처에서 어레인저 타임라인으로 복사될 수 있습니다. 반대로, 모든 어레인저 클립의 조합을 드래그하여 썸에 복사할 수도 있습니다.



그리고 동일한 모든 복사 기능을 새 트랙에 수행할 수 있습니다.

6.2.3. 론치 클립 내용 슬라이드

하나 또는 다수 클립에 대해 콘텐츠 즉, 클립 내용을 **클립 론치 패널**에서 왼쪽과 오른쪽으로 이동할 수도 있습니다. 이러한 방식으로 내용을 밀어서 이동하는 것을 슬라이드라고 합니다. 이 때, 각 클립의 길이는 보존되며, 포함된 노트나 오디오 이벤트(관련 익스프레스션 포함)를 시간상 앞이나 뒤로 이동시킵니다.

클립 내용을 슬라이드 하려면: 파형의 위쪽 절반 위에 마우스를 놓습니다. 그런 다음 [ALT]-클릭(Mac에서는 [CMD]+[ALT]-클릭)하고 가로로 드래그합니다.

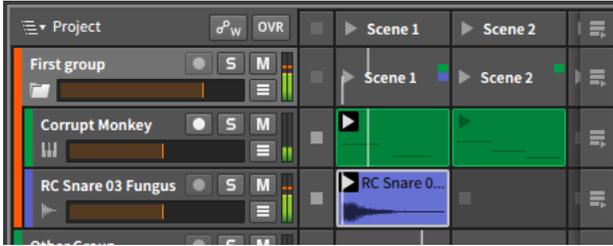


드래그하는 동안 [SHIFT] 키를 눌러서 스냅 동작 켜기/끄기를 전환할 수 있습니다.



6.2.4. 론치의 서브 씬 및 그룹 트랙

앞서 5장에서 어레인저에서 그룹 트랙 작업에서 메타 클립에 대해 설명했습니다. (섹션 5.1.9 참조) 론치에서도 서브 씬(sub scene)에서 그와 비슷한 개념을 찾아볼 수 있습니다.



각 그룹 트랙에는 자체 서브 씬이 세로줄로 있습니다. 하위에 있는 각 서브 씬은 색상 블록을 사용하여 해당 서브 씬에 속하는 클립이 포함된 트랙을 구별하여 표시합니다. 씬을 통해 프로젝트 전반에 걸쳐 일련의 론치 클립을 트리거할 수 있는 것처럼 서브 씬을 사용하면 해당 그룹 트랙의 구성 요소 트랙에 포함된 론치 클립을 트리거할 수 있습니다. 서브 씬 내의 클립이 재생되는 동안에는 서브 씬 내에 미니어처 클립 재생 헤드가 각 클립의 현재 재생 위치를 나타냅니다.

또한 어레인저의 메타 클립과 마찬가지로 서브 씬은 포함된 클립의 가상본 역할을 합니다. 서브 씬은 끌어서 놓는 방법으로 이동할 수 있고 일반적인 방법으로 잘라내기, 복사하기 및 붙여넣기 할 수 있으며 삭제할 수도 있고 론치 프로그램과 어레인저 프로그램 간에 클립을 드래그하기 위한 소스 또는 대상이 될 수도 있습니다.

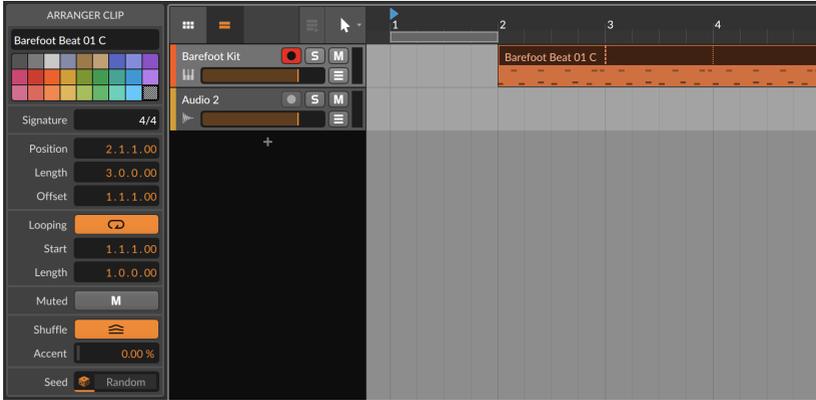
! 참고

일반 씬과 마찬가지로 서브 씬에도 색상을 지정할 수 있습니다. 이러한 색상 띠는 해당 그룹 트랙 탐색 시 화면에 표시됩니다. (섹션 5.1.9 참조)

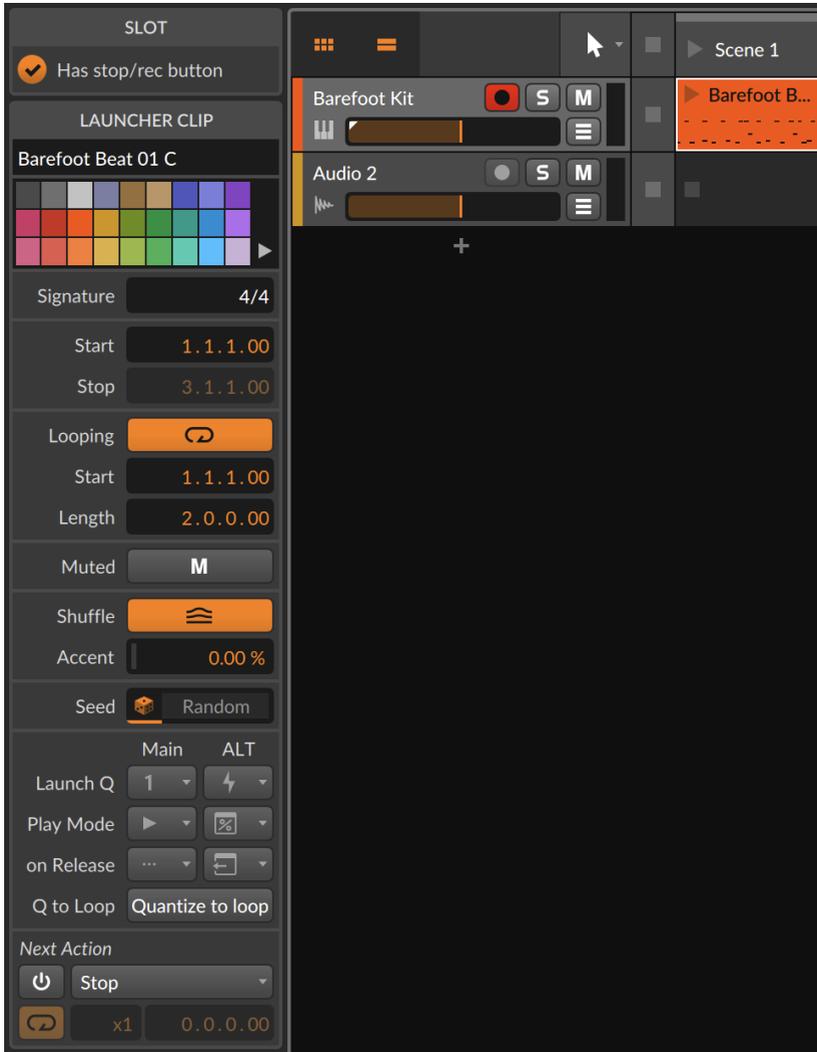
6.2.5. 론치 클립 파라미터

어레인저 타임라인에는 클립의 길이와 루프 설정을 시각화하기 위한 편리한 그래픽 뷰가 있습니다. **클립 론치 패널**의 경우, 자체 그래픽 편집기는 없지만 **인스펙터 패널**을 통해 언제든지 이를 사용할 수 있습니다.

론치 클립 파라미터는 일반적으로 몇 가지 중요한 차이점을 제외하면 어레인저 클립 파라미터와 유사합니다. 론치 클립 정보가 **인스펙터 패널**에 어떻게 나타내는지 알아보기 위해 아래 이미지와 같이 지난 장의 어레인저 클립 루프 설명에 사용했던 예제 프로젝트를 다시 사용하겠습니다.



이번에는 어레인지 클립을 론치 슬롯에 복사했습니다. 다음 이미지를 보면, **인스펙터 패널**에는 슬롯에 복사된 론치 클립에 대한 여러 설정이 제공됩니다.



박자표 (Signature), 루프 (Loop), 음소거 (Mute), 셔플 (Shuffle) 및 시드 (Seed) 섹션은 해당 어레이저 클립과 동일합니다. 이 모든 항목에 대해서는 이전 장에서 이미 다루었습니다. (섹션 5.1.10 참조)

그러나 윗부분의 시작/정지 섹션이 어레이저 클립의 시간 (위치) 표시와는 다르며 실행 및 다음 액션 섹션의 경우는 완전히 새로운 것임을 알 수 있습니다.



6.2.5.1. 시작/정지 섹션

어레인저 클립에는 위치 섹션이 있는데, 이는 항상 정해진 시간 섹션의 정확한 위치에서 트리거되어 재생되기 때문입니다. 그러나 론치 클립은 시간 위치에 대해 이러한 방식을 공유하지 않습니다. 따라서 해당되는 파라미터는 트리거 시 클립의 어느 부분이 재생되어야 하는지를 설명합니다.

이 섹션에는 다음과 같은 컨트롤이 있습니다:

- **시작(Start)**은 재생이 시작되는 클립 내의 위치를 설정합니다. 이는 어레인저 클립의 오프셋을 조정하는 것과 매우 유사한데, 론치 클립의 어느 부분에서 재생을 시작해야 하는지를 결정하기 때문입니다.
- **정지(Stop)**는 재생되는 클립 내용의 끝을 설정합니다. 즉 클립 내 재생 구간의 끝 지점을 지정하는 것입니다. 이 설정은 루프가 비활성화된 경우에만 사용할 수 있습니다.

6.2.5.2. 실행 섹션

실행(Launch) 섹션에서는 어레인저 클립이 트리거되는 방법과 시기를 제어하고, 클립 릴리즈 시에 일어날 동작을 결정합니다. 클립은 일반적으로 마우스 클릭이나 버튼 누르기와 같은 실제 동작으로 트리거됩니다. 따라서, 클립을 글로벌 재생 헤드 시간에 맞춰 재생하려면 퀀타이즈는 여기에서 매우 중요한 요소가 됩니다.

이 섹션에서 **프로젝트 설정 사용**으로 설정된 파라미터가 있는 경우, **프로젝트 패널의 설정** 페이지에도 동일한 값이 같은 방식으로 제어되고 있습니다(섹션 14.2.1 참조). 이 상태에서는 현재 프로젝트 설정의 아이콘이 여기에 표시되므로 동작을 알 수 있습니다. 그리고 파라미터 값이 약간 흐릿하게 표시된 것은 이러한 파라미터가 다른 곳에서 설정되고 있음을 암시합니다. 새 프로젝트에서는, 클립의 실행 섹션 파라미터가 **프로젝트 설정 사용**으로 설정되어 **프로젝트 패널**에서 전체 프로젝트의 동작을 제어할 수 있습니다.

다음의 세 가지 파라미터는 각 실행 동작을 정의합니다.

- **Q 실행 (퀀타이즈 실행)**: 이 파라미터는 특정 클립이 트리거되는 간격을 설정합니다. 이 기능은 트리거한 클립이 실행될 때 다음의 적절한 비트 그리드에 맞춰 시작되도록 합니다. 이미 시작된 클립을 이전 시간으로 이동하는 것은 불가능하므로, 클립이 다음 비트에 실행되게 하려면 미리 클립을 트리거해야 합니다. (말하자면, 이 퀀타이즈(Q) 실행 기능은 절대 그리드 스냅의 퍼포먼스 버전이라고 볼 수 있습니다.)

! 참고

시간을 되돌리지는 못하지만 전체 시퀀서를 약간 지연시킬 수 있습니다. 이렇게 약간의 지연을 주는 것은 클립이 정확히 원하는 타이밍에 트리거될 수 있도록 사용자가 실행 버튼을 누르는 동작에 어느 정도의 오차 범위를 허용하기 위해서입니다. 지연 정도는 **대시보드의 동작 일반 > 시퀀서 > 레이턴시**에서 설정할 수 있습니다.



비트 설정(예: 1/2, 1/4, 1/8, 및 1/16)은 글로벌 재생 헤드가 해당 간격의 다음 그리드 선에 도달할 때 새로 트리거된 모든 클립을 재생합니다.

마디 설정(예: 1마디, 2마디, 4마디, 8마디)은 글로벌 재생 헤드가 이 간격을 두고 그 다음 마디에 도달할 때 새로 트리거된 모든 클립을 재생합니다. 예를 들어, 1마디 설정은 다음 마디의 비트 1이 재생될 때까지 기다리고, 4마디 설정은 다음 네 번째 마디(예: 마디 1, 마디 5, 마디 9 등)가 재생될 때까지 기다립니다.

Off 는 클립 쿼타이즈를 비활성화합니다. 즉, 클립이 트리거되는 순간 재생이 시작됩니다.

- › **재생 모드:** 이 파라미터는 이 클립이 재생을 시작할 위치를 결정합니다. 모든 "레가토" 모드는 이미 재생 중인 음악 위치에서 이 클립의 동일한 상대적 위치로 이동하도록 합니다. 예를 들어, 재생 중인 클립의 3번째 비트에서 이 클립의 3번째 비트로 곧바로 점프하도록 할 수 있습니다.

이 파라미터에서는 네 가지 옵션이 있습니다:

시작부터 트리거 - 클립을 처음부터 재생합니다.

클립 위치에서 레가토 (또는 시작부터 트리거) - 재생 중인 클립의 위치를 기준으로 시작합니다 (또는 재생 중인 항목이 없으면 클립의 시작부터 재생을 시작합니다).

클립 위치에서 레가토 (또는 시작부터 트리거) - 재생 중인 클립의 위치를 기준으로 시작합니다(또는 재생 중인 항목이 없으면 클립 시작부터 재생을 시작합니다). 클립 위치에서 레가토(또는 프로젝트 위치에서)의 레가토 - 재생 중인 클립의 위치를 기준으로 시작합니다 (또는 아무것도 재생되지 않는 경우 글로벌 트랜스포트의 위치를 기준으로 재생을 시작합니다).

프로젝트 위치에서 레가토 - 글로벌 트랜스포트 현재 위치에서 재생을 시작합니다.

- › **릴리스 시:** 이 파라미터는 트리거를 릴리스 즉, 손을 뗄 때 발생하는 동작을 정의합니다. 여기서 트리거는 어떤 것이든 가능합니다. 마우스를 누르고 있다가 놓을 때, 컨트롤러 패드의 버튼을 누르고 있다가 손을 뗄 때 이 파라미터의 동작이 실행됩니다.

계속하기 - 클립을 재생하고 아무 작업도 하지 않습니다.

정지 - 클립 재생을 멈춥니다.

돌아가기 - 이전에 재생된 클립으로 돌아가거나, 마지막으로 재생된 경우 어레인저로 돌아갑니다.

다음 액션 - 릴리스 즉시 클립의 다음 액션을 트리거합니다.

위의 세 가지 설정은 **Main** 열에 한번 그리고 바로 옆에있는 **ALT** 열에 동일하게 또 한번 있어서 클립이 시작(및 릴리즈)되는 방식에 대한 두 가지 동작을 정의하게 됩니다. 이렇게 그



때마다 클립의 재생 방식을 결정할 수 있는 옵션이 주어짐에 따라 결과적으로 더욱 매력적인 라이브 퍼포먼스를 이끌어 낼 수 있습니다. (섹션 6.3.2 참조)

! 참고

또한 씬에는 3개의 **Main** 론치 설정과 3개의 **ALT** 론치 설정이 결합된 동일한 레이아웃이 있습니다. 씬의 **실행 설정 오버라이드** 옵션이 활성화된 경우, 씬을 트리거하면 시작되는 모든 클립에 해당 설정이 적용됩니다. 그러나 클립을 직접 트리거하면 항상 자체 설정이 적용됩니다.

이 섹션에는 파라미터가 한가지 더 있습니다.

› **루프에 Q(퀀타이즈)**: 이 파라미터가 활성화되면, 클립 시작 대신 루프 시작 지점을 기준으로 클립 퀀타이즈가 적용됩니다. 이를 통해 음악 픽업 노트 또는 못갖춘 마디처럼 한 번 재생되는 리드인이 있는 클립을 트리거할 수 있습니다.

6.2.5.3. 다음 액션 섹션

다음 액션은 선택한 클립이 설정된 시간 동안의 재생을 마쳤을 때 어떤 일이 발생해야 하는지를 결정하는 옵션입니다. **다음 액션 기능**은 드롭다운 메뉴(모든 옵션이 다음 섹션에서 설명됨)에서 설정하며, **다음 액션 활성화** 토글 버튼이 켜져 있으면 클립 재생이 시작되고 나서 설정된 시간에 기능이 실행됩니다.

! 참고

다음 액션 활성화 버튼이 꺼졌더라도 그 중 하나가 클립의 릴리스 동작으로 설정된 경우에는 **다음 액션 기능**이 여전히 사용될 수 있습니다. (섹션 6.2.5.2 참조)

다음 액션이 실행되는 타이밍은 둘 중 하나로 설정되며, 타이밍을 클립 길이에 연결하는 토글이 제공됩니다. 이 기능이 활성화되면 루프 횟수를 설정하는 파라미터가 나타나며, **다음 액션 실행 전 클립의 루프 횟수**를 설정할 수 있습니다. (클립이 루프로 설정되지 않은 경우에는 클립이 한 번 재생된 후 다음 액션이 실행됩니다.) 그리고 유효한 마디와 비트 수를 나타내는 디스플레이가 오른쪽에 다소 어두운 색으로 나타납니다.

클립의 타이밍 토글이 비활성화된 경우에는 다음 액션이 실행되기 전에 마디, 비트 등을 수동으로 설정하기 위한 간단한 **다음 액션 시간** 파라미터가 제공됩니다.

6.2.5.3.1. 로컬 및 글로벌 다음 액션 기능

다음 액션에서 **수행할 액션**은 목록으로 나열됩니다. 이는 클립 자체 또는 동일한 트랙의 모든 클립에 영향을 주는 기능입니다.



- › 정지 - 클립을 재생을 멈춥니다.
- › 어레이먼트로 돌아감 - 이 트랙의 어레이저 타임라인 재생을 다시 시작합니다.
- › 마지막 재생 클립으로 돌아감 - 현재 클립 직전에 재생 중이던 론치 클립의 재생을 다시 시작합니다. 이 클립이 트리거되었을 때 재생 중인 클립이 없으면 클립이 중지됩니다.
- › 다음 클립 재생 - 사용 가능한 다음 론치 클립을 트리거합니다. 현재 클립이 트랙의 마지막 클립인 경우 클립이 중지됩니다.
- › 이전 재생 - 사용 가능한 이전 론치 클립을 트리거합니다. 현재 클립이 트랙의 첫 번째 클립이면 클립이 중지됩니다.
- › 첫번째 클립 재생 - 트랙의 첫 번째 론치 클립을 트리거합니다.
- › 마지막 클립 재생 - 트랙의 마지막 론치 클립을 트리거합니다.
- › 무작위 재생 - 트랙에서 무작위로 론치 클립을 트리거하며, 따라서 잠재적으로 현재 클립이 다시 트리거될 수도 있습니다.
- › 다른 클립 재생 - 트랙에서 무작위로 다른 론치 클립을 트리거합니다. 그러나 현재 클립은 다시 트리거되지 않습니다.
- › 라운드-로빈 - 사용 가능한 다음 론치 클립을 트리거합니다. 이것이 트랙의 마지막 클립인 경우 트랙의 첫 번째 론치 클립이 트리거됩니다.

6.2.5.3.2. 다음 액션에 사용하는 클립 블록

수행할 액션 목록의 두 번째 부분은 클립 블록입니다. 클립 블록은 아래 이미지와 같이 주위에 빈 슬롯이 있고 나란히 배치된 클립 그룹을 의미합니다.



위 이미지에서 **Drums** 트랙에는 세 개의 클립 블록(직접 색상을 지정했습니다)이 있으며 각 블록에는 두 개의 클립이 포함되어 있습니다. 블록의 클립 수는 전적으로 사용자에게 달려 있으며 각 블록에 동일한 수의 클립이 포함될 필요는 없습니다.

이 목록의 기능은 다음과 같습니다:

- › 블록의 첫번째 - 현재 클립 블록의 첫 번째 론치 클립을 트리거합니다.
- › 블록의 마지막 - 현재 클립 블록의 마지막 론치 클립을 트리거합니다.
- › 블록에서 무작위 - 현재 클립 블록에서 무작위로 론치 클립을 트리거하며 이로 인해 이 클립이 잠재적으로 다시 트리거될 수 있습니다.
- › 블록의 이외 항목 - 현재 클립 블록에서 무작위로 론치 클립을 트리거합니다. 이 클립은 다시 트리거되지 않습니다.



- › **블록의 라운드-로빈** - 현재 클립 블록에서 사용 가능한 다음 론치 클립을 트리거합니다. 현재 클립이 블록의 마지막 클립인 경우 클립 블록의 첫 번째 론치 클립이 트리거됩니다.
- › **다음 블록의 첫 번째** - 다음 클립 블록의 첫 번째 론치 클립을 트리거합니다. 현재 클립이 마지막 클립 블록 내에 있는 경우 이는 **정지** 기능처럼 작동합니다.
- › **다음 블록에서 무작위** - 다음 클립 블록에서 무작위로 론치 클립을 트리거합니다. 현재 클립이 마지막 클립 블록 내에 있는 경우 이는 **정지** 기능처럼 작동합니다.
- › **이전 블록의 첫 번째** - 이전 클립 블록에서 무작위로 론치 클립을 트리거합니다. 현재 클립이 첫 번째 클립 블록 내에 있으면 이 블록의 첫 번째 클립이 트리거됩니다.
- › **이전 블록에서 무작위** - 이전 클립 블록의 론치 클립 중에서 무작위로 트리거합니다. 현재 클립 블록이 첫 번째 블록인 경우 클립은 이 블록에서 무작위로 트리거됩니다.
- › **다른 블록의 첫 번째** - 다른 클립 블록의 첫 번째 론치 클립을 트리거합니다.
- › **다른 블록에서 무작위** - 다른 클립 블록에서 무작위로 론치 클립을 트리거합니다.

6.3. 론치 클립 트리거하기

지난 장에서 어레인저와 어레인저 클립의 재생을 살펴보았으므로, 이번 장에서는 론치 클립의 재생 즉 론치 클립 트리거에 대해 살펴볼 차례입니다. 하지만 이제 두 개의 시퀀서가 작동 중이기 때문에 어레인저와 론치의 관계에 대해 먼저 논의해야 합니다. 이 두 시퀀서의 협력 관계를 이해하면 아마도 비트웍 스튜디오에서 가장 흥미로운 결과를 많이 얻을 수 있을 것입니다.

6.3.1. 어레인저와 론치가 함께 작동하는 방법

비트웍 스튜디오의 서로 다른 두 시퀀서의 관계에 대한 이해를 위해, 다음의 개념을 고려한다면 도움이 됩니다:

- › 트랜스포트는 론치 클립을 재생하며 어레인저 클립을 녹음하는 등 모든 타이밍 기능을 구동합니다.
- › 어레인저 타임라인의 비트 눈금자는 **클립 론치 패널**에도 영향을 미칩니다. 론치 클립은 언제든지 재생시킬 수 있기 때문에 이러한 재생 위치와 관련하여 자유롭습니다. 하지만, 음악의 일관성을 위해 사용되는 론치 퀀타이즈 기능의 경우는 어레인저 타임라인의 재생헤드 위치와 관련됩니다. 이전 섹션에서 살펴보았듯이, 퀀타이즈 실행 기능은 사용자가 원하는 타이밍에 클립의 실행을 배치하는 기능이기 때문입니다.
- › 각 개별 트랙은 주어진 설정에 따라 론치가 활성화되기도 하고 어레인저가 활성화되기도 합니다.
- › 각 트랙은 어레인저 타임라인이 활성화된 상태를 기본값으로 시작됩니다. 그러나, 론치 클립이 트리거 및 녹음되거나 또는 트랙의 클립 정지 버튼을 누르면 론치가 트랙에 대한



활성 시퀀서가 됩니다. 그리고 어레이저로 재생 전환 버튼을 누르면, 어레이저가 다시 활성화 시퀀서가 되어 모든 트랙을 제어할 수 있습니다.

- 모든 트랙은 어레이저에서 론치로, 그리고 그 반대로 한꺼번에 전환될 수 있습니다. 글로벌 클립 정지 버튼을 누르거나 씬이 트리거될 때, 론치는 모든 트랙을 제어합니다. 그리고 어레이저로 글로벌 재생 전환 버튼을 누르면 어레이저가 모든 트랙의 제어권을 다시 얻게 됩니다.

이렇게 트랙에 대한 제어권이 한 번에 한 시퀀서에 있다는 것은, 비트웍 스튜디오에 시퀀서가 하나만 있는 것처럼 작동할 수 있다는 것을 의미합니다. 다시 말해, 어레이저 타임라인만 사용하거나(예를 들어 전체 길이로 완결된 노래를 만드는 경우) 클립 론치만 사용하여(만든 요소를 가져와 구조를 자유롭게 즉흥적으로 만드는 경우) 작업을 할 수가 있습니다. 또한 두 시퀀서를 모두 적절히 사용할 수도 있습니다. 예를들어, 대부분의 트랙을 어레이저에 프로그래밍한 대로 계속 재생하면서 때때로 즉흥 연주를 위해 일부 트랙을 론치로 이동하여 작업하는 것입니다.

두 시퀀서의 원리와 관계를 이해한 후에는, 시퀀서를 사용하는 "정해진 방법"은 없습니다. 사용자의 작업 방식에 여러 가능성이 주어지는 것 뿐입니다.

6.3.2. 론치 클립 트리거하기

론치 클립을 일반적인 방식으로 실행하려면: 왼쪽 상단에 있는 재생 버튼을 클릭합니다. 또는 이 클립에 매핑된 컨트롤러 패드를 누릅니다. 이렇게 하면 **Main** 실행 동작을 사용하여 클립이 트리거됩니다. (섹션 6.2.5.2 참조)

ALT 동작으로 론치 클립을 트리거하려면: [ALT]를 누른 상태에서 왼쪽 상단에 있는 재생 버튼을 클릭합니다. 또는 컨트롤러의 [SHIFT] 버튼을 누른 상태에서(컨트롤러 지원 정보는 사용하고 있는 각 컨트롤러에 대한 사용자 설명서를 참조) 이 클립에 매핑된 패드를 누릅니다. 그러면 설정된 **ALT** 실행 동작을 사용하여 클립이 트리거됩니다. (섹션 6.2.5.2 참조)



트랜스포트가 정지된 경우 클립을 트리거하면 즉시 트랜스포트가 활성화됩니다. (그렇지 않으면 클립이 재생되지 않습니다.)

클립이 트리거되면 재생 버튼 주위에 검은색 상자가 나타나 이를 **활성 클립**으로 표시합니다. 클립은 해당 트랙의 다른 클립이 트리거되거나, 트랙(또는 글로벌)의 모든 클립 정지 버튼이 트리거되거나, 트랙(또는 글로벌)의 어레이저로 재생 전환 버튼이 눌러질 때까지 활성 상태로 유지됩니다. 트랜스포트가 활성화되면 모든 활성 클립의 재생이 재개됩니다.



위 이미지에서 활성 클립을 지나고 있는 수직선을 볼 수 있습니다. 각 활성 클립에는 트랜스포트가 활성화된 동안 이렇게 클립 내의 재생 위치를 나타내는 자체 **클립 재생 헤드**가 있습니다.

론치 클립을 정상적으로 릴리스 하려면: 클립을 트리거하기 위해 누르고 있던 마우스 버튼 (또는 컨트롤러 패드)을 놓기만 하면 됩니다. 버튼에서 손을 놓으면 **Main 릴리스 액션**이 즉시 실행됩니다.

ALT 동작으로 론치 클립을 릴리스 하려면: [ALT] 키를 누른 상태에서 클립을 트리거하기 위해 누르고 있던 마우스 버튼을 놓습니다. 또는 컨트롤러를 사용하는 경우 컨트롤러의 [SHIFT] 버튼을 누른 다음 클립을 트리거한 패드를 놓습니다. 버튼에서 손을 놓으면 **ALT 릴리스 액션**이 즉시 실행됩니다.

! 참고

클립을 트리거하는 것과 릴리스하는 것은 다릅니다. 이는 두 가지 별도의 작업입니다. 따라서 일반 **Main** 트리거와 **ALT** 릴리스를 자유자재로 오가며 사용할 수 있습니다. 예를 들어, 패드를 누른 상태에서 [ALT] 또는 컨트롤러의 [SHIFT] 버튼을 추가하여 사용할 수 있습니다. 또는 **ALT** 트리거를 사용한 다음 먼저 컴퓨터 키보드의 [ALT] 키(또는 컨트롤러의 [SHIFT] 버튼)를 놓고, 마지막으로 클립을 놓아 **Main** 릴리스를 만들 수도 있습니다. 복잡하게 들릴 수도 있지만, 하다보면 이러한 새로운 동작에 손가락이 빠르게 익숙해질 것입니다.

씬을 트리거하려면: 왼쪽 상단에 있는 재생 버튼을 클릭합니다. 그러면 씬에 있는 모든 클립이 트리거되고 해당 씬에 대한 클립이 포함되지 않은 트랙의 경우 모든 클립이 중지됩니다.

클립에서와 마찬가지로, 클릭하여 씬의 **Main** 트리거를 실행합니다. [ALT]를 누르고 있으면 **ALT** 트리거가 실행됩니다. 릴리스 실행도 마찬가지로입니다.

! 참고

씬 실행 시 녹음 설정이 활성화되면, 녹음 기능이 활성화된 트랙의 빈 슬롯에 녹음을 시작합니다. (섹션 6.1.1 참조)

씬의 **실행 설정 오버라이드** 옵션이 활성화되면, 모든 클립은 씬에 정의된 **Main** 또는 **ALT** 트리거 동작으로 시작됩니다. 이는 씬의 모든 클립 등에 대한 **Q 실행 (퀀타이즈 실행)** 타이밍을 정렬하는 데 특히 유용할 수 있습니다.

트랙의 모든 클립을 정지시키려면: 트랙의 모든 클립 정지 버튼을 클릭하거나 빈 슬롯에 있는 정지 버튼을 클릭합니다.

이 때, 론치가 활성 시퀀서로 모든 트랙을 제어하고 있으므로 어레인저 클립도 정지됩니다. 각 모든 클립 정지 버튼은 기본 설정된 퀀타이즈 실행 간격에 따라 적용됩니다.

모든 클립을 정지시키려면: 글로벌 모든 클립 정지 버튼을 클릭합니다.



퀀타이즈 실행의 기본값 간격 이후 모든 클립이 정지되지만 트랜스포트는 활성 상태로 유지됩니다.

트랙 제어를 어레인저로 되돌리려면: 트랙의 어레인저로 재생 전환 버튼을 클릭합니다.

이것은 퀀타이즈 실행의 기본 설정에 관계없이 즉시 적용됩니다.

모든 트랙의 제어권을 어레인저로 되돌리려면: 어레인저로 글로벌 스위치 재생 버튼을 클릭합니다.

이것은 퀀타이즈 실행의 기본 설정에 관계없이 즉시 적용됩니다.

6.3.3. 변경된 박자표 실행

어레인저 타임라인(섹션 5.2.2 참조)에 박자표 변경 사항을 삽입할 수 있는 것처럼 클립 론치에서도 변경된 박자표를 트리거할 수 있습니다. 바로 오토메이션 방법을 사용하는 것인데, 이를 위해서 마스터 트랙에 **박자표** 파라미터(섹션 5.1.10.1 참조)가 설정된 론치 클립을 배치합니다. 이러한 클립이 트리거될 때 트랜스포트의 박자표는 무시됩니다.

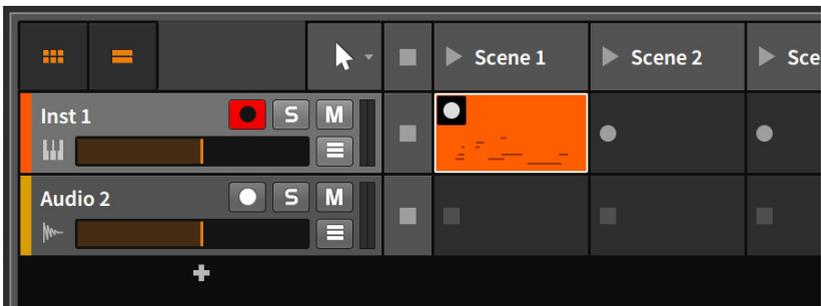
6.4. 론치 클립 녹음

드디어 클립 론치에서의 녹음에 대한 내용입니다. 새 론치 클립을 녹음을 하고 론치로 부터 발생하는 결과를 프린트하는 것을 살펴보고록 하겠습니다.

6.4.1. 클립 녹음

론치 클립을 어레인저 클립으로 녹음하는 데에는 이전 장에서 살펴본 것 같은 동일한 사항이 모두 적용됩니다. (섹션 5.3 참조)

론치 노트 클립을 녹음하려면: 트랙의 녹음 대기(arm) 버튼을 활성화하고 빈 슬롯의 녹음 버튼을 클릭한 다음 노트 재생을 시작합니다.





트랜스포트가 비활성 상태인 경우, 슬롯 녹음 버튼을 클릭하면 자동으로 시작됩니다. 트랜스포트가 이미 활성화된 경우는 재생 헤드가 계속 이동하는 중에 기본 론치 퀀타이즈 간격을 두고 녹음이 시작됩니다.

! 참고

실행 시 녹음 설정이 활성화된 경우 씬 재생 버튼으로 빈 론치 슬롯을 트리거하여 클립을 녹음할 수도 있습니다. (섹션 6.1.1 참조)

6.4.2. 론치에서 컴핑 녹음

론치에서 오디오를 녹음할 때 컴핑(comp) 녹음을 할 수도 있습니다. 이 모드는 설정된 간격에 따라 새로운 테이크로 분할되어 녹음되는 "사이클 녹음(cycle recording)"과 비슷한 방식으로 작동합니다.

론치에서 주기 녹음을 수행하려면: 재생 메뉴에서 테이크 컴핑으로 녹음을 활성화하고 바로 옆에 있는 파라미터에서 테이크 길이를 설정합니다(섹션 6.1.1 참조). 오디오 소스가 선택되고 오디오 트랙이 활성화되어 있는 경우(섹션 5.3.3.1 참조), 빈 슬롯의 녹음 버튼을 클릭하면 이제 "사이클 녹음"이 시작됩니다.

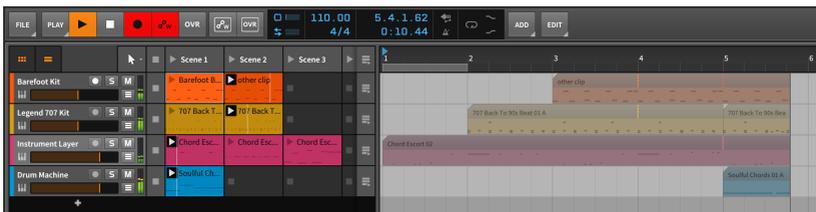
! 참고

클립 내의 컴핑 익스프레션 편집에 대한 자세한 내용은 [섹션 10.1.4.1](#) 참조.

6.4.3. 어레인저 타임라인에 녹음

론치와 어레인저 사이의 상호 작용의 또 다른 형태로, 트리거된 모든 론치 클립의 결과를 각 어레인저 트랙에 직접 녹음할 수 있습니다. 이는 초기 제작 단계에서 사용할 수도 있고 무대 공연을 라이브 버전으로 기록하는 등 상상할 수 있는 여러가지에서 즉흥 연주를 포착할 수 있는 방법입니다.

론치에서 트리거된 클립 또는 씬을 어레인저에 녹음하려면: 글로벌 녹음 버튼을 활성화하고 트랜스포트를 활성화한 다음 클립 또는 씬을 트리거합니다.





여기에 도움이 될 수 있는 몇 가지 참고 사항이 있습니다.

- › 첫 번째 클립이나 씬을 트리거하여 트랜스포트를 활성화하면 재생 시작 마커에서 녹음이 시작됩니다.
- › 개별 트랙의 녹음 대기(arm) 버튼을 비활성화하면 빈 클립이 어레인저 트랙에 녹음되는 것을 방지할 수 있습니다.
- › 제어 변경 사항도 녹음에 함께 기록하여 완전히 편집 가능한 트랜스크립션을 만들 수 있습니다.
- › 어레인저에 녹음된 모든 론치 클립은 정의된 시드 값을 가진 클립을 생성합니다(섹션 5.1.10.7 참조). 론치 클립에 설정된 시드 값이 있는 경우 해당 값이 유지됩니다. 그리고 론치 클립이 완전히 무작위인 경우 녹음 중에 사용된 시드 값은 새 어레인저 클립에 설정됩니다. 결과적으로, 시드 값에 연결된 무작위 요소는 녹음 중에 들었던 것과 똑같이 재생됩니다.



7. 믹스 뷰

우리는 지난 4개 중 3개의 장에서 주로 **어레인지 뷰**를 살펴보았으며, 특히 그 중에서도 **어레인지 타임라인 패널**에 집중했습니다. 아직 **어레인지 뷰**에 대해 다룰 부분이 있지만 잠시 접어두고, 여기서는 비트웍 스튜디오의 또 다른 뷰를 살펴보려고 합니다.

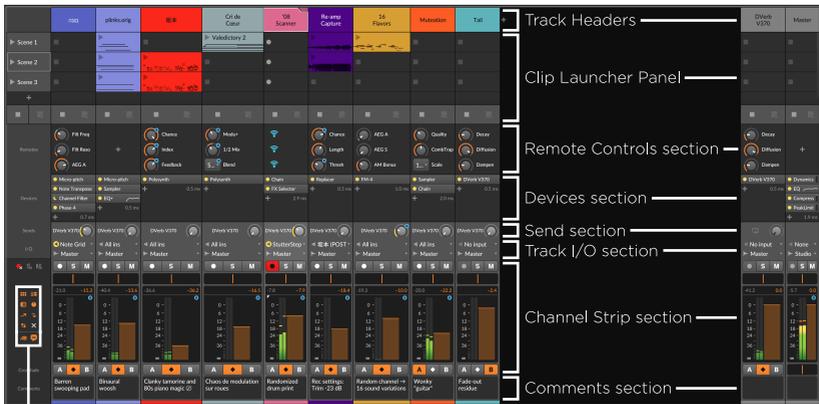
이번 장에서는 **믹스 뷰**와 중앙 **믹서 패널**에 대해 알아봅니다. 기본적으로 모든 뷰의 목적은 음악 작업을 위한 도구를 제공하는 것입니다. 따라서 이 믹스 뷰의 분명한 목적은 바로 믹싱 작업을 돕는 것에 있습니다. 믹싱은 음악을 만드는데 있어 반드시 필요한 예술적인 작업으로 모든 트랙이 함께 잘 어우러지도록 트랙을 조정하고 **혼합**합니다. 그리고 이렇게 작업한 믹스는 마스터 트랙에서 헤드폰과 스피커를 통해 실제적인 소리로 우리에게 들려지게 됩니다.

믹서 패널과 그 다양한 기능의 세부 사항에 대해 알아보는 것부터 시작하겠습니다. 그리고 믹싱 기능이 나타나는 **믹스 뷰** 외부에 관해 살펴보겠습니다. 마지막으로 **출력 모니터링 패널**을 사용하여 마스터 트랙의 출력을 쉽게 제어할 수 있는 방법에 대해 알아봅니다.

7.1. 믹서 패널

믹서 패널(Mixer Panel)의 생김새부터 살펴보겠습니다. **믹서 패널**은 **믹스 뷰** 내에서 유일한 중앙 패널입니다.

어레인지 타임라인 패널은 음악의 타임라인을 왼쪽에서 오른쪽으로 보는 데 적합하도록 수평 방향의 디자인입니다. 이와 대조적으로 **믹서 패널**은 기존 믹싱 보드와 같이 수직으로 배치되어 있으며 사용하는 각 섹션이 수직으로 층을 이루는 방식입니다.



Mixer View Toggles

맨 위의 트랙 헤더(track headers)와 하단의 채널 스트립 섹션(channel strip sections)은 항상 표시됩니다. 그 외의 여덟 개 섹션은 왼쪽 하단에 있는 뷰 토크(View Toggles)를

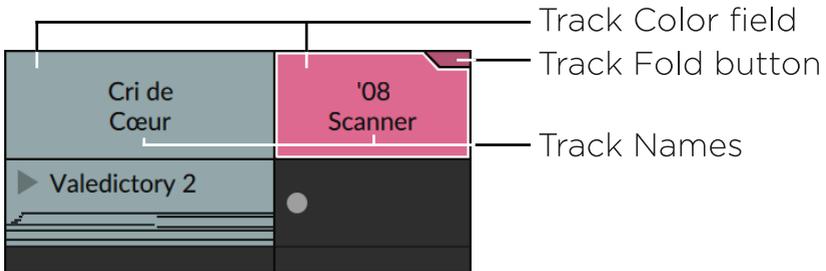


사용하여 각각을 표시 여부를 결정할 수 있으며, FX 트랙과 비활성화된 트랙의 표시에 대해 별도로 두 가지 옵션이 있습니다.

믹서 패널의 섹션을 위에서부터 순서대로 살펴보겠습니다.

7.1.1. 트랙 헤더

믹서 패널의 트랙 헤더에는 **어레인저 타임라인 패널**의 트랙 헤더와 동일한 정보가 포함되어 있습니다.



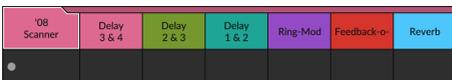
각 트랙 헤더에는 다음의 세 부분이 있습니다:

- › **트랙 색상 필드(Track Color field)**: 트랙에 할당된 색상입니다.

! 참고

믹서 뷰에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하면 **헤더 배경 채우기(Fill header backgrounds)** 옵션에 대한 토글 버튼이 있습니다. 이 옵션은 기본 설정으로 활성화되어 있으며, 비활성화하면 색상 표시 스타일이 변경되어 각 채널 상단에 트랙 색상 띠만 표시됩니다.

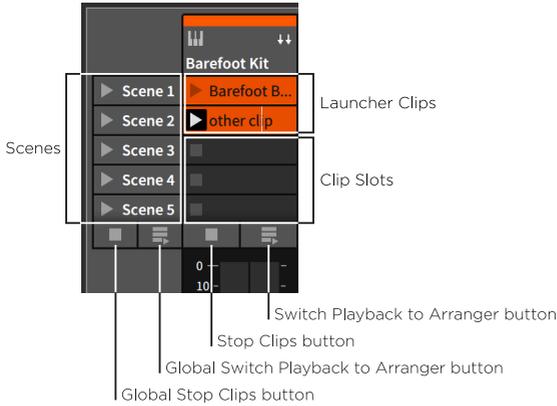
- › **트랙 이름 (Track Name)**: 트랙에 할당된 제목입니다.
- › **트랙 접기 버튼 (Track Fold Button)**: 기본 신호 경로에 특정 컨테이너 장치(예: **드럼 머신**, **악기 레이어** 또는 **FX 레이어**)가 포함된 트랙에 사용할 수 있습니다. 이러한 장치에는 모두 트랙 속성 중 일부(해당하는 경우 채널 스트립 요소[볼륨, 팬, 센드 등])와 설명이 있는 **레이어**가 포함되어 있습니다. 접기 버튼을 누르면 트랙의 채널 스트립이 오른쪽으로 확장되어 컨테이너의 최상위 수준에 있는 모든 레이어가 노출됩니다.





7.1.2. 클립 론처 패널

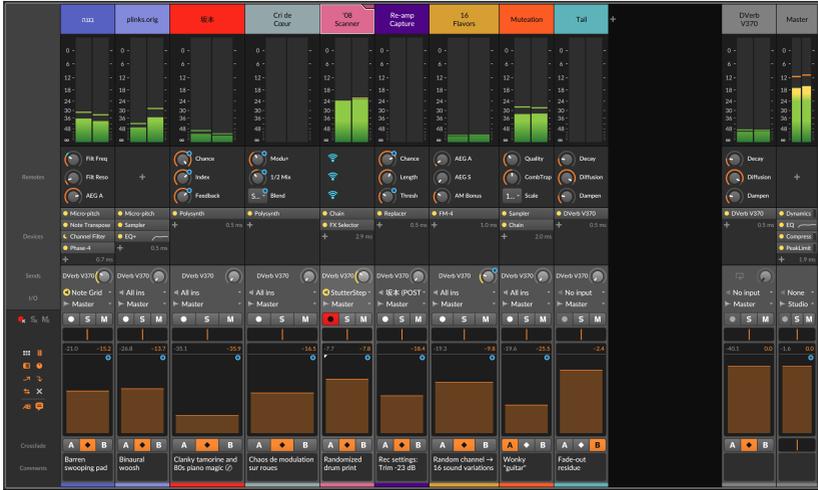
클립 론처 패널이 **믹서 패널**에 로드될때 모든 일반적인 요소와 기능을 그대로 포함합니다. (6장 참조)



클립 론처의 이러한 요소들은 이 믹스 뷰에 로드되면서 트랙에 대해 수직 방향으로 재배열됩니다. 그리고 화면 공간을 효율적으로 사용하도록 각 트랙의 너비를 조정할 수 있습니다.

7.1.3. 빅 미터 섹션

빅 미터(Big Meter)라고 불리는 이 고해상도 스테레오 오디오 미터는 채널 스트립 섹션에서 가능한 모든 공간을 차지하며 미터를 표시합니다. 이는 시각적으로 출력 레벨 미터에 집중하기에 유용합니다. (섹션 7.1.8 참조)



단, 빅 미터 섹션은 **믹서 패널** 내에서 **클립 론치 패널**이 비활성화된 경우에만 사용할 수 있습니다.

7.1.4. 트랙 리모트 섹션

트랙 리모트 섹션에서는 각 트랙에 대한 리모트 컨트롤을 **믹서 패널**에 직접적으로 제공합니다.



이는 서로 다른 트랙의 파라미터 컨트롤을 나란히 표시하는 독특한 섹션으로 인터랙션 즉, 상호 작용과 더불어 인터랙션의 시각적인 표시를 구현합니다. 이 섹션에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하면 다음 이미지와 같이 관련 옵션이 표시됩니다.



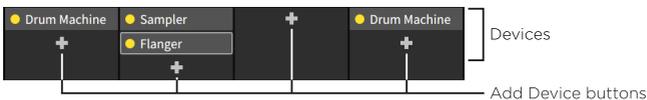
리모트 컨트롤 삭제 (Delete Remote Control) 는 클릭한 컨트롤을 제거하고 그 자리에 다른 파라미터를 매핑할 수 있는 Wi-Fi 아이콘으로 대체합니다.

트랙에 프리셋 리모트 가상본 표시(Alias preset remotes on tracks)는 트랙이 특정 장치의 리모트 페이지를 가져와 써야 하는지 여부를 설정합니다. (트랙 리모트는 가상본(알리아스) 리모트에 대해 항상 우위에 있습니다. 자신만의 트랙 리모트 컨트롤을 생성하면, 생성한 트랙 리모트가 표시됩니다.)

믹서에 트랙 리모트 표시(Track remotes shown in mixer)는 여기에 표시하려는 리모콘의 수를 설정합니다. 따라서 이 값을 3으로 설정하면 각 트랙에는 처음 3개의 리모트 컨트롤만 표시됩니다.

7.1.5. 장치 섹션

장치 섹션(Device Section)은 각 트랙의 모든 최상위 장치 목록을 제공합니다.





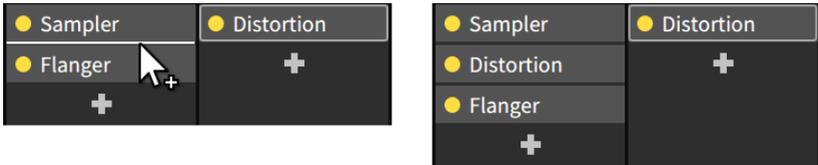
이름이 비슷하다고 해서 장치 섹션을 **장치 패널** (섹션 8.1 참조)과 혼동해서는 안됩니다. **장치 패널**은 파라미터에 접근하고 편집하는 영역이며, 그에 반해 장치 섹션의 경우는 장치 패널을 불러오고 불러온 장치를 이동/복사하며 새 장치를 추가하는 데 사용합니다.

장치 패널 내에서 트랙의 장치에 **포커스** 하려면: 장치를 더블 클릭합니다.

장치를 이동하려면: 장치를 클릭하고 원하는 위치로 드래그합니다.



이 때 [ALT]를 길게 누르면 장치를 복사할 수 있습니다.



장치를 다른 장치와 레이어를 만들려면: [SHIFT] 키를 누른 상태에서 레이어를 삽입할 장치 위로 장치를 클릭하고 드래그합니다.



장치를 추가하려면: 트랙의 장치 추가 버튼(+ 아이콘)을 클릭하여 팝업 브라우저를 불러옵니다. (4장 참조)

특정 장치에는 이 인터페이스 내에 미니 디스플레이가 포함되어 있습니다. 따라서 EQ 커브(**EQ+**, **EQ-5**, **EQ-2**에서) 또는 게인 감소량(**Compressor**, **De-Esser**, **Dynamics**, **Gate**, **Peak Limiter**에서)에 대해 간략한 디스플레이가 표시됩니다.

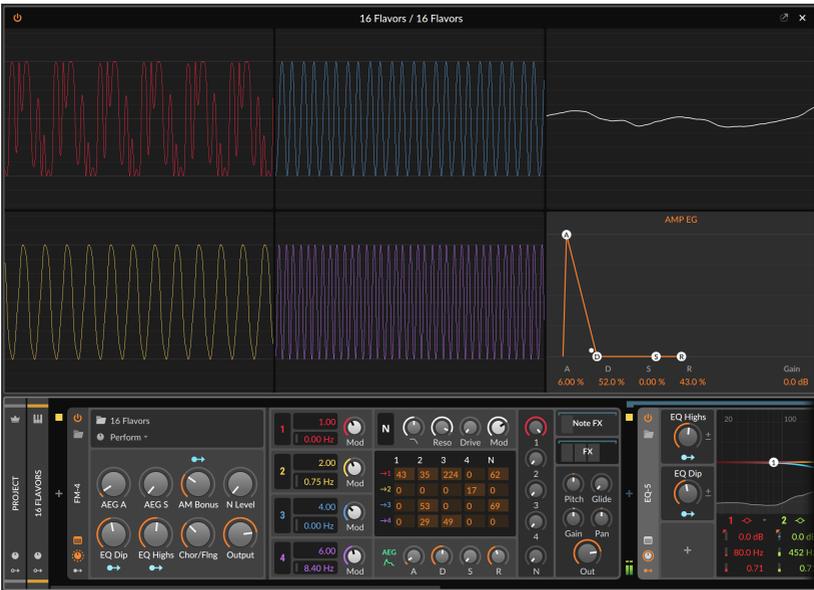




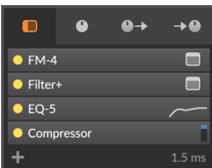
마지막으로, 장치 섹션 위에 마우스를 올리면 **확장된 장치 뷰** (섹션 8.1.4 참조)가 있는 모든 장치의 경우 이를 열 수 있는 버튼이 제공됩니다.



믹서 인터페이스에서 장치의 **확장된 장치 뷰**에 액세스하려면: 장치 위에 마우스를 놓고 **확장된 장치 뷰** 버튼을 클릭하면 **장치 패널**이 표시됩니다. 장치 체인을 스크롤하여 선택한 장치가 화면에 표시되도록 한 다음 창 중앙 패널 영역에서 **확장된 장치 뷰**를 엽니다.



대부분의 **확장된 장치 뷰** 버튼이 항상 표시된다는 점을 제외하면, 트랙의 **인스펙터 패널** 내에서 장치를 볼 때와 동일합니다.



다만 미니 디스플레이와 **확장된 장치 뷰**가 모두 있는 장치(예: **EQ+** 및 **EQ-5**)는 예외입니다. 이 장치에는 여전히 마우스를 올려 놓아야 합니다.



7.1.6. 센드 섹션

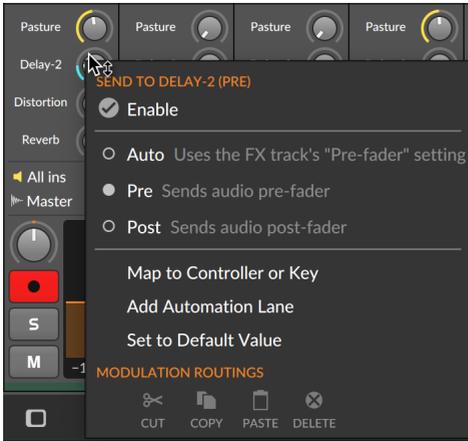
센드 섹션(send section)은 프로젝트의 각 FX 트랙에 대해 하나의 레벨 노브를 제공합니다. 마스터를 제외하면, 모든 트랙과 보이는 모든 레이어에서 이 섹션을 사용할 수 있습니다.



센드 섹션은 장치 섹션 아래로 정렬된 노브로 구성된 영역입니다. 위 이미지에서 4개의 FX 트랙과 각 트랙마다 해당 센드 노브가 있는 것을 볼 수 있습니다. 이러한 센드를 통해 각 트랙의 오디오 일부가 다양한 FX 트랙으로 보내집니다. 센드를 사용하는 것은 트랙의 메인 출력 레벨에는 영향을 미치지 않습니다.

각 개별 센드에 대해 트랙의 볼륨 페이더가 적용되기 전에 오디오를 보낼지 또는 페이더 적용 후에 보낼지를 결정할 수 있습니다. 이 설정은 트랙의 페이더와 관련이 있으므로 이를 **Pre**(pre-페이더) 및 **Post**(post-페이더)라고 합니다. 세 번째로 자동(auto)은 기본값에 의해 선택되며 대상 FX 트랙의 **Pre** 또는 **Post** 사용 여부를 결정할 수 있습니다(섹션 7.2.3 참조). 믹서에서 이를 즉시 시각적으로 읽을 수 있도록 각 센드 노브 주위의 링을 따라 색깔로 표시됩니다. 일반적인 **Post** 센드는 노란색으로, **Pre** 센드는 파란색으로 표시됩니다.

센드의 소스 설정을 지정하려면: 센드를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 팝업되는 컨텍스트 메뉴에서 적절한 설정을 선택합니다.



마지막으로, 각 센드를 비활성화할 수 있습니다. 이는 레벨 설정을 잃지 않고 라우팅을 '우회'하는 유용한 방법이며 CPU를 절약해 주기도 합니다.

센드를 토글하려면: 특정 센드의 이름을 클릭합니다. 그러면 밝은 텍스트와 일반 노브(활성), 어두운 텍스트와 어두운 노브(비활성) 사이를 오갈 수 있습니다.

특정 트랙의 모든 센드를 토글하려면: [SHIFT]을 누르고 해당 트랙의 센드를 클릭합니다. 클릭한 특정 센드가 활성화된 경우 트랙의 모든 센드가 비활성화되며 그 반대의 경우도 마찬가지입니다.

그리고 사용하지 않는 모든 센드 비활성화 기능이 있는데, 이 기능을 사용하면 CPU를 절약하고 믹서를 더 쉽게 읽을 수 있습니다. (기능에 단축키를 할당하려면, 섹션 섹션 0.2.2.4 참조)





! 참고

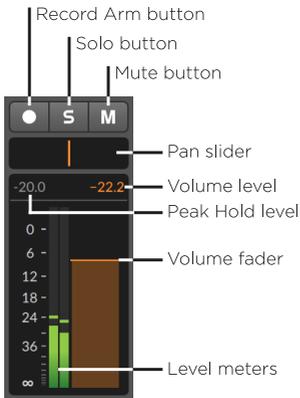
비트워 스튜디오 v4.3 이상에서 시작된 새 프로젝트는 기본적으로 모든 센드가 비활성화되어 있습니다. 센드 노브를 처음 조정하면거나 클릭하면 센드가 자동으로 활성화됩니다. 이렇게 하면 단 한 번의 클릭으로 모든 센드를 사용할 수 있으며 각 센드가 필요할 때까지 CPU 사용량을 최소로 유지합니다.

7.1.7. 트랙 I/O 섹션

트랙 I/O 섹션에서는 각 트랙의 입력 및 출력 경로를 할당할 수 있습니다. 이는 **어레이저 타임라인 패널**에 나타나는 것과 완전히 동일합니다 (섹션 5.3.1 참조).

7.1.8. 채널 스트립 섹션

채널 스트립 섹션에는 **어레이저 타임라인 패널**의 트랙 헤더와 동일한 제어 항목이 대부분 포함되어 있습니다.



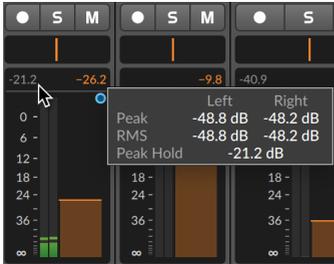
이 섹션에는 다음과 같은 컨트롤이 있습니다:

- › **녹음 대기 버튼 (Record Arm button):** 녹음할 트랙을 활성화합니다.
- › **솔로 버튼 (Solo button):** 솔로 버튼이 활성화된 트랙이 하나 이상 있으면, 솔로 버튼이 켜진 트랙만 오디오가 출력됩니다.
- › **음소거 버튼 (Mute button):** 트랙의 오디오 출력을 비활성화합니다.
- › **팬 노브 (Pan knob):** 채널의 스테레오 출력을 재배치하는 컨트롤입니다.



- ▶ **피크 홀드 레벨 (Peak Hold level):** 트랜스포트 재생이 시작된 이후 수신된 가장 강한 순간 레벨을 판독합니다. 트랙에서 피크 홀드 레벨을 클릭하면 모든 트랙에 대해 이 값이 재설정됩니다(트랜스포트를 정지하고 다시 시작하는 경우에도 마찬가지입니다).

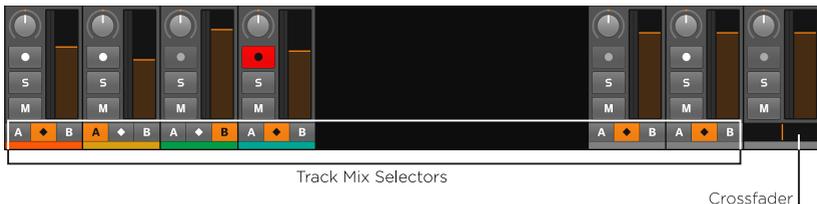
또한 아래 이미지에서 볼 수 있듯이, 이 표시기 위로 마우스를 가져가면 현재 **Peak** 및 **RMS** 레벨을 스테레오로 보여주는 팝업이 표시됩니다.



- ▶ **볼륨 레벨 (Volume level):** 채널의 현재 볼륨 설정을 dB로 표시합니다.
- ▶ **레벨 미터 (Level meters):** 실시간 그래픽으로 채널의 출력을 스테레오 오디오 미터 레벨로 표시합니다.
- ▶ **볼륨 페이더 (Volume fader):** 채널의 최종 레벨 컨트롤입니다.

7.1.9. 크로스페이더 섹션

크로스페이더 섹션(crossfader section)에는 마스터 트랙에 **글로벌 크로스페이더**가 포함되어 있습니다. 다른 모든 트랙에는 **트랙 믹스 선택기(Track Mix Selector)**가 있어 해당 트랙이 각각 **A** 믹스나 **B** 믹스 또는 두 믹스에 모두 속할 지를 지정할 수 있습니다.



- ▶ 트랙 믹스 선택기가 **A** 위치로 설정된 경우: 글로벌 크로스페이더(Global Crossfader)가 가장 왼쪽 위치와 중앙 위치 사이에 있을 때 해당 트랙은 영향을 받지 않습니다. 그러나 글로벌 크로스페이더가 중앙 위치에서 오른쪽으로 이동함에 따라 해당 트랙의 레벨은 점차적으로 페이드 아웃됩니다.



- ▶ 트랙 믹스 선택기가 B 위치로 설정된 경우: 글로벌 크로스페이더가 가장 오른쪽 위치와 중앙 위치 사이에 있을 때 해당 트랙은 영향을 받지 않지만, 글로벌 크로스페이더가 중앙 위치에서 왼쪽으로 이동함에 따라 해당 트랙의 레벨은 점차적으로 페이드 아웃됩니다.
- ▶ 트랙 믹스 선택기가 두 믹스 옵션(가운데에 있는 다이아몬드 버튼)으로 설정된 경우: 해당 트랙은 글로벌 크로스페이더의 영향을 전혀 받지 않습니다.

! 참고

크로스페이더 섹션의 표시 여부에 상관없이 크로스페이더 설정은 활성화 되어있습니다.

또한, 글로벌 크로스페이더의 현재 위치는 모든 트랙의 모든 장치에 대한 모듈레이터 신호로 사용할 수도 있습니다(섹션 19.27.3.3 참조).

7.1.10. 코멘트 섹션

코멘트 섹션(comments section)에는 모든 트랙과 펼쳐진 레이어/드럼 체인 코멘트가 나란히 표시됩니다. 이는 녹음 설정, 콘텐츠 알림, 믹싱에 대해 또는 해야 할 일 목록등을 적어 놓는 용도로 사용될 수 있습니다. 사용자가 자유롭게 사용할 수 있는 영역입니다.



코멘트 영역을 클릭하면 해당 개체에 대한 코멘트를 추가하거나 평소처럼 텍스트를 선택하고 편집할 수 있습니다.

7.2. 기타 믹싱 인터페이스

믹스 뷰 내 믹스 패널이 제공하는 기능은 광범위합니다. 여기서는 트랙 선택 시 보조 믹서 패널과 인스펙터 패널 모두에서 찾을 수 있는 이러한 옵션의 하위 세트에 대해 살펴보겠습니다.

7.2.1. 보조 믹서 패널

어레인저 타임라인 패널과 달리 믹서 패널은 다른 뷰에서 보조 패널(secondary panel)로 불러올 수 있습니다. 어레인저 뷰 내에서 이 버전의 패널을 간략하게 살펴보겠습니다.

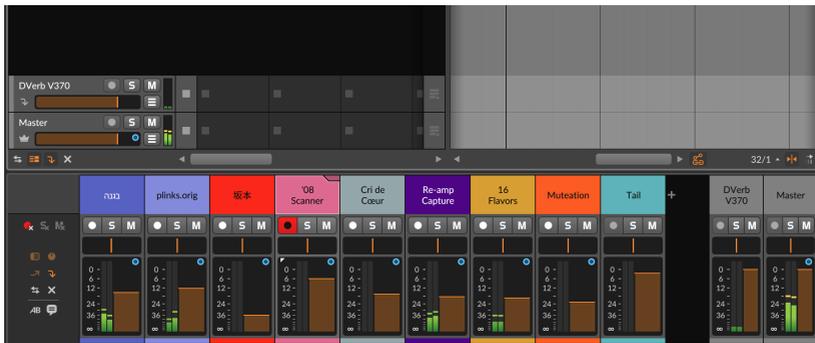
보조 믹서 패널을 불러오려면: 창 바닥글에서 믹서 패널 버튼을 클릭하거나 [M] 또는 [ALT]+[M]을 누릅니다.



! 참고

모든 뷰가 모든 패널을 지원하는 것은 아닙니다. 특정 보기 내에서 사용 가능한 패널의 버튼은 창 바닥글에 표시됩니다.

이러한 버튼과 다양한 패널을 불러오는 방법에 대해서는 다음을 참조하세요: [섹션 2.2.1](#)



위 이미지에서 보면, 패널의 왼쪽 가장자리에는 믹서 뷰 토클이 포함되어 있는 것을 볼 수 있습니다. 그런데, 모든 토클이 활성화된 것처럼 보이지만 어찌된 일인지 표시되는 색선은 거의 없습니다.

다시 한번 뷰 토클을 자세히 들여다보면 대부분 활성화되어 있지만 살짝 회색 처리되어 있음을 알 수 있습니다. 이는 비트워 스튜디오가 이러한 색선이 활성화되었음을 인지하고 있지만, 화면 공간상 모든 색선을 표시할 수직 공간이 충분하지 않다는 것을 의미합니다. 그런데 이 패널의 경우는 크기 조정이 가능하므로 이 문제를 해결할 수 있습니다. (모든 패널의 크기를 조정할 수 있는 것은 아닙니다)

패널 크기를 조정하려면: 비트워 스튜디오창 중앙을 향하는 패널 테두리 위에 마우스를 놓습니다. 커서가 양방향 화살표로 바뀌면 테두리를 클릭하고 드래그합니다.



그러면 활성화된 섹션 중 보이지 않았던 섹션이 점진적으로 더 많이 표시되며(위 이미지의 경우는 트랙 리모트 섹션만 누락되어 있습니다) 각각 중앙 **믹서 패널**에서와 같이 동일하게 작동합니다.

보조 믹서 패널과 믹서 패널의 유일한 차이점은 이 보조 패널에서는 **클립 론치 패널**과 빅 미터 섹션을 사용할 수 없다는 것입니다.

7.2.2. 인스펙터 패널에서의 믹싱

인스펙터 패널에는 트랙을 선택할 때마다 특정 믹싱 파라미터도 또한 표시됩니다. **어레인저 타임라인 패널**이나 **믹서 패널**에서 트랙 헤더를 클릭하면 **인스펙터 패널**은 해당 트랙에 대한 내용을 표시합니다.



장치 섹션은 중앙 패널에서 사용할 수 있을 뿐만 아니라 두 번째 탭으로 전환하면 트랙 리모트 섹션도 사용할 수 있습니다. 그리고 아래의 트랙 I/O 및 채널 스트림 섹션은 **믹서 패널**에 있었던 것과 대체로 동일합니다.

센드 섹션 또한 유사하며 센드 이름 바로 아래에 각 센드의 소스 설정(FX 트랙 기본 설정을 그대로 가져오는 **자동(Auto)** 설정 또는 **Pre-페이더** 또는 **Post-페이더** 설정)에 대한 클릭 가능한 메뉴를 제공합니다.

7.2.3. 인스펙터 패널에서의 FX 트랙 및 FX 트랙 센드

인스펙터 패널에 밝금 표시된 모든 내용은 FX 트랙에 적용됩니다. 여기서 하나의 추가 파라미터에 대해 주목할 필요가 있는데, 이는 바로 **Pre-페이더 (Cue)**라고 표시된 버튼입니다.



FX 트랙에는 자체 센드 소스 기본 설정이 있으므로 트랙 센드에는 자동(Auto) 옵션이 있다고 말씀했습니다. FX 트랙은 믹싱에 더 일반적인 Psot-페이더 모델로 기본 설정됩니다.

FX 트랙의 환경 설정을 Pre-페이더로 전환하려면: FX 트랙의 Pre-페이더 (Cue) 버튼을 활성화하기만 하면 됩니다. 큐(cue), 모니터 믹싱 또는 기타 특수 효과와 같은 목적을 위해 자동 소스를 사용하여 이 트랙으로 보내는 모든 센드는 신호의 Pre-페이더를 따르고 신호를 즉시 전송합니다.

마지막으로, FX 트랙(및 **Drum Machine** 내의 FX 레이어)에도 센드가 있습니다. 이는 FX 트랙이 다른 FX 트랙으로 라우팅될 수 있음을 의미하므로 이러한 트랙이 표시되는 방식은 약간 다릅니다. 표시되는 규칙에 대해 잠시 설명하겠습니다.

피드백 혼란을 피하기 위해 적용되는 한 가지 간단한 규칙: 오른쪽으로 전송되는 FX 트랙은 정상적으로 처리되고, 왼쪽('뒤로')으로 전송되는 FX 트랙은 하나의 오디오 버퍼만큼 지연됩니다. 이를 위한 예시 사례로 이전 이미지를 살펴보겠습니다.

강조 표시된 FX 트랙(Delay-2라는 이름)은 해당 프로젝트에 있는 4개의 FX 트랙 중 두 번째입니다. **Distortion** 및 **Reverb**라는 라벨이 붙은 아래쪽 두 개의 센드는 오른쪽으로 전송되므로 다른 모든 트랙의 센드 3 및 4와 동일하게 나타납니다. 그러나 FX 1(Pasture)로의 센드는 왼쪽으로 이동합니다. 따라서 왼쪽을 향한 작은 삼각형은 사용자에게 이러한 관계와 딜레이가 추가(피드백 문제를 방지하기 위해)되었음을 알려줍니다. 마지막으로 FX 2로의 센드는 실제로 피드백 라우팅이므로 피드백 아이콘이 됩니다.이 라우팅은 또한 하나의 버퍼 딜레이를 사용하며 다른 모든 센드 레이블과 마찬가지로 아이콘을 클릭하여 이 센드를 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다.



7.3. 마스터 트랙 라우팅

이전에 모든 트랙의 기본 설정된 출력은 **Master** (마스터)라고 언급한 바 있습니다 (섹션 5.3.1 참조). 이는 프로젝트의 이름이 붙여진 마스터 트랙을 뜻하며, 트랙 이름 또한 **Master** (마스터)로 기본 설정되어 있습니다. 마스터 트랙의 이름을 바꾸면 출력 선택기에서도 변경된 이름으로 표시됩니다.



위 이미지에서도 볼 수 있듯이 마스터 트랙의 출력은 **Studio**로 기본 설정되어 있는데 이는 **출력 모니터링 패널**에서 설정한 출력입니다. 이제 이 패널에 대해 알아보고, 그 다음에는 멀티 채널 오디오 인터페이스가 사용되는 설정 예를 살펴보겠습니다.

7.3.1. 출력 모니터링 패널

창 바닥글에서 **출력 모니터링 패널** 뷰 토클(스피커 아이콘)을 클릭하면 패널이 나타납니다.



패널 상단 영역에는 다음과 같은 오디오 설정이 표시됩니다:

- › 출력 모니터 선택기(Output Monitor Selector)를 사용하면 출력이 **Studio**로 설정된 트랙에 사용되는 쌍을 이룬 스피커 및/또는 헤드폰 세트를 선택할 수 있습니다.

모니터링 옵션은 동일한 인터페이스를 사용하여 **대시보드의 설정 > 오디오**([섹션 0.2.2.1 참조](#))에서 사용자가 정의한 옵션입니다

모니터를 전환하려면: 모니터 아이콘을 클릭합니다.



한 번에 한 쌍의 스피커만 활성화할 수 있으며, 헤드폰은 원하는 수만큼 사용할 수 있습니다.

여러 모니터링 옵션이 포함된 더 자세한 예는 다음 섹션에서 다루어집니다.

- › **모노(Mono)** 버튼은 스튜디오 출력을 스테레오에서 믹스다운 모노 출력으로 전환합니다.
- › **로컬 솔로(local Solo)** 버튼은 **Drum Machine**과 같이 자체 솔로 버튼이 포함된 개별 레이어가 있는 컨테이너 장치로 작업할 때 적용됩니다. 이 기능이 활성화되면 로컬 장치 수준에서 솔로 규칙(solo logic)이 적용됩니다. 이 경우 하나의 약키 레이어/체인을 솔로화하면 해당 장치의 다른 레이어만 음소거되는데, 이는 기본 설정된 동작입니다.

이 기능이 비활성화되면 솔로 규칙이 글로벌 수준에서 적용됩니다. 이 경우 **Drum Machine**의 한 체인을 솔로화하면 프로젝트의 다른 모든 트랙이 효과적으로 음소거됩니다.

패널의 중간 영역에는 다음 큐 및 미리 보기 설정이 표시됩니다.

- › **큐 / 미리보기(Cue / Preview)** 출력 메뉴는 큐 신호(**큐(C)로 솔로** 버튼이 활성화된 경우)와 **브라우저 패널** 미리보기에 대한 모니터링 대상을 설정합니다.

이는 퍼포먼스, 즉 라이브 연주 및 공연을 하는 상황에 특히 유용합니다. 예를 들어, 이를 통해 특정 신호를 메인 믹스에 추가하기 전에 헤드폰에서 특정 신호를 큐업(cue up) 할 수 있습니다.

- › **큐(C)로 솔로(Solo as Cue)** 버튼은 솔로 작동 방식을 변경합니다. 이 기능이 활성화되면 모든 솔로 활성화 트랙이 큐(C) 출력으로 라우팅되고 다른 모든 트랙은 평소와 같이 라우팅됩니다. 따라서 솔로 버튼은 이를 위해 **S**에서 **C**로 바꿉니다.



이 기능이 비활성화되면 일반 솔로 규칙이 적용됩니다. (섹션 3.1.3 참조) 활성화되면 다음 두 가지 추가 파라미터를 사용할 수 있습니다.

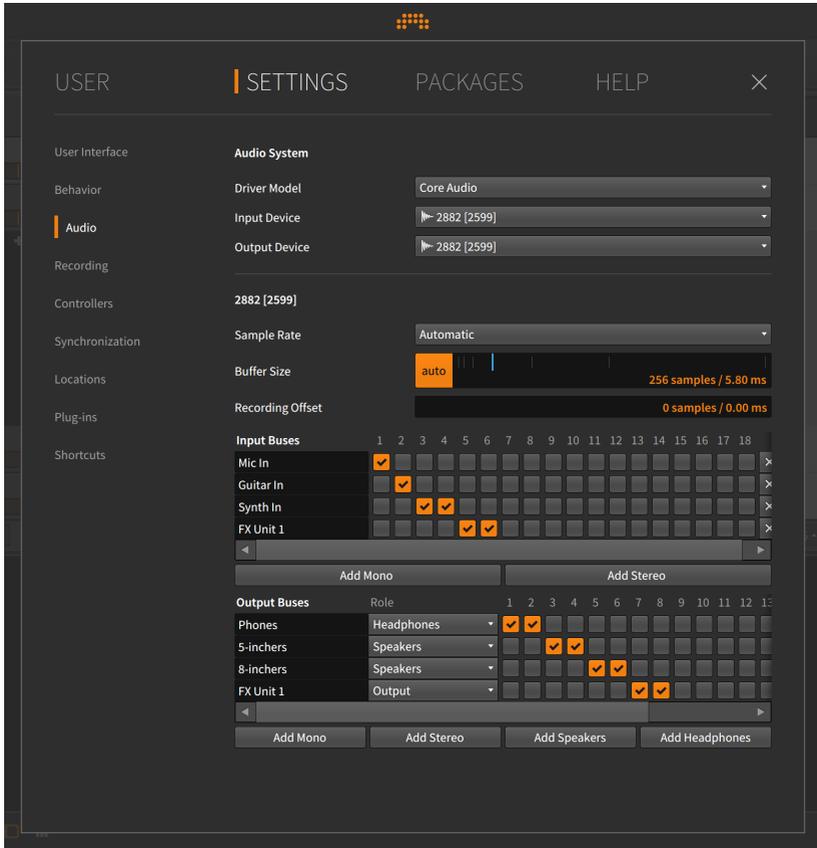
Post-페이더 토글은 신호를 설정된 큐 경로로 라우팅하기 전에 각 트랙의 볼륨 레벨을 적용합니다.

큐 믹스(Cue Mix) 컨트롤은 왼쪽의 출력 **Studio** 버스 출력과 오른쪽의 큐(Cue) 신호를 혼합하는 크로스페이더입니다. 이를 통해 큐(Cue) 모니터에서 두 가지의 믹스를 설정할 수 있습니다.

- › **큐 레벨(Cue Level)** 컨트롤은 큐 모니터링을 위한 볼륨 출력을 설정합니다. 이 버스는 브라우저 패널의 미리보기에도 사용되므로 **Studio** 및 **큐/ 미리보기** 출력에 동일한 오디오 경로(예: 헤드폰)가 사용되는 경우에도 관련이 있습니다.

7.3.2. 멀티 채널 오디오 인터페이스

출력 모니터링 패널의 대부분의 오디오 설정은 둘 이상의 오디오 출력 옵션이 있는 경우에만 유용합니다. 한 가지 사용 사례를 보여주기 위해 멀티 채널 오디오 인터페이스를 연결하고 설정 창의 오디오 탭에서 다음과 같이 구성을 만들어 보았습니다.



위에 표시된 예를 살펴보겠습니다.

오디오 입력에는 세 가지 경로 설정이 있습니다:

- › Mic In 은 당사 오디오 인터페이스의 입력 1을 사용하는 모노 입력 경로입니다.
- › Guitar In 은 입력 2를 사용하는 모노 입력 경로입니다.
- › Synth In 은 입력 3과 4를 사용하는 스테레오 입력 경로입니다.
- › FX Unit 1 은 입력 5와 6을 사용하는 스테레오 입력 경로(하드웨어 FX 장치용)입니다.

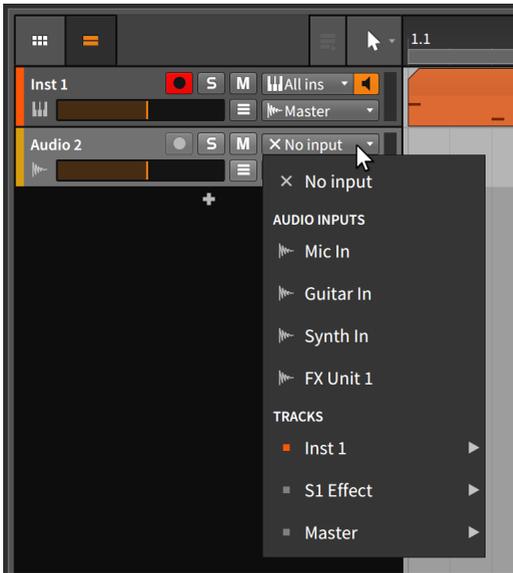
오디오 출력에는 다음 네 가지 경로 설정이 있습니다.

- › Phones 은 오디오 인터페이스의 출력 1과 2를 사용하는 스테레오 출력 경로입니다. 이 경로는 헤드폰(Headphones)에 사용됩니다.



- > **5-inchers** 는 출력 3과 4를 사용하는 스테레오 출력 경로(이 예시에서 사용되고 있는 5인치 스피커)입니다. 이 경로는 **Speaker**에 사용합니다.
- > **8-inchers** 는 출력 5와 6을 사용하는 스테레오 출력 경로(이 예시에서 사용되고 있는 8인치 스피커)입니다. 이 경로는 **Speaker**에 사용합니다.
- > **FX Unit 1** 은 출력 7과 8을 사용하는 스테레오 출력 경로(하드웨어 이펙트 장치용)입니다. 이 경로는 **출력(Output)**에 사용합니다.

이제 오디오 트랙의 입력 선택기와 같은 프로그램의 다양한 위치에서 오디오 입력 경로를 사용할 수 있습니다.



오디오 출력 경로는 모든 트랙의 출력 선택기에서 사용할 수 있지만 **출력 모니터링 패널**에도 표시됩니다.



위의 이미지에서와 같이 여기서는 모니터링 옵션(Speakers 및 Headphones)만 사용할 수 있음을 알 수 있습니다. 출력 역할에 대한 경로를 설정하면 신호 라우팅에는 사용할 수 있지만 모니터링에는 사용할 수 없습니다.

따라서 이 예에서는 내 프로젝트의 마스터 트랙이 Studio로 라우팅됩니다. 출력 모니터링 패널의 출력 모니터 선택기가 8-inchers로 설정되어 있으므로 마스터 트랙에 도달하는 모든 항목이 8인치 스피커로 전달됩니다. 그리고 큐(C)로 솔로(Solo as Cue)가 활성화되어 있기 때문에 솔로가 활성화된 모든 트랙(및 미리보기 중인 브라우저 패널 콘텐츠)은 Phone으로 라우팅됩니다.

설정이 단순한 경우, 그래서 지금까지의 이러한 옵션 중에 어떤 것도 클릭하지 않는 경우에 오디오는 올바른 경로로 자연스럽게 라우팅됩니다. 그러나 보다 많은, 혹은 복잡한 요구 사항이 있다면 여기에 표시된 설정과 비트웍 스튜디오의 라우팅 옵션을 통해 사용자가 원하는 설정을 충분히 만들어 낼 수 있습니다.



8. 장치 소개

"장치(devices)"는 지금까지 몇 차례 언급된 바 있습니다. 악기 트랙에서 장치를 사용했으며 (4장 참조) 따라서 우리는 장치를 불러오는 방법을 이미 알고 있습니다. 그리고 사용하고 있는 장치에 다른 비트웍 스튜디오 인터페이스를 통해 액세스하는 방법도 앞서 살펴보았습니다 (섹션 7.1.5 참조). 이번 장에서는 장치 불러오기 및 장치 사용에 대한 기본 사항을 다루게 됩니다. 장치에 대해 알아보는 이 작은 탐색은 초보부터 높은 수준까지의 모든 사용자에게 도움을 줄 수 있을 것입니다.

참고

더욱 심화된 "고급" 장치 개념은 16장에서 다루며, 이번 장의 개념을 잘 숙지한 경우를 전제로 심화 개념과 적용을 다룹니다.

여기서는 모든 장치에 대해 자세히 다루지는 않습니다. 대신, 이 장에서는 장치에 액세스하는 방법, 일반적인 인터페이스 개념 그리고 **장치 패널**의 레이아웃에 대해 배우게 됩니다. 이 사용자 설명서의 마지막 장인 19장에는 각각의 비트웍 장치에 대한 간단한 설명이 있으니 참조하시기 바랍니다.

사용자 설명서의 앞 부분(1장)에서 비트웍 스튜디오의 각 트랙은 **장치 체인**을 갖추고 있다고 했습니다. 이 개념을 좀더 풀어보겠습니다. 각 트랙은 재생되는 모든 오디오, 노트 및 MIDI 신호를 장치 체인으로 전달합니다. 이 장치 체인은 마치 물레방아를 도는 물처럼 한 장치에서 다음 장치로 메시지를 전달합니다. 체인의 마지막 장치는 오디오 출력을 다시 트랙으로 반환하므로 오디오가 트랙에 할당된 출력 버스로 전달되기 전에 믹싱 보드 컨트롤 (볼륨, 페닝 등)을 적용할 수 있습니다.

장치는 다음과 같은 범주로 그룹화됩니다:

› **분석 (Analysis)**: 들어오는 신호를 시각적으로 나타내는 장치입니다. 단지 시각화만 하기 때문에 분석 장치가 속한 오디오 체인에는 아무런 영향을 미치지 않습니다.

분석 장치의 예로는 **Oscilloscope**와 **Spectrum**이 있습니다. 두 장치 모두 미니 뷰와 **장치 확장 뷰** 옵션이 있습니다.

› **오디오 FX (Audio FX)**: 수신되는 오디오 신호를 조작하여 전달하는 장치입니다.

오디오 FX장치의 예로는 **Blur**, **Freq Shifter**, **Ring-Mod** 및 **Treemonger**가 있습니다.

› **Clap (클랩)**: 수신되는 노트 신호를 사용하여 오디오를 합성하는 클랩 드럼 악기입니다.

클랩 장치의 예로는 전자 드럼 에뮬레이터인 **E-Clap**이 있습니다.

› **컨테이너 (Container)**: 주로 다른 장치를 호스팅하는 유틸리티 장치입니다.



컨테이너 장치의 예로는 **Instrument Layer** (스택용), **Instrument Selector** (라운드 로빈, 키스위치 등을 통해 다양한 악기로 음표 순환용) 및 **Multiband FX-2** (멀티밴드 오디오 처리용)가 있습니다.

- › **딜레이 (Delay)**: 딜레이 라인 기반 프로세서로, 수신되는 오디오 신호를 지연시켜 전달합니다.

딜레이 장치의 예로는 단일 탭 딜레이 라인(**Delay-1** 및 **Delay-2**)과 멀티탭 딜레이 라인(**Delay-4**)의 다양한 구성이 있습니다.

- › **디스토션 (Distortion)**: 수신 오디오 신호에 대해 작동하는 셰이퍼 및 그 외 왜곡 프로세서입니다.

디스토션 장치의 예로는 **Amp, Bit-8**(신호 저하기) 및 **Saturator**가 있습니다.

- › **Drum Kit (드럼 키트)**: 다른 악기와 함께 작동하는 드럼 키트 장치입니다.

드럼 키트 장치의 예로는 컨테이너 스타일의 **Drum Machine**(수신되는 각 노트 피치에 의해 트리거되는 별도의 체인)이 있습니다.

- › **다이내믹 (Dynamic)**: 수신 오디오를 신호에 대해 진폭(amplitude) 레벨과 그 강도 변화를 기반으로 작동하는 프로세서입니다.

다이내믹 장치의 예로는 **Compressor, Gate, Peak Limiter, 및 Transient Control**이 있습니다.

- › **이퀄라이저 (EQ)**: 수신되는 오디오 신호에 대해 주파수별로 작동하는 프로세서입니다.

EQ 장치의 예로는 다양한 구성의 이퀄라이저(예: **EQ+** 와 **EQ-DJ**)가 있습니다.

- › **필터 (Filter)**: 수신되는 오디오 신호에 대해 주파수별로 작동하는 프로세서입니다.

필터 장치의 예로는 **Filter+**(10개의 필터 모듈 중 하나를 14개의 Waveshaper 중 하나와 결합), 성능 친화적인 **Sweep**(2개의 필터 슬롯과 스마트한 매크로 컨트롤 포함), 계층형 **Resonator Bank** 그리고 끝없이 구성이 가능한 **Vocoder**가 있습니다.

- › **하드웨어 (Hardware)**: 신호 및 메시지를 비트워 스튜디오 이외의 장치(예: 하드웨어 신서사이저 및 이펙터 유닛 등)로 보내기 위한 인터페이스 개체입니다. 여기에는 오디오 신호, 제어 전압(CV) 신호 및 클럭(Clock) 메시지 등의 전송 및 수신 기능이 포함될 수 있습니다.

하드웨어 장치의 예로는 **HW Clock Out, HW CV Instrument** 및 **HW FX**가 있습니다.

- › **하이-햇 (Hi-hat)**: 수신되는 노트 신호를 사용하여 오디오를 합성하는 하이햇 드럼 악기입니다.

하이-햇의 예로는 전자 드럼 에뮬레이터인 **E-Hat**이 있습니다.



- › **킥 드럼 (Kick)**: 입력 노트 신호를 사용하여 오디오를 합성하는 킥 드럼 악기입니다.

킥 드럼의 예로는 전자 드럼 에뮬레이터인 **E-Kick**이 있습니다.

- › **미디 (MIDI)**: 트랙의 장치 체인을 통해 다양한 MIDI 메시지를 전송하는 장치입니다. 이러한 미디 장치는 플러그인 또는 외부 **하드웨어**(비트웍의 하드웨어 장치와 함께 사용되는 경우)에 메시지를 보내는 데 유용합니다.

미디 장치의 예로는 **MIDI CC**, **MIDI Program Change** 및 **MIDI Song Select** 등이 있습니다.

- › **모듈레이션 (Modulation)**: LFO 등으로 수신 오디오 신호를 변조하여 해당 기능에 영향을 미치는 프로세서입니다.

모듈레이션 장치의 예로는 하이 레벨 **Chorus+**, **Flanger** 및 **Phaser+**-유형 프로세서와 **Rotary** 및 **Tremolo** 이펙터가 있습니다.

- › **노트 FX (Note FX)**: 수신되는 노트 신호를 전달하기 전에 조작하는 장치입니다.

노트 FX의 예로는 **Arpeggiator** (노트 홀드에 애니메이션을 적용), **Multi-note** (단일 노트를 사용하여 여러 노트를 트리거), **Note Repeats** (확률, 액센트, 유클리드 리듬 패턴 등을 사용하여 누른 음을 일정 간격으로 반복) 등이 있습니다.

- › **오르간 (Organ)**: 입력 노트 신호를 사용하여 오디오를 합성하는 오르간 모방 악기입니다.

오르간 장치의 예로는 드로우바-기반의 **Organ**이 있습니다.

- › **퍼커션 (Percussion)**: 입력 노트 신호를 사용하여 오디오를 합성하는 타악기입니다.

퍼커션의 예로는 전자 드럼 에뮬레이터인 **E-Cowbell**이 있습니다.

- › **리버브 (Reverb)**: 수신 오디오 신호에 대해 작동하는 시간 기반 프로세서입니다.

리버브 장치의 예로는 **Reverb** 장치와 개방형 **Convolution**이 있습니다.

- › **라우팅 (Routing)**: 트랙의 신호 경로를 전환하는 장치입니다. 이러한 라우팅 장치를 통해 신호는 트랙에서 나가거나 다시 들어갈 수 있습니다.

라우팅 장치의 예로는 **Audio Receiver** (오디오 수신기, 다른 트랙이나 입력에서 오디오 신호를 가져오는 용도) 및 **Note Receiver** (노트 수신기, 노트 신호에 대해 동일한 작업 수행)가 있습니다.

- › **스네어 (Snare)**: 입력 노트 신호를 사용하여 오디오를 합성하는 스네어 드럼 악기입니다.

스네어의 예로는 전자 드럼 **E-Snare**가 있습니다.



- ▶ **스펙트랄 (Spectral)**: 주파수 영역에서 작동하는 장치로, 수백 개의 개별 주파수 대역 (frequency bands)에서 기능합니다.

스펙트랄 장치의 예로는 **Transient Split**(트랜지언트 스플릿, 톤에서 갑자기 커지는 부분의 소리를 분리합니다[섹션 섹션 19.22.4 참조]), **Loud Split**(라우드 스플릿, 소리의 조용한 부분, 중간 부분 및 큰 부분을 따로 분리합니다[섹션 섹션 19.22.3 참조]) 및 **Harmonic Split** (하모닉 스플릿, [홀수 하모닉, 짝수 하모닉 및 논하모닉을 세 가지 다른 신호 경로로 가져옵니다] 섹션 섹션 19.22.2 참조)이 있습니다.

- ▶ **신스 (Synth)**: 기본적인 소스 자료에서 오디오를 생성하거나 오디오 샘플을 사용하는 신디사이저 악기입니다. 입력 노트 신호는 오디오를 합성하는데 사용됩니다.

신스 악기의 예로는 **Polysynth**, **FM-4**, 및 **Sampler**가 있습니다.

- ▶ **그리드 (The Grid)**: 비트워의 모듈식 사운드 디자인 환경인 **그리드 (The Grid)**를 활용하는 장치입니다. (17 장 참조)

그리드의 예로는 오디오 이펙트 구축을 위한 **FX Grid** (FX 그리드), 노트 프로세서 또는 노트 제너레이터 위한 **Note Grid** (노트 그리드) 및 **Poly Grid** (폴리 그리드) 등이 있습니다.

- ▶ **툼 (Tom)**: 입력 노트 신호를 사용하여 오디오를 합성하는 톼 드럼 요소 악기입니다.

툼의 예로는 전자 드럼 에뮬레이터인 **E-Tom**이 있습니다.

- ▶ **유틸리티 (Utility)**: 여러 다양한 기능의 장치들로, 여기에는 다양한 생성기, 프로세서와 시간 기반 이동 기능의 장치들이 포함됩니다.

유틸리티의 예로는 **Test Tone** (테스트 톤)과 같은 신호 발생기, **Tool** 과 같은 프로세서 그리고 오디오 및 노트 신호를 시간상 더 늦거나 (상대적으로) 더 일찍 이동하기 위한 고유한 장치인 **Time Shift** (타임 시프트)가 있습니다.

지금까지 장치 범주를 소개했습니다. 이러한 장치들이 항상 필요한 것은 아닙니다. 하지만 장치를 사용하면 음악 작업을 훨씬 더 흥미롭게 만들어 줄 뿐 아니라 이전에 생각하지 못했던 가능성을 열어줄 것입니다.

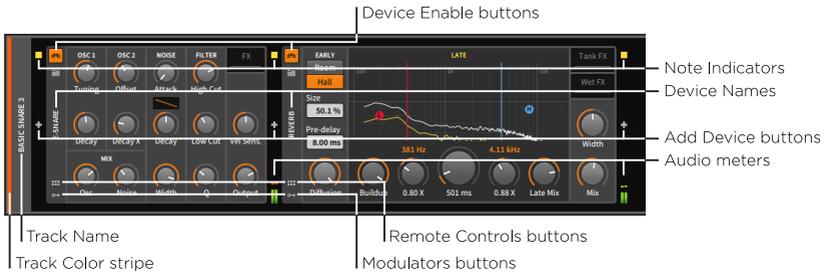
8.1. 장치 패널

이전에 비트워 스튜디오의 브라우저에서 살펴보았듯이(4 장 참조), 프리셋 장치를 검색하는 데는 여러 가지 방법이 있습니다. 어느 패널에서 장치를 불러오든지에 관계없이, **장치 패널**(The Device Panel)은 장치와의 모든 직접적인 상호 작용이 발생하는 곳입니다. 장치에 대한 작업을 시작하기에 앞서, 이 섹션에서는 **장치 패널**을 살펴보고 장치 패널이 어떤 것을 제공하는지를 확인해 봅시다.



8.1.1. 장치 패널 살펴보기

두 개의 장치 (악기 장치와 오디오 FX 장치) 가 포함된 트랙의 간단한 예를 들어보겠습니다.



위 이미지에서 왼쪽은 악기, 오른쪽은 오디오 FX입니다. **장치 패널**에서 신호는 항상 왼쪽 (입력)에서 오른쪽(출력)으로 흐릅니다. 이러한 장치의 위치를 바꿀 수는 있지만, 추천하지 않습니다.

외부의 둥근 직사각형부터 시작하여 왼쪽 가장자리에는 수직 트랙 헤더가 축약된 형태로 있습니다. 여기에는 **트랙 색상띠(track color stripe)**와 **트랙 이름(track name)**이 포함되어 있습니다.

그룹(프로젝트 포함) 및 트랙 헤더를 제외하면 **장치 패널**의 모든 공간은 장치를 위한 공간으로 할당되어 있습니다. 그리고 장치 공간 이전 즉, 첫 번째 장치 앞(및 모든 장치 뒤에)에는 세 가지 항목이 포함된 수직 열이 있습니다.

- › 해당 단계에서 하나 이상의 노트 신호가 활성화되면 **노트 표시기(note indicators)**의 불이 켜집니다. (이는 "노트 오프"가 아직 뒤따르지 않은 MIDI "노트 온" 메시지와 유사합니다.)
- › **장치 추가 버튼(Add Device button)**을 누르면 **팝업 브라우저** 창이 나타납니다.
- › **오디오 미터 (audio meters)**는 각 장치에서 수신 및 전송되는 오디오 신호의 여부와 신호 레벨을 표시합니다.

장치 추가 버튼은 이러한 모든 위치에 있으므로 장치 체인 내의 어느 지점에나 추가 장치를 삽입할 수 있습니다. 노트 표시기와 오디오 미터는 모든 장치 핸드 오프에 나타나 신호 흐름에 따라 변화하는 신호를 시각적으로 알려줍니다. 비단 사용자의 경험을 통해 배우게 될 뿐 아니라 여러 관련 글에서 이야기하듯이, 장치가 연결되는 순서는 매우 중요합니다.

각 장치의 왼쪽 가장자리에는 자체 수직 헤더가 있습니다. 장치 헤더의 공통 요소는 다음과 같습니다:

- › **장치 활성화 버튼:** 장치를 켜짐 (작동) 또는 바이패스 모드 (일시적으로 비활성화) 사이에서 전환합니다.

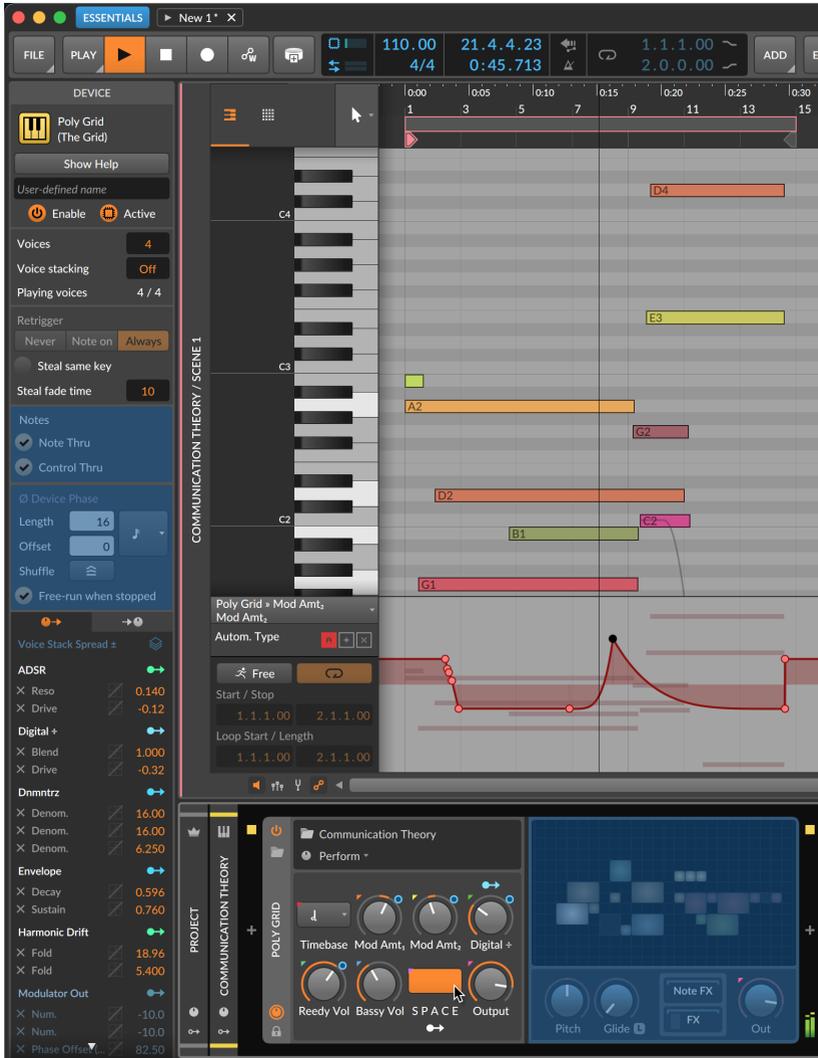


- › **장치 이름:** 장치의 공식적인 이름 또는 사용자가 설정한 이름 (섹션 16.2.4 참조)
- › **리모트 컨트롤 버튼:** 장치에 대한 리모트 컨트롤 창을 표시 여부를 전환합니다 (섹션 15.1.1 참조).
- › **모듈레이터 버튼:** 이 장치에 대한 모듈레이터 창 표시 여부를 전환합니다.

마지막으로, 각 장치의 본체에는 고유한 여러가지의 파라미터가 있습니다. 노브, 슬라이더, 숫자, 텍스트 및 그래픽 목록, 버튼, 커브 컨트롤, 클릭 가능한 그래픽 인터페이스 등의 형태를 취할 수 있습니다. 모든 파라미터는 마우스로 클릭 및 드래그하여 쉽게 조정할 수 있습니다.

8.1.2. 플레이어 모드

일부 악기 및 기타 장치는 비트웍 스튜디오의 특정 버전으로 제한됩니다. 라이선스에는 그림에도 불구하고 이러한 장치를 활용하는 프리셋이 포함될 수 있습니다. 이 경우 프리셋은 **플레이어 모드(player mode)**로 로드되며 프리셋의 리모트 컨트롤을 사용하여 사운드를 조작할 수 있습니다.



Bitwig Essentials 패키지의 **Poly Grid** 패치를 사용하면 메모 순서 지정, 리모트 컨트롤 오토메이션 그리기 및 편집, 오디오 바운스 등이 가능합니다.

그리고 프로젝트 파일이 비슷한 방식으로 작동하기 때문에 다른 모든 비트웍 스튜디오 사용자와 공동 작업을 할 수 있습니다. 다시 말해, 라이선스에 포함되지 않은 장치에 대한 리모트 액세스 및 시퀀스 편집 액세스가 가능하다는 것입니다. 이렇게 파일을 열어 다음 작



업을 수행하고, 변경 사항을 저장하고, 다른 버전의 비트웍을 사용하는 이들과 프로젝트를 주고 받을 수 있습니다.

8.1.3. 장치 패널의 트랙 헤더

장치 패널에는 이 트랙부터 마스터 트랙까지 각 레벨에 대한 헤더가 있습니다. 일반적으로 프로젝트 헤더와 트랙이 하나씩 포함되어 리모트 컨트롤 및 모듈레이터를 어느 레벨에나 추가할 수 있습니다.



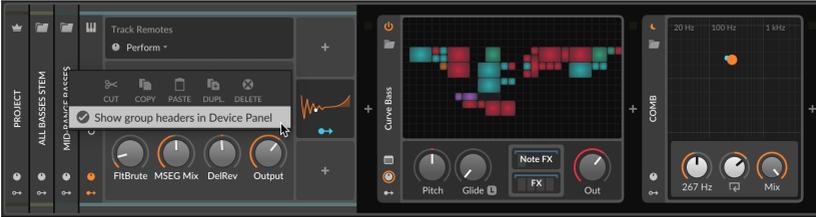
그룹 트랙인 경우, 계층 구조 내의 각 수준에 대한 헤더도 있습니다.



장치 패널에서 특정 트랙에 대한 **인스펙터 패널**을 표시하려면: 해당 트랙의 장치 헤더를 선택합니다. 트랙 인스펙터에는 트랙의 미터 및 믹서 컨트롤이 포함되어 있으므로, 이는 마스터 출력 레벨을 보거나 다른 트랙에 초점을 맞출 때 매우 유용합니다.



장치 패널에서 상위 수준의 트랙 헤더를 표시하거나 숨기려면: 장치 헤더를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 장치 패널에 그룹 헤더 표시 옵션을 표시합니다.



비활성화되면 모든 장치 패널은 보통의 로컬 트랙 수준이 됩니다.



8.1.4. 확장된 장치 뷰

특정 장치에는 선택적인 확장된 장치 뷰가 있습니다. 이 목록에는 현재 여러 악기(**FM-4**, **Phase-4**, **Polysynth**, 및 **Sampler**)와 일부 오디오 이펙트 또는 분석기(**EQ+**, **EQ-5**, **Resonator Bank**, as well as **Oscilloscope** 및 **Spectrum Analyzer**) 및 다음을 제공하는 모든 장치가 포함되어 있습니다. **The Grid**(**Poly Grid**, **FX Grid**, 및 **Note Grid**)뿐만 아니라 Grid 기반 장치(**Polymer** 신디사이저, 오디오 FX **Filter+** 및 **Sweep** 포함)에 액세스할 수 있습니다. 이러한 각 장치에는 장치 헤더에 확장된 장치 뷰 버튼이 있습니다.



Expanded Device View button

확장된 장치 뷰 버튼을 클릭하면 장치에 대한 추가 제어 및 시각화가 포함된 중앙 패널 영역이 표시됩니다.



확장된 장치 뷰는 오른쪽 상단에 있는 도킹 해제 버튼(위로 올라가는 화살표가 있는 상자 아이콘)을 클릭하여 별도의 플로팅 윈도우(부동창)로 불러올 수도 있습니다.



별도의 창이 뜨면 어떤 트랙이 선택되었는지에 관계없이 **확장된 장치 뷰**가 계속 표시됩니다. 언제든지 창을 닫거나 다시 도킹 버튼(화살표가 있는 상자)을 클릭하여 원래의 메인 화면 뷰로 다시 돌아갈 수 있습니다.

! 참고

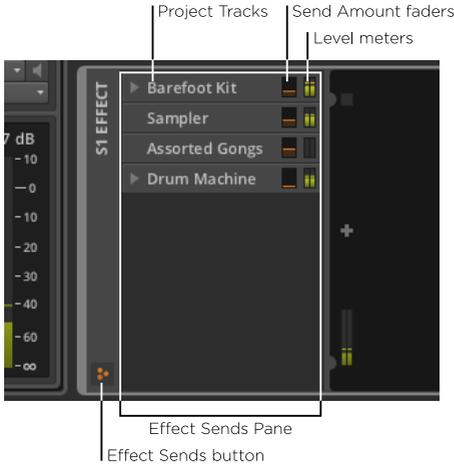
이 동작은 선택한 트랙의 장치만 플로팅 윈도우 표시 설정으로 변경될 수 있습니다. 이에 대한 기본 설정은 **대시보드**에서 **설정 탭** 아래에 있는 **동작 일반페이지**의 장치 카테고리에서 찾을 수 있습니다. 이 설정을 활성화하면 다른 트랙을 선택 시 **확장된 장치 뷰**의 플로팅 윈도우가 숨겨지고 해당 트랙을 다시 선택할 때 복원됩니다.

또한 이 설정에서 있는 창 오른쪽 상단의 압정 토크로 일부 플로팅 윈도우를 유지시키고 다른 윈도우는 트랙을 선택할 때만 표시되도록 할 수 있습니다.

이러한 보기는 비트웍의 믹서 및 인스펙터 **패널 인터페이스**를 통해 액세스할 수도 있습니다 (섹션 7.1.5 참조).

8.1.5. FX트랙과 센드량

FX 트랙에는 **장치 패널**의 트랙 헤더에 하나의 고유한 기능이 있습니다.



이펙트 센드 버튼(effects sends button)이 활성화되면 트랙 헤더 영역 내에 이펙트 센드 창(effect sends pane)이 표시됩니다. 여기에는 현재 프로젝트의 모든 악기, 오디오, 하이브리드 및 중첩 그룹 트랙 목록이 표시되며 크기 조절이 가능합니다. 각 트랙은 현재 출력 레벨을 보여주는 미터와 이 FX 트랙을 대상으로 하는 센드량(send amount)에 대한 컨트롤과 함께 나열됩니다.

이 창은 본질적으로 FX 트랙을 공급하는 버스의 "믹서" 뷰라고 할 수 있습니다. 그리고 믹서 트랙에 있는 트랙 접기 버튼(섹션 7.1.1 참조)과 같이 여기에도 비슷한 접기 버튼이 있습니다.

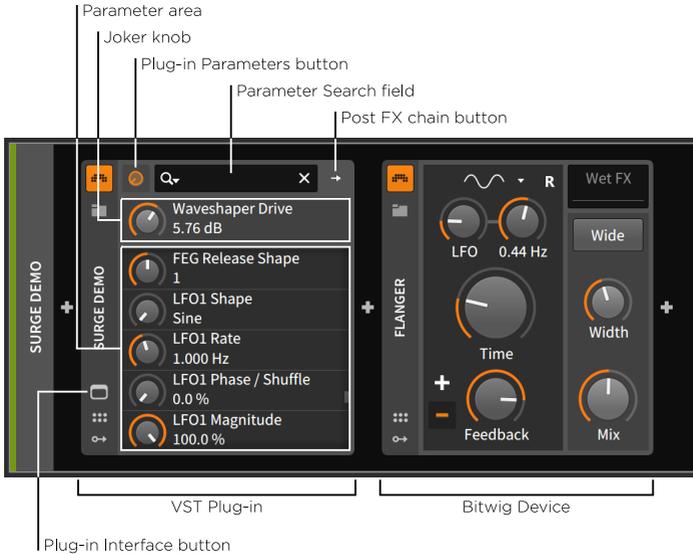


또한, 센드 이름을 클릭하면 활성화 여부가 전환합니다. 이는 필요하지 않은 경우 처리를 저장하거나 레벨 설정을 유지하면서 '우회'를 허용합니다.



8.2. 플러그인

장치 패널에서 사용할 수 있는 다른 종류의 장치로 VST 또는 CLAP 플러그인과 같은 플러그인이 있습니다. 사용자가 소유한 플러그인을 인식하도록 비트웍 스튜디오를 설정하는 것 외에는 (대시보드의 위치 페이지에 대한 정보는 섹션 섹션 0.2.2.5 을 참조) 그동안 이에 대해 많이 언급하지 않았습니다. 비트웍 장치와 나란히 작동하며 둘 다 일반적으로 동일한 방식으로 작동하지만 플러그인 인터페이스는 조금 다릅니다.



패널의 대부분은 플러그인의 **파라미터 영역**을 위해 할당되어 있지만 파라미터는 긴 노브 목록 형태이며 스크롤 가능합니다. 그리고 이 목록의 맨 위에는 **조커 노브(joker knob)**가 있습니다. 마지막으로 터치한 플러그인 파라미터를 따르는 가상분의 하나로 카드 게임에서 와일드 카드와 같은 존재라 할 수 있습니다. 따라서 매우 긴 파라미터 목록을 절반 아래까지 스크롤하더라도 조정할 마지막 파라미터는 목록의 맨 위에서 계속 액세스할 수 있습니다.

대부분의 플러그인 장치의 맨 윗줄에는 세 가지의 중요한 컨트롤이 있습니다:

- › 조커 노브와 파라미터 목록이 아래에 표시될 때마다 **플러그인 파라미터 버튼**(노브 아이콘 포함)이 켜집니다.
- › 다음의 버튼은 로드된 플러그인 유형에 따라 달라집니다:

대부분의 플러그인에는 위 이미지에 표시된 것처럼 **Post FX 체인 버튼**(아이콘에 대해 오른쪽을 향한 단일 화살표 포함)이 있습니다. 이 버튼을 클릭하면 플러그인 인터페이스의 오른쪽 가장자리가 확장되어 다른 장치 및 플러그인을 불러올 수 있는 체인이 표시됩니다.

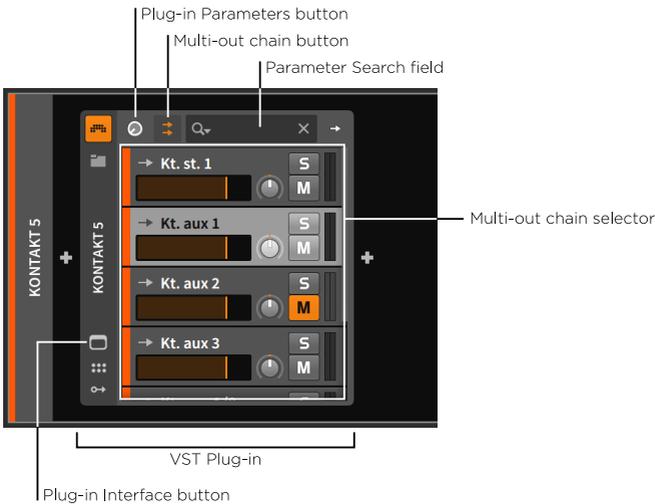


플러그인의 Post FX 체인 내에서 장치를 로드할 때 한 가지 장점이 있는데, 이 플러그인에 대한 프리셋을 저장할 때 해당 프리셋에 연결된 모든 장치와 해당 설정이 포함된다는 것입니다. 따라서 위의 예에서 **Surge**에 대한 프리셋을 저장하면 모든 현재 설정과 함께 **Chorus** 장치 및 **MasterVerb 5** 플러그인이 포함되지만 **Blur** 장치는 포함되지 않습니다.

참고

중첩된(nested) 장치 체인에 대한 자세한 내용은 [섹션 16.1](#) 참조. Post FX 체인에 대한 구체적인 정보는 [섹션 16.1.3](#) 참조.

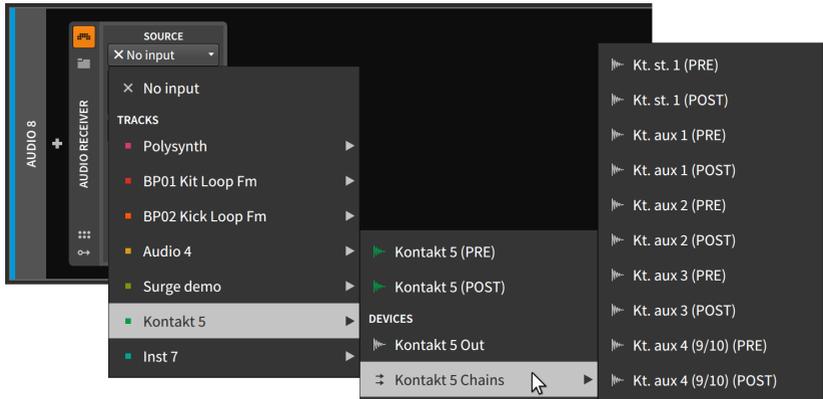
멀티 채널 플러그인에는 Post FX 체인 버튼과 해당 체인이 없습니다. 대신 다음 이미지와 같이 **멀티아웃 체인 버튼** (Multi-out chain button, 아이콘에 오른쪽 방향 화살표 2개 포함)이 있습니다. 이 버튼을 클릭하면 아래 파라미터 영역이 전환되어 대신 **멀티아웃 체인 선택기** (Multi-out chain selector)가 표시됩니다.





이 체인 믹서는 현재 스테레오 트랙 내에서 이 멀티채널 플러그인의 모든 다양한 출력에 대한 믹싱 컨트롤을 제공합니다. 플러그인 파라미터 버튼을 클릭하면 파라미터 영역이 일반 조커 노브 및 파라미터 목록으로 돌아갑니다.

다른 트랙의 멀티 채널 플러그인에서 오디오 채널에 액세스하려면: 트랙의 오디오 입력 선택기 또는 **오디오 수신기** (Audio Receiver) 장치의 **소스** (SOURCE) 메뉴에서 멀티 채널 플러그인의 트랙을 선택한 다음 **체인** (Chains) 하위 메뉴를 선택하고 마지막으로 원하는 오디오 소스를 선택합니다.



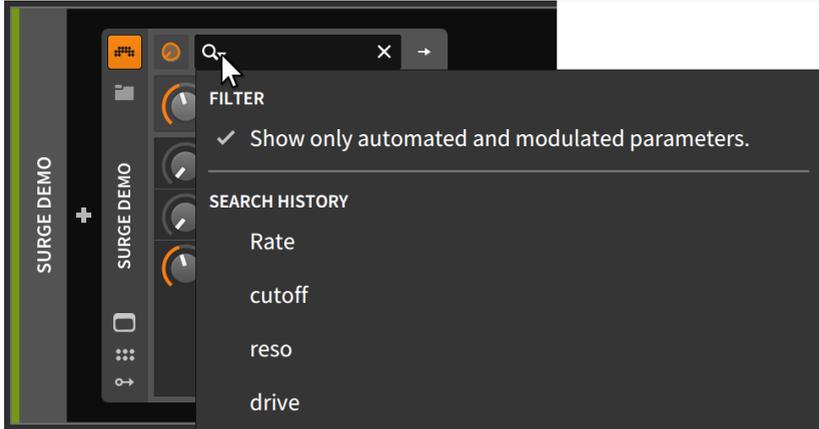
- ▶ 플러그인 영역 상단에 **파라미터 검색 필드**가 제공되어 파라미터 목록을 필터링하고 원하는 것을 찾을 수 있습니다.



복잡한 플러그인은 때때로 파라미터 목록이 매우 길 수도 있기 때문에 이 파라미터 검색 필드는 매우 유용합니다.



파라미터 검색 필드의 돋보기 아이콘 또한 메뉴 기능을 결합합니다. 이 아이콘을 클릭하면 오토메이션 및 모듈레이션이 적용된 파라미터만 목록에 표시하도록 축소할 수 있습니다. 이 메뉴에서 최근 검색 기록을 다시 사용할 수도 있습니다.



플러그인에 대해 리모트 컨트롤이 구성된 경우 (섹션 15.1.1 참조) 활성 컨트롤러는 두 창에서 색상이 표시된 작은 원을 사용하여 여기에 파라미터 매핑을 표시할 수 있습니다.



마지막으로 모든 플러그인의 장치 헤더에는 플러그인 인터페이스 버튼이 있습니다. 이 버튼을 클릭하면 플로팅 윈도우에 플러그인의 사용자 정의 인터페이스가 호출됩니다.



(모든 플러그인에는 고유한 사용자 정의 인터페이스가 있습니다. 따라서 위의 예와 같이 다른 플러그인이 **Surge**와 비슷할 수는 없다는 것을 유념하시기 바랍니다.)

8.3. 장치 작업

이 장의 앞부분에서는 장치 추가와 프리셋 불러오기에 대해 다루었습니다. 장치에 대한 이번 장을 마치기 전에, 다음 목록과 같이 **장치 패널**에서 실행할 수 있는 다른 기본 기능을 확인하도록 하겠습니다.

장치의 인터페이스를 최소화/복원하려면: 장치 헤더를 더블 클릭합니다.





이는 외관상으로만 달라질 뿐이며 실제 장치 작동에는 영향을 미치지 않습니다.

장치를 선택하려면: 해당 트랙 헤더를 한 번 클릭합니다.



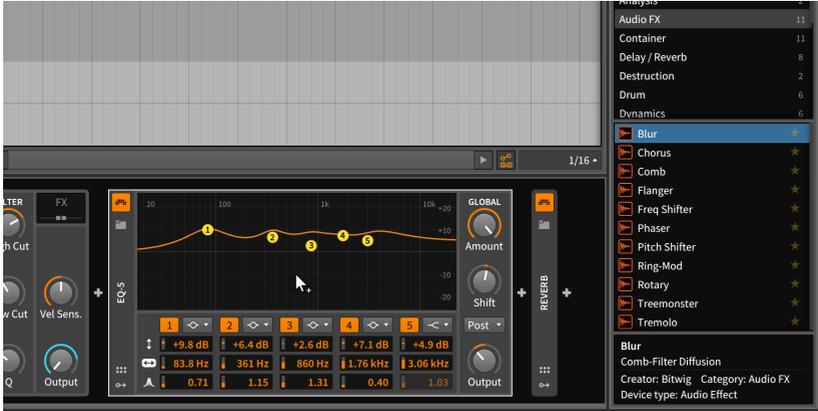
현재 선택된 장치는 테두리가 밝은 회색으로 표시됩니다. 선택하면 잘라내기, 복사, 복제, 삭제 등의 일반 편집(Edit) 기능을 모두 적용할 수 있습니다.

장치를 이동하려면: 장치 헤더를 클릭하고 장치 패널 내의 원하는 위치로 드래그합니다.

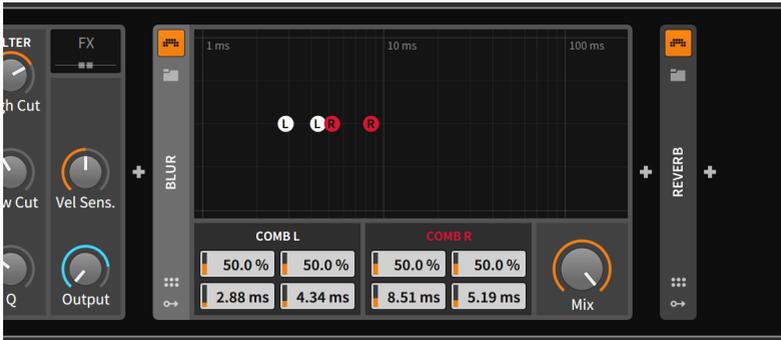


바닥글의 상태 메시지에서도 알려 주듯이, [CTRL](Mac에서는 [ALT])을 추가로 누르면 복사 기능으로의 이동을 전환할 수 있습니다.

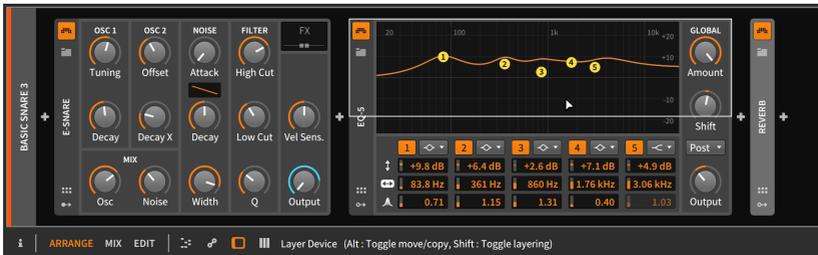
한 장치를 다른 장치로 교체하려면: 브라우저 패널에서 원하는 장치나 프리셋을 교체할 장치로 드래그합니다.



그리고 마우스를 놓으면 장치가 교체됩니다.



장치를 다른 장치와 레이어를 만들려면: [SHIFT] 키를 누른 상태에서 레이어를 삽입할 장치 위로 장치를 클릭하고 드래그합니다.



레이어되는 장치 유형에 따라 적절한 컨테이너 장치가 생성되고 선택한 장치로 채워집니다.



! 참고

컨테이너 장치 및 기타 고급 장치 개념에 대한 자세한 내용은 [16장](#) 참조.

장치 이름을 바꾸려면: 장치를 선택한 다음 **인스펙터 패널**에서 이름을 변경합니다. (섹션 [16.2.4](#) 참조)



9. 오토메이션

지난 7장의 믹서 인터페이스와 8장의 장치 소개에서 트랙과 장치의 파라미터에 대해 알아보았습니다. 사용자는 자신만의 음악적 색깔과 취향을 이러한 파라미터 설정에 반영합니다. 그러나 이러한 파라미터 조정만으로 그 표현이 충분하지 않을 수 있습니다.

한 곡의 노래가 시작해서 끝나기까지를 떠올려 봅시다. 곡이 전개됨에 따라 다양한 변화가 동시다발적으로 일어납니다. — 점진적으로 페이드-인되는 악기소리 및 보이스 그리고 스테레오의 영역에서 위치를 찾아가는 사운드가 있습니다. 그와 함께 편곡과 편성은 점점 발전되고, 톤이 변하고 밝아짐에 따라 악기 소리는 더욱 생동감 넘치게 차옵니다. 볼륨과 리버브가 줄어들면서 어떤 파트는 점차 사라져가기도 합니다. — 시간에 따른 이러한 일련의 변화는 음악을 듣는 이에게 음악과 또 그 구조 속에서 다양하게 굽이치는 커브들을 그려낼 수 있게 합니다.

오토메이션(Automation)은 시간의 진행에 따라 정의된 파라미터의 동작입니다. 따라서 이는 일반적으로 시간에 종속되고 고정적인 것으로 여겨질 도 있습니다. 마치, 어레인저 타임라인 특정한 음악 진행을 정의하는 방식과 같이 말입니다. 그러나 비트웍 스튜디오는 그러한 일반적인 방식에 그치지 않고, 오토메이션을 클립 중심으로 접근합니다. 더불어 여러 컨트롤이 협력하여 개별 파라미터를 상대적인 방식으로 제어할 수 있는 방법도 제공합니다.

이 장에서는 먼저 모뮬레이션에 대한 내용으로 시작하며, 전통적인 트랙 기반 오토메이션으로 직접 작업할 수 있는 **어레인저 타임라인 패널**에서 이를 살펴봅니다. 그런 다음 오토메이션을 표시하고 조작하는 기능에만 초점을 맞춘 패널인 **오토메이션 편집기 패널**에 대해 살펴봅니다. 마지막으로, 클립 기반 및 상대적 오토메이션이 어떻게 새롭고 강력한 방식으로 작업 흐름과 음악을 향상시킬 수 있는지에 대해 알아봅니다.

자, 이제 지금부터 춤추는 파라미터의 세계로 들어가 보겠습니다.

9.1. 오토메이션의 기초

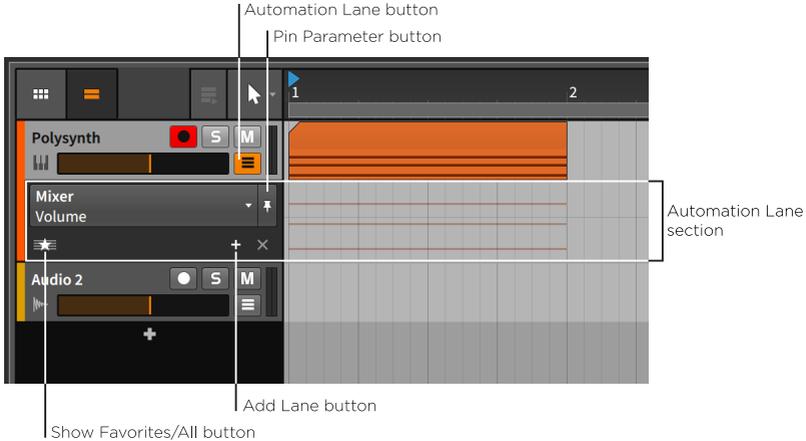
여러분이 음악 소프트웨어에서 한 가지 유형의 오토메이션에만 익숙하다면 그것은 아마도 **트랙 오토메이션**일 것입니다. 이러한 오토메이션을 사용하면 볼륨, 차단 주파수, 리버브 양 등의 파라미터 값이 고정된 값으로 저장됩니다. 따라서 재생 헤드가 **-9.43dB**, **2.88kHz** 또는 **124%**의 오토메이션 지점에 도달하면 오토메이션에서 다르게 지시하기 전까지 이러한 설정 값은 정확히 보존됩니다.

비트웍 스튜디오는 기본적으로 이러한 종류의 트랙 오토메이션을 만들 수 있으며, 이를 위해 **어레인저 타임라인 패널**을 사용합니다.



9.1.1. 어레인저의 오토메이션 레인 선택

지금까지 아직 살펴보지 않은 어레인저에 관한 항목이 한 가지 있습니다. 바로 각 트랙 헤더 내의 **오토메이션 레인 버튼(Automation Lane button)**입니다. 트랙에 이 버튼이 활성화되면 해당 트랙의 **오토메이션 레인 섹션**이 표시됩니다.

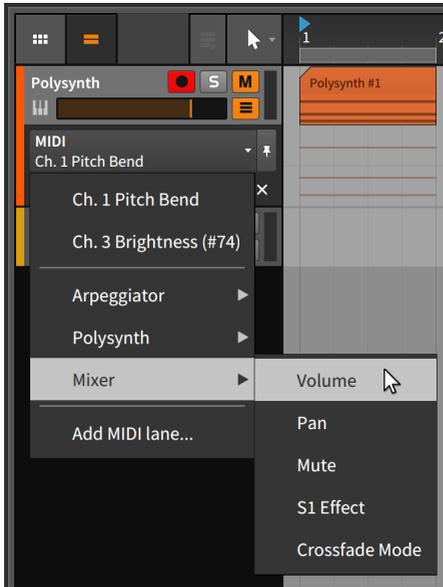


오토메이션 레인 섹션(Automation Lane section)은 트랙 헤더 바로 아래에 나타나며, 어레인저 타임라인 영역 전체로 확장하여 자체적인 시간 기반 데이터를 표시합니다. 모든 오토메이션 레인과 마찬가지로 이 레인도 크기 조절이 가능합니다.

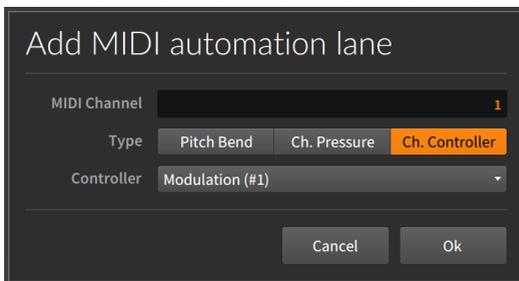
이 트랙 헤더 섹션에는 다음과 같은 컨트롤이 있습니다:

- › **파라미터 선택기 (Parameter chooser):** 이 기본 레인에 표시되는 파라미터를 표시하고 선택합니다.
- › **파라미터 고정 버튼 (Pin Parameter button):** 현재 파라미터에 이 레인의 초점을 유지합니다. 이 버튼은 기본적으로 비활성되어 있으므로 마지막으로 클릭한 파라미터에 초점이 맞춰집니다.
- › **레인 추가 버튼 (Add Lane button):** 현재 선택한 파라미터에 고정된 오토메이션 레인을 추가합니다.
- › **Favorites 표시/모두 표시 버튼 (Show Favorites/All button):** 추가 레인에 대해 Favorites 파라미터 표시 또는 오토메이션된 모든 파라미터 표시 사이를 전환합니다.

파라미터 선택기를 클릭하면 선택한 트랙에 대한 모든 오토메이션 대상 목록이 표시됩니다.



표시되는 목록은 존재하는 MIDI 오토메이션 레인부터 시작하여 신호 흐름 순서를 따릅니다. 다음에는 트랙의 장치 체인에 직접 연결된 모든 장치가 순서대로 나열됩니다. (중첩된 장치는 상위 장치의 메뉴 내에 나타납니다.) 그 다음에는 위에 표시된 트랙 볼륨 및 기타 파라미터를 포함한 믹서 요소가 있습니다. 마지막 항목인 **MIDI 레인 추가...**(Add MIDI Lane...)버튼은 팝업 창을 호출합니다.

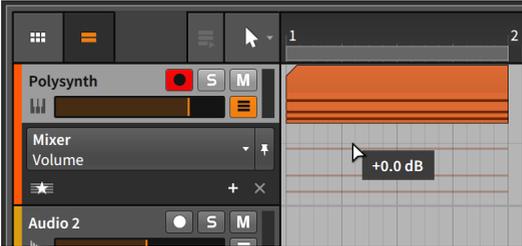


오토메이션 레인을 추가하려면 이 레인에 대한 **MIDI 채널**과 메시지 **유형**을 설정해야 합니다. 메시지 유형에는 **피치 밴드**, **채널 압력**(애프터터치라고도 합니다) 및 **컨트롤 체인지(CC)**[여기에는 **컨트롤러 번호**도 필요합니다]

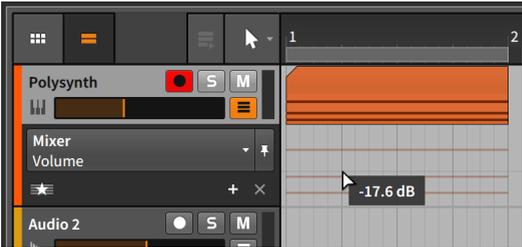
어레인저 타임라인의 오토메이션 레인 배경에는 현재 트랙의 노트나 오디오 이벤트가 희미하게 표시됩니다. 그러나 이를 선택하거나 편집할 수는 없으며, 이는 다만 트랙의 내용과 관련하여 오토메이션을 정의하는 데 도움이 되기 위한 용도로 주어진 것입니다.



이 영역에서는 오토메이션 기능이 정의됩니다. 이 레인은 언뜻보면 비어 있는 듯 하지만 여기에는 흐린 기준선이 있습니다.



위 이미지에서 같이 노트 윤곽선 바로 위에 연한 회색 선이 있는 것을 볼 수 있는데, 이는 트랙 볼륨의 현재 오토메이션 커브입니다. 추가 오토메이션포인트가 없기 때문에 해당 커브는 현재 설정 +0.00dB에서 평평한 선입니다. 트랙 헤더의 볼륨 페이더를 잡고 (왼쪽으로 드래그하여) 더 조용하게 만들면 회색 선이 그에 따라 내려갑니다.

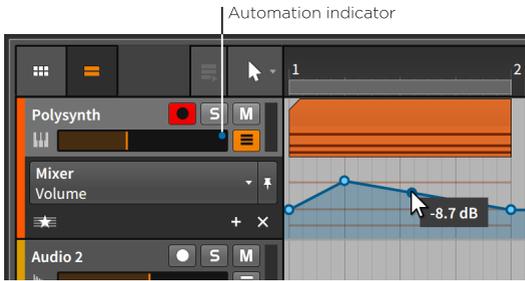


9.1.2. 오토메이션 그리기 및 편집하기

먼저 하나의 오토메이션 포인트를 조정해 보는 것부터 시작하겠습니다. 이후 여러 값을 선택하는 경우에도 유사한 방식으로 작동합니다.

오토메이션 커브를 따라 하나의 오토메이션 포인트를 생성하려면: 커브를 따라 영역을 클릭한 다음 원하는 값과 위치로 지점을 드래그합니다. 또는 칼 도구를 사용하여 오토메이션 레인 내 아무 곳이나 한 번 클릭합니다.

이 과정을 몇 번 반복하여 원하는 모양을 만들 수 있습니다.



오토메이션 커브를 따라 마우스를 드래그하면 해당 작업 위치에 대한 커서 옆에 파라미터 값이 표시됩니다. 그리고 볼륨 페이더 범위 상단 근처에는 파란색 원이 있는 것을 볼 수 있습니다. 마치 잘못 표시된 오토메이션 지점처럼 보일 수도 있지만, 이 오토메이션 표시기(automation indicator)는 이 파라미터가 오토메이션의 제어하에 있음을 나타내는 것입니다.

오토메이션 커브 밖에 단일 포인트를 생성하려면: 오토메이션 레인의 아무 영역이나 더블 클릭합니다.



오토메이션 포인트를 이동하려면: 마우스로 포인트를 클릭하고 드래그합니다.



! 참고

절대 그리드 설정은 오토메이션 포인트의 이동을 제한합니다. 이 설정을 일시적으로 끄려면 포인트를 설정하는 동안 [SHIFT]를 누르세요.

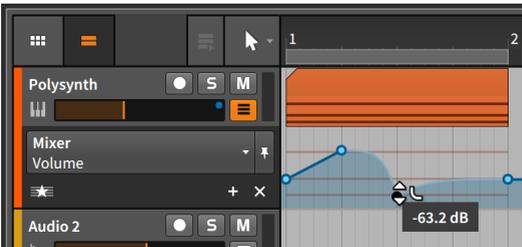


두 오토메이션 포인트 사이의 트랜지션을 조정하려면: [ALT]를 누른 상태에서 두 포인트 사이의 커브를 클릭하고 드래그합니다.



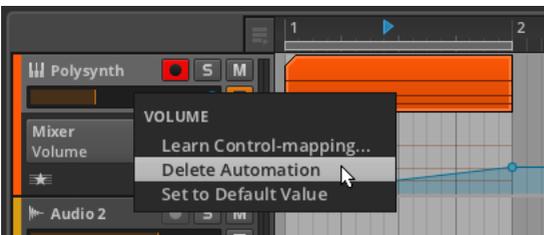
선형 보간(linear interpolation)으로 트랜지션을 재설정하려면: [ALT]를 누른 상태에서 트랜지션을 더블 클릭합니다.

오토메이션 포인트를 중심으로 두개의 트랜지션을 만드려면: [ALT]를 누른 상태에서 포인트를 클릭하고 드래그합니다.



오토메이션 포인트를 삭제하려면: 해당 포인트를 더블 클릭합니다. 또는 포인트를 클릭하여 선택한 후 [DELETE] 또는 [BACKSPACE]를 누릅니다.

파라미터에 대한 모든 오토메이션을 삭제하려면: 파라미터를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 팝업되는 파라미터 메뉴에서 오토메이션 삭제를 선택합니다.



오토메이션 커브를 다시 그리려면: 펜 도구를 사용하여 클릭하고 수평으로 드래그합니다.



마우스를 놓으면 커브는 최소한의 포인트로 그린 모양을 유지하도록 최적화됩니다.



다수의 포인트를 선택하려면: 원하는 지점 주위의 선택 직사각형을 클릭하고 드래그하거나 시간 선택 도구로 전환하여 클릭하고 수평으로 드래그합니다.

오토메이션 포인트 범위의 시간을 조정하려면: 먼저 시간 선택 도구를 사용하여 시간을 선택한 다음 선택 항목의 왼쪽 또는 오른쪽 경계를 [ALT]를 누른 상태에서 드래그합니다.

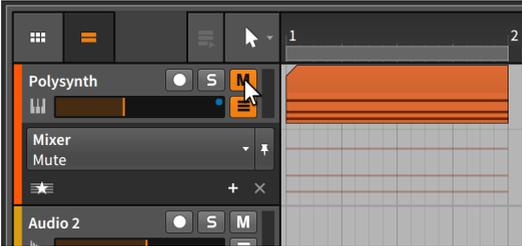


9.1.3. 파라미터 팔로우 및 오토메이션 컨트롤

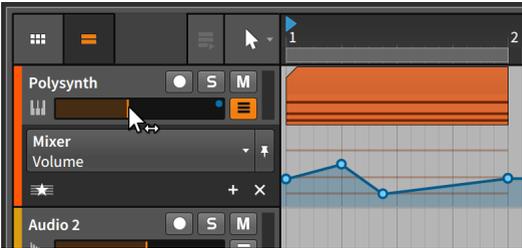
파라미터를 찾아야 할 때 물론 그 때마다 파라미터 선택기를 사용할 수도 있지만, 선택기를 사용하면 도움이 됩니다. 기본 설정된 동작은 마우스로 선택한 파라미터에 초점을 맞추는 것입니다. 처음의 오토메이션 레인을 **조커 레인**이라고 부릅니다. 왜냐하면, 이 레인이 카드게임에서 마지 와일드카드처럼 원하는 모든 기능을 수행하기 때문입니다.



예를 들어, 트랙의 음소거 버튼을 클릭하면 이제 해당 파라미터의 기본 레인에 포커스하게 됩니다.

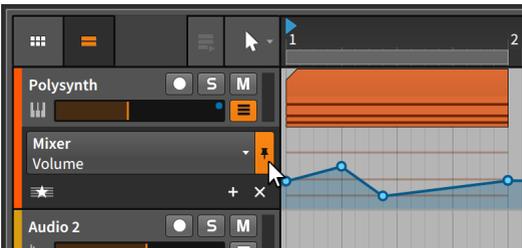


그런 다음 트랙의 볼륨 페이더를 클릭하면 초점이 볼륨 파라미터로 돌아가 포커스합니다.



보시다시피, 조금 전에 그랬던 오토메이션이 손실되지 않았습니다. 이 기본 레인은 마우스를 클릭할 때마다 포커스가 이동하는 것입니다.

파라미터 선택기를 현재 선택으로 잠그려면: 압정 파라미터 버튼을 활성화합니다.



위의 이미지 예에서 파라미터 선택기는 이제 트랙 음소거 버튼이나 다른 파라미터를 클릭 하더라도 볼륨(Volume) 파라미터에 포커스를 유지합니다.

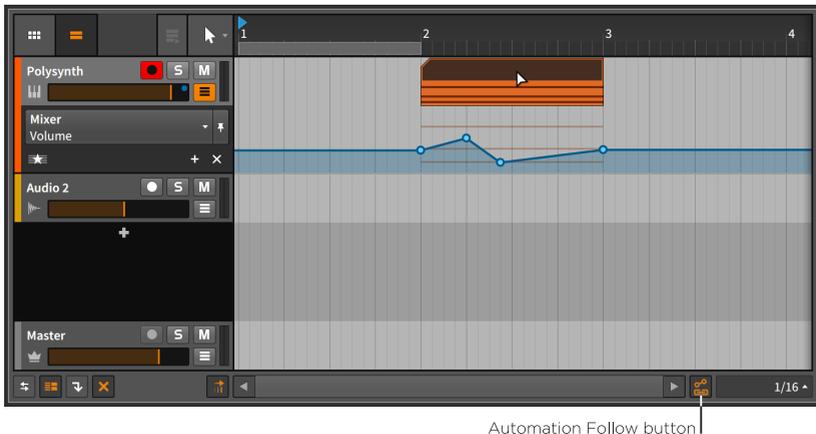
또한 비트웍 스튜디오에서는 설정한 오토메이션 값을 일시적으로 재정의하는 것이 가능합니다. 오토메이션된 파라미터를 잡고 조정하면 이러한 일시적인 재정의가 자동적으로 발생합니다.



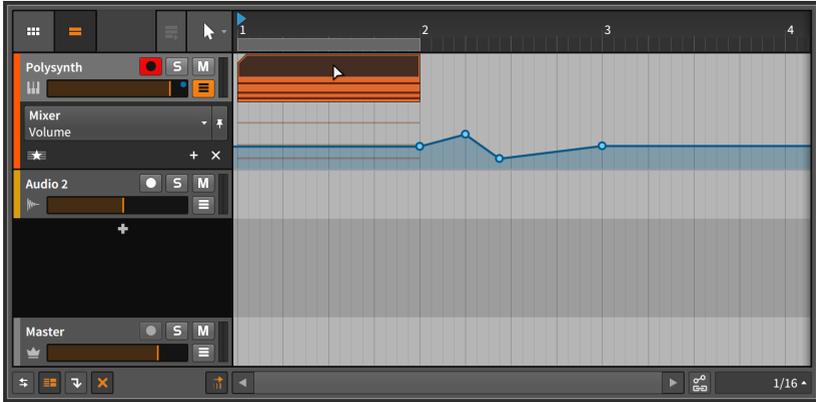
위 이미지에서, 볼륨(Volume) 파라미터의 오토메이션 표시기가 파란색에서 녹색으로 바뀐 것을 볼 수 있는데, 이는 이 파라미터에 대한 오토메이션 제어가 당분간 중단되었음을 나타냅니다. 동시에 창 헤더의 표시 섹션에 있는 오토메이션 컨트롤 복원 버튼(Restore Automation Control button)이 이제 녹색으로 표시되어 대기 상태가 되었음을 나타냅니다.

모든 파라미터에 대한 오토메이션 컨트롤을 복원하려면: 오토메이션 컨트롤 복원 버튼을 클릭합니다.

패널 오른쪽 하단의 비트 그리드 설정 옆에는 오토메이션 팔로우 버튼이 있습니다. 이 버튼은 토글 버튼으로 어레이저 클립 이동할 때 트랙 오토메이션이 함께 이동하는지 여부를 전환합니다. 이 설정은 기본적으로 활성화되어 있으므로 클립을 이동하면 아래의 이미지와 같이 오토메이션이 함께 이동합니다.



버튼을 비활성화하고 클립을 뒤로 이동하면 모든 트랙 오토메이션이 그대로 유지됩니다.



이는 복사, 복제 등과 같은 이동 기능에도 적용됩니다.

9.1.4. 추가적인 오토메이션 레인

때로는 여러 파라미터에 대한 오토메이션 커브를 한 번에 보는 것이 유용합니다. 이를 위해 비트웍 스튜디오는 다이내믹한 기본 레인 아래에 고정된 오토메이션 레인을 표시합니다.

파라미터에 대한 고정 오토메이션 레인을 생성하려면: 선택기에서 원하는 파라미터를 선택한 다음 레인 추가 버튼을 클릭합니다.



레인이 자체적으로 복제된 것처럼 보일 수도 있습니다. 그러나 여기에는 몇 가지 주요한 차이점이 있습니다.



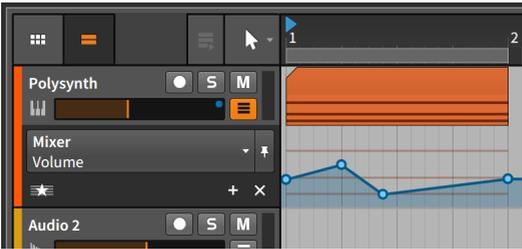
첫째로, 맨 위 레인에만 파라미터 선택기가 있습니다. 새 레인 또는 후속 레인에는 오토메이션을 적용하는 장치와 파라미터를 나타내는 텍스트 레이블만 있으므로 포커스를 변경할 수 없습니다.

둘째, 새 레인 아래에는 약간 다른 두 개의 인터페이스 버튼이 있음을 알 수 있습니다.

- › **Favorite** 버튼: 즐겨찾기를 의미하는 Favorite 목록에 표시할 파라미터를 표시합니다.
- › **오토메이션 삭제** 버튼: 해당 레인의 파라미터에 대한 모든 오토메이션을 삭제하고 해당 레인을 제거합니다.

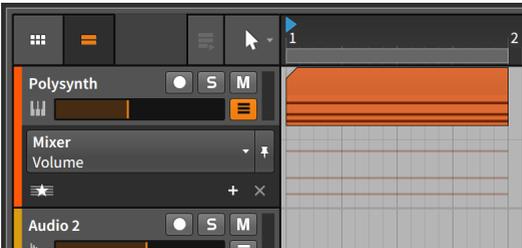
위의 **Favorite** /**모두 표시** 버튼은 별 아이콘으로 표시되므로 트랙은 기본적으로 Favorite 파라미터를 표시합니다. Favorite 즉, 즐겨찾기가 표시될 때 레인 추가 버튼을 클릭하면 고정 레인이 생성되고 이 파라미터는 자동으로 Favorite로 표시됩니다. 새 레인의 활성화된 Favorite 버튼은 해당 상태를 보여줍니다.

고정 레인의 Favorite 상태를 제거하려면: 레인의 Favorite 버튼을 비활성화합니다.

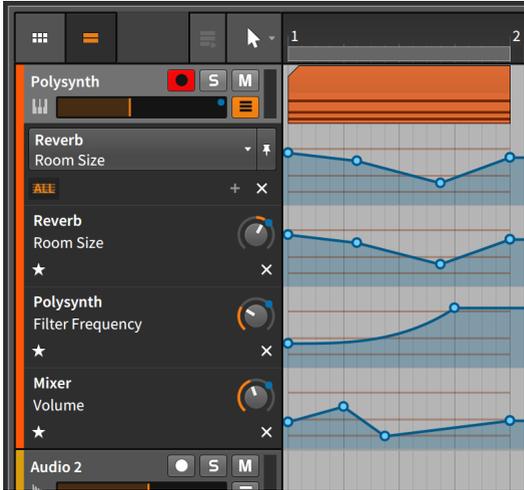


이는 본질적으로 Favorite 선택이 없었던 처음의 상태로 돌아가게 합니다.

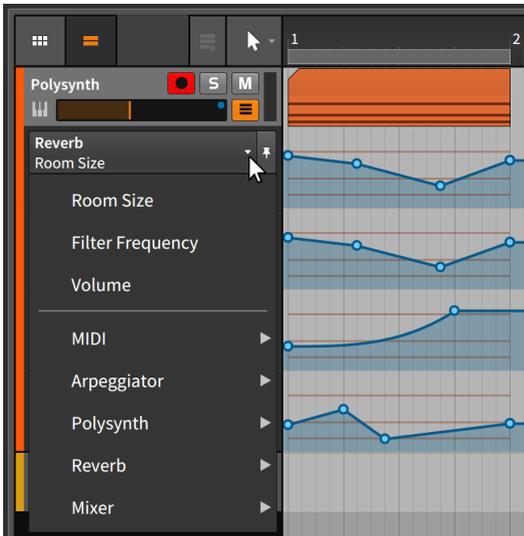
그리고 반드시 주의할 점이 있는데, **오토메이션 삭제** 버튼을 "닫기" 버튼과 혼동하지 말아야 한다는 것입니다. 이 버튼을 클릭하면 추가 레인은 축소되며, 해당 파라미터에 대한 오토메이션도 삭제됩니다.



오토메이션이 있는 모든 파라미터를 표시하려면: Favorite/모두 표시 버튼을 모두 설정 및 아이콘으로 전환합니다.

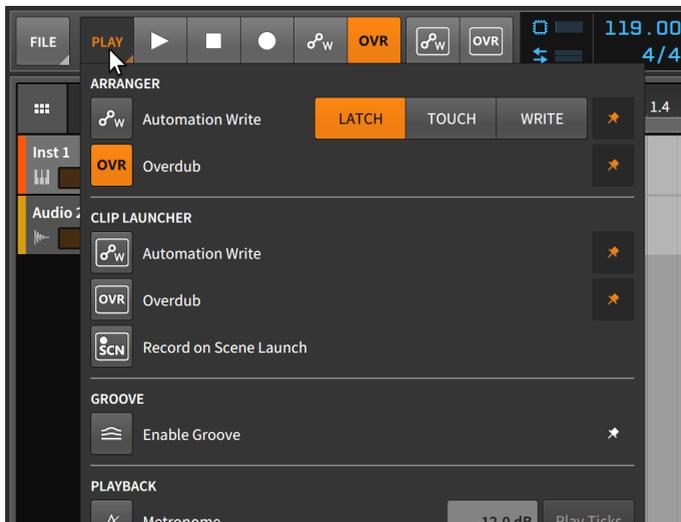


오토메이션 된 파라미터 목록은 파라미터 선택기 목록 상단에서 액세스할 수도 있습니다.



9.1.5. 오토메이션 기록하기

오토메이션 기록 모드는 창 헤더의 트랜스포트 섹션에 있는 재생(Play) 메뉴 내에서 설정됩니다.



오토메이션 기록에는 세 가지 모드가 있습니다.

- › 래치 (Latch) 모드: 파라미터 변경을 시작하자마자 오토메이션 값 기록을 시작합니다. 그런 다음 트랜스포트가 중지될 때까지 쓰기가 계속됩니다.
- › 터치 (Touch) 모드: 파라미터 변경 전까지는 오토메이션 기록을 시작하지 않다가 파라미터가 변경되기 시작하면 비로소 오토메이션 값을 기록하기 시작합니다. 그러나, 파라미터와의 상호 작용을 중단하면 쓰기는 중단되며 기존 값이 보존됩니다.
- › 쓰기 (Write) 모드: 트랜스포트가 시작되는 시점부터 중지될 때까지 오토메이션 값을 기록하는 모드입니다. 오버랩되는 기존 오토메이션 포인트는 덮어 쓰여집니다.

오토메이션 기록은 **어레인저 타임라인 패널**과 **클립 론처 패널**에 각각 별도로 속해 있습니다.

어레인저 타임라인에 오토메이션 기록을 하려면: 창 헤더의 트랜스포트 컨트롤 섹션에서 오토메이션 기록 버튼을 활성화한 다음 트랜스포트를 시작합니다.



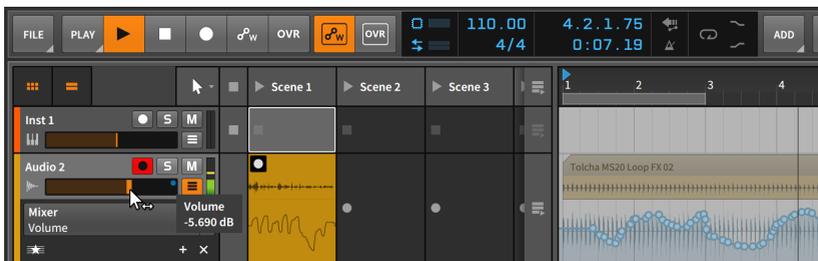
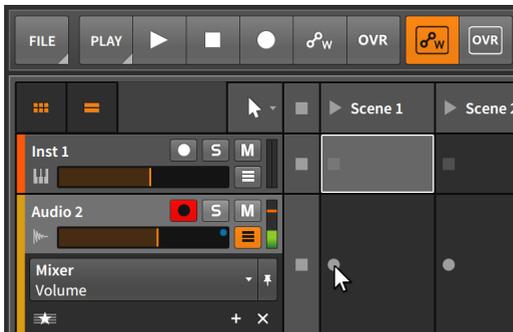
트랜스포트가 재생 중이든 녹음 중이든 이 트랙에서 이루어진 모든 파라미터 조정은 오토메이션으로 인식됩니다. 트랜스포트가 정지되면 오토메이션 커브는 최적화되며 오토메이션 기록 버튼은 비활성화됩니다.



! 참고

대시보드의 설정 탭 아래 녹음 페이지에서 녹음 섹션에는 녹음 시 오토메이션 쓰기 옵션이 있습니다. 이 옵션 선택하면 글로벌 녹음 대기 버튼이 활성화시에 어레인저의 오토메이션 기록 버튼이 자동으로 활성화됩니다.

클립 문처 패널에서 오토메이션을 기록하려면: 트랙의 녹음 대기 버튼과 문처의 오토메이션 기록 버튼을 활성화한 다음 클립 녹음을 시작합니다.



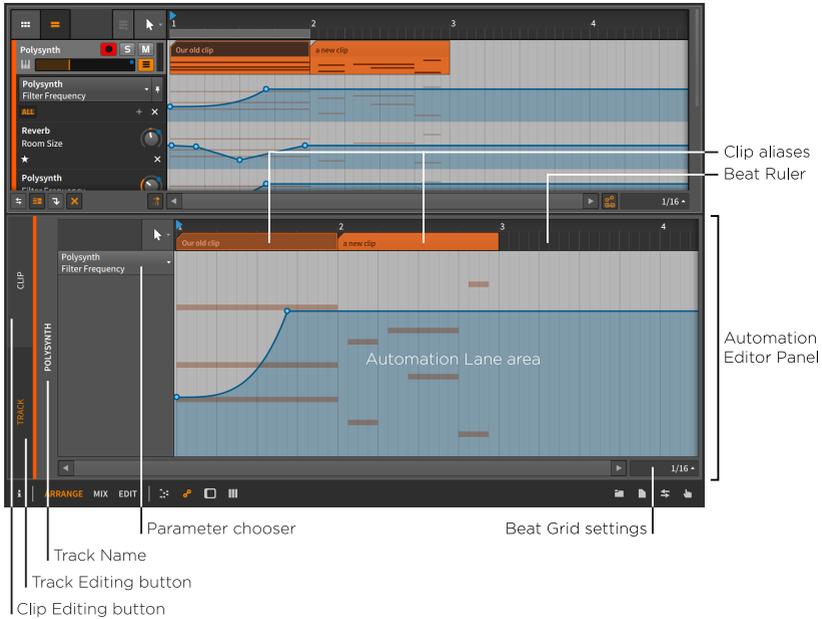
트랙에 대해 오토메이션 레인 버튼이 활성화된 경우 클립의 오토메이션이 클립 하단에 표시됩니다.

9.2. 오토메이션 편집기 패널

비트워 스튜디오에서 각 패널은 특정 기능에 대한 최대의 집중을 위해 설계되었습니다. 모든 패널 가운데 **어레인저 타임라인 패널**은 편집 기능에 있어 가장 광범위한 역할을 수행합니다. 따라서 어레인저 타임라인 패널에서 오토메이션 작업이 물론 가능하지만, 이는 이 패널이 지원하는 수많은 편집 작업의 하나일 뿐입니다. 그에 반해 **오토메이션 편집기 패널**은 오직 오토메이션 작업을 위해서만 존재합니다.

9.2.1. 트랙 편집 모드

창 바닥글에 있는 **오토메이션 편집기 패널** 버튼을 클릭하면 **어레인저 뷰** 내에서 **오토메이션 편집기 패널**을 불러낼 수 있으며 이때 오토메이션 편집기 패널은 **트랙 편집 모드**로 열립니다.



이 모드에서 화면에 보이는 인터페이스가 꽤 친숙하게 느껴집니다. 이는 비트 눈금자(섹션 3.1.1 참조), 고유한 비트 그리드 설정(섹션 3.1.2 참조) 및 고유한 스냅 설정(섹션 5.1.2 참조) 등의 요소가 **어레인저 타임라인 패널**과 매우 유사하기 때문입니다. 여기서 다른 점이 있다면, 어레인저 타임라인 영역이 현재 선택된 트랙의 오토메이션 레인 영역으로 대체되었다는 것입니다.

그리고 오토메이션 레인 영역은 본질적으로 방금 **어레인저 타임라인 패널**에서 본 기본 오토메이션 레인의 확대 버전입니다. 이 항목의 왼쪽에는 파라미터 선택기가 있으며 오토메이션 레인 영역은 트랙 내용을 배경으로 이 파라미터의 오토메이션 커브를 표시하는 데 사용됩니다.

어레인저 타임라인 패널의 오토메이션 레인 섹션에서 배운 모든 오토메이션 그리기 및 편집 기능은 여기에서도 동일하게 작동합니다. 그러나 다음과 같은 몇 가지 차이점이 있습니다.

- ▶ **오토메이션 편집기 패널**에는 단 하나의 오토메이션 레인만 있습니다. 따라서 하나의 트랙에서 여러 파라미터를 보려면 **어레인저 타임라인 패널**을 사용하는 것이 좋습니다.
- ▶ 비트 눈금자의 오토메이션 레인 영역 위에 있는 **클립 가상본(alias)**은 트랙의 클립이 시작되고 끝나는 위치를 나타냅니다. 그리고, 이러한 가상본은 편집이 가능합니다.

어레인저 클립을 이동(섹션 5.1.2 참조), 편집(섹션 5.1.3 참조) 및 루핑(섹션 5.1.8 참조) 할 수 있는 것과 동일한 방식으로 이러한 동일한 작업이 클립 가상본에 적용됩니다. 이러



한 이동, 편집 및 루핑과 관련하여 다만 기억해야 할 것은 오토메이션 따라가기 설정(섹션 9.1.3 참조)이 클립 이동이나 편집시 오토메이션에 어떻게 영향을 미치는지를 결정한다는 것입니다.

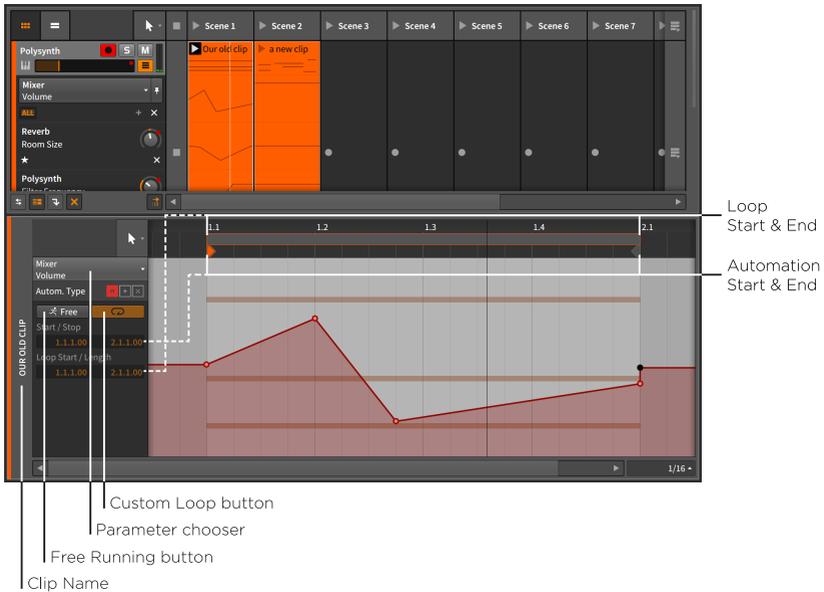
결국, **오토메이션 편집기 패널**의 이 트랙 편집 모드는 표준 트랙 기반 오토메이션 작업에 중점을 둔 방법입니다. 만약 표준적이지 않은 다시 말해 트랙 기반적이지 않은 오토메이션 작업을 원할 경우, 패널 왼쪽 상단에 있는 **클립 편집 버튼**을 사용합니다.

9.2.2. 클립 편집 모드

때로는 트랙의 타임라인 대신 클립에 오토메이션을 두는 것이 보다 유용할 수 있습니다. 예를 들어 클립 실행시 그 때마다 오토메이션을 반복하려는 경우나 클립 론처로 작업할 때 이상적입니다.

트랙의 타임라인 대신 어레이저 클립에 오토메이션 정보를 붙여 넣는 경우 **클립 편집 버튼**을 활성화하여 **오토메이션 편집기 패널**을 트랙 편집 모드에서 클립 편집 모드로 전환할 수 있습니다.

론처 클립으로 작업할 때 모든 오토메이션은 **오토메이션 편집기 패널**을 사용하는 클립 편집 모드에서 수행됩니다.



일단 트랙에 기반한 사고방식에서 벗어난다면 **클립 론처 패널**을 대할 때와 동일한 상황이 됩니다. 트랙이라는 맥락에 속하지 않는다면 클립은 기본적으로 고정된 시간축이나 지속



시간에 구속되지 않습니다. 따라서 여기에서 보는 클립은 일반적으로 위치 1.1.1.00 (종종 "마디 1, 비트 1"이라고 함)을 클립의 상대적 시작으로 사용합니다.

이는 또한 기본적으로 클립이 반복된다는 룰의 개념이 작용하는 지점이기도 합니다. 이 **오토메이션 편집기 패널의 클립 편집 모드**에서, 우리는 클립의 오토메이션 데이터를 음악 콘텐츠에 연결해서 다룰지 아니면 더 자유롭게 재생할지를 결정하게 됩니다.

Free Running (자유 실행) 버튼에는 **Free**라는 단어와 함께 달리는 사람 모양의 아이콘이 있습니다. 이 버튼이 활성화되면 이제 클립의 오토메이션 데이터가 클립의 노트/오디오와 다르게 재생되도록 조정할 수 있습니다. Free Running 버튼이 활성화되면 이제 아래 시작(Start) 파라미터를 조정하여 클립 오토메이션의 어느 부분을 먼저 재생할지 결정할 수 있습니다.

Free Running 버튼 옆에는 **사용자 지정 루프(Custom Loop)** 버튼이 있습니다. 활성화되면 오토메이션의 **루프 시작 및 루프 길이** 설정에 대해 다른 값을 설정할 수 있습니다. 비활성화하면 클립의 내용 그대로 클립의 오토메이션이 루프 즉 반복됩니다.

이러한 옵션은 아래 예와 같이 매우 동적인 상황을 만들 수 있습니다.



Free Running 및 사용자 지정 루프 버튼이 활성화된 것 외에 변경된 유일한 사항은 오토메이션 루프 길이를 1.0.0.00(1마디)에서 1.1.0.00(1마디와 4분음표)길이를 늘린 것입니다. 따라서 이 경우 클립의 음표는 4비트마다 반복되는 반면 오토메이션 루프는 5비트마다 반복되며, 오토메이션과 노트는 5번째 마디(20비트마다)마다를 한 주기로 정렬됩니다.



! 참고

이러한 파라미터가 변경되면 변경된 사항이 적용되도록 클립을 다시 트리거해야 합니다.

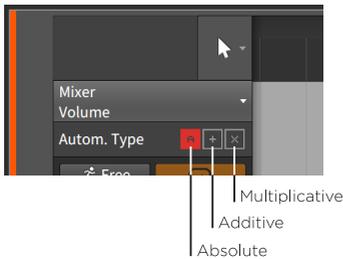
이 예는 단일 클립의 내용과 오토메이션 간에 풍부한 변형을 만드는 한 가지 방법일 뿐입니다. 사용 가능한 여러 옵션을 이용하여 사용자가 원하는 방식을 자유롭게 찾을 수 있습니다.

9.2.3. 상대적 오토메이션

지금까지 우리는 모든 작업을 **절대 오토메이션**으로 모든 수행했습니다. 따라서 이 절대 오토메이션에서 지정된 오토메이션 값은 파라미터 단위의 정확한 값에 매핑됩니다. 일련의 예는 이 장의 상단에 이미 나와 있습니다: **-9.43 dB, 2.88 kHz, 및 124 %** 등...

비트워 스튜디오에는 상대적인 방식으로도 대부분의 파라미터를 조정할 수 있습니다. **상대 오토메이션**을 사용하면 파라미터를 전체 범위의 $\pm 50\%$ (**덧셈 방식의 오토메이션**)로 이동하거나 파라미터를 현재 값에 대해 퍼센트로 100%에서 0%(**곱셈 방식의 오토메이션**)까지 조정할 수 있습니다.

클립 편집 모드에서 작업을 시작하자 아래 이미지와 같이 **Autom. Type** 라벨 옆에 세 개의 버튼이 나타난 것을 볼 수 있습니다.



이 세 아이콘은 **절대 오토메이션(A)**, **덧셈 방식 오토메이션(+)** 그리고 **곱셈 방식 오토메이션(x)**의 오토메이션 모드 선택을 나타냅니다.

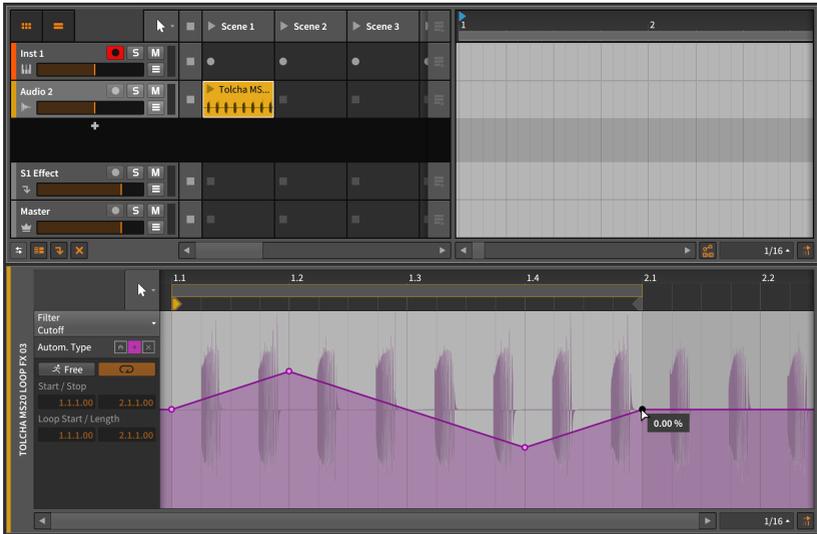
이러한 아이콘 중 하나라도 어둡게 보이면 해당하는 유형의 오토메이션이 있음을 나타냅니다. 따라서 위 이미지는 선택한 파라미터에 대해 절대 오토메이션이 존재함을 표시합니다. 어둡게 처리되지 않은 아이콘은 해당하는 유형의 오토메이션이 없음을 나타냅니다.



! 참고

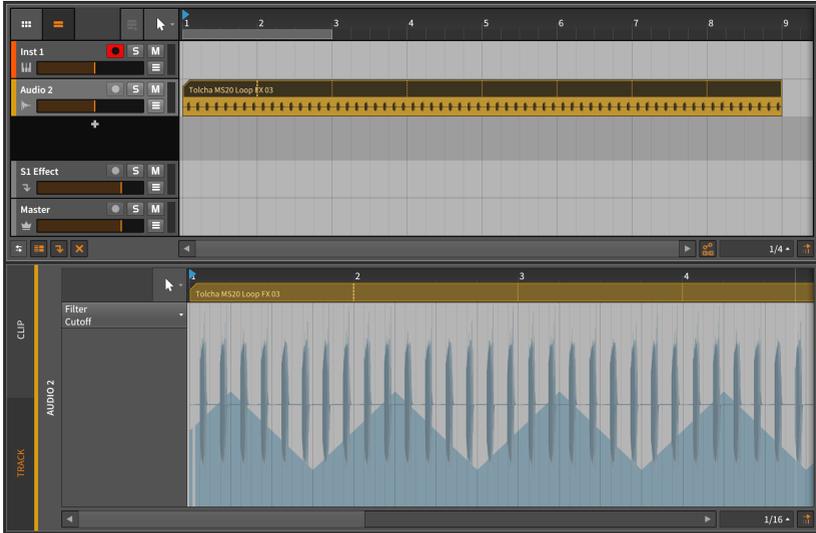
단일 파라미터에 대해 위의 모든 유형의 오토메이션이 있을 수 있습니다. 이 경우 절대 오토메이션이 먼저 적용된 다음 덧셈 방식 오토메이션에 의해 변조됩니다. 그리고 곱셈 방식 오토메이션은 마지막에 적용됩니다.

예시를 위해 아래 이미지와 같이 1마디 길이의 론치 클립을 사용할 것입니다. 필터 컷오프가 약간 위로 이동하고 약간 아래로 이동한 다음 각 마디의 중앙으로 다시 돌아오게 하려고 합니다. 이때 덧셈 방식 오토메이션을 사용하면 이러한 오토메이션 커브를 그릴 수 있습니다.

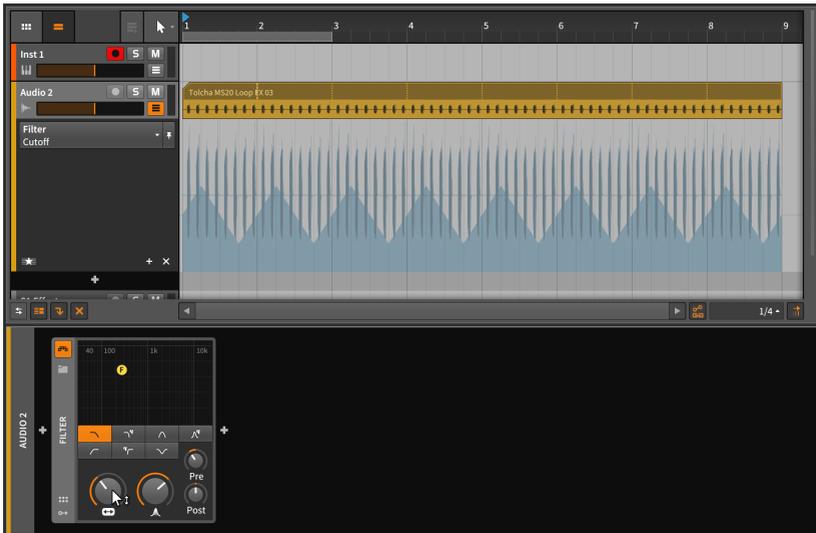


위 이미지에 보면 이 오토메이션이 0.00%에서 끝나는 것을 볼 수 있습니다. 그러므로 이 덧셈 방식 오토메이션은 양극성인 것을 알 수 있으며, 최대 약 20.0%까지 이동하고 약 -20.0%까지 균일한 기울기로 감소합니다. 또한 여기서 덧셈 방식의 모듈레이션 아이콘이 어둡게 나타난 유일한 아이콘이므로 현재 이 파라미터에 대한 오토메이션의 유일한 형태임을 알 수 있습니다.

다음으로 이 론치 클립을 어레인저로 드래그하고 8마디 동안 지속되도록 루핑 합니다.

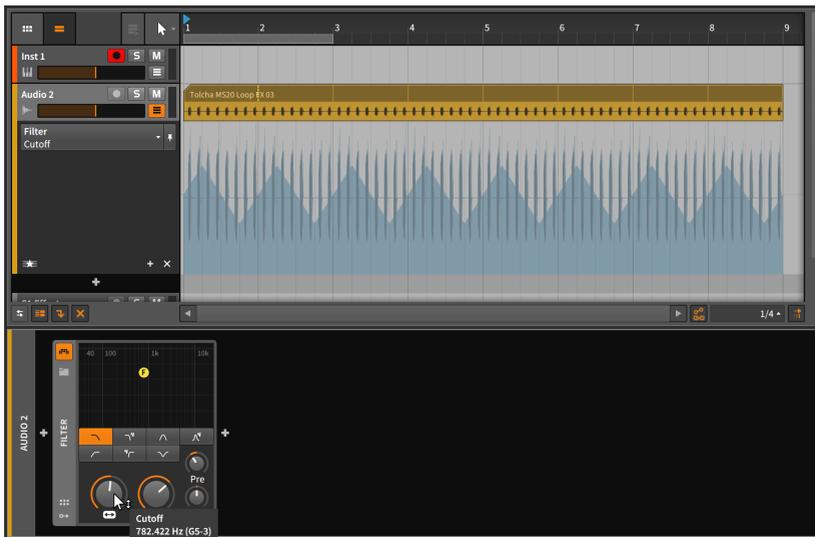


위 이미지에서 보면, 절대 오토메이션(이제 어레인저로 돌아왔기 때문에 여기서 트랙 오토메이션이 되었습니다)의 오토메이션 커브가 8마디까지 확장되었지만 0을 중심으로 더 이상 대칭을 이루지 않음을 볼 수 있습니다. 이 오토메이션과 **필터** 장치를 함께 살펴보겠습니다.

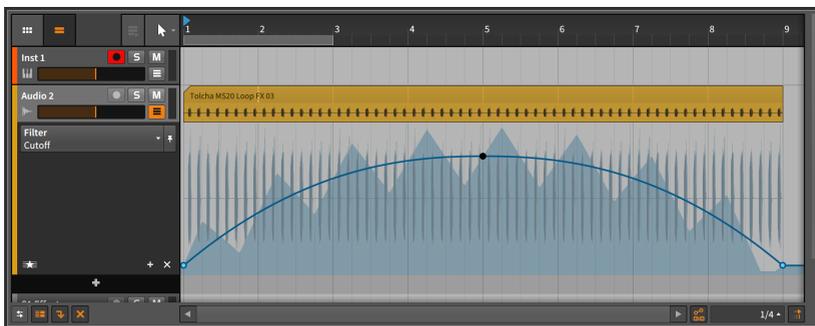




이미지에서 보면 **Cutoff**(컷오프) 파라미터의 기본값이 가운데보다 훨씬 아래에 있음을 알 수 있습니다. 그런데 오토메이션은 상대적이므로 **Cutoff** 노브를 오토메이션이 시작되는 위치의 중앙으로 이동할 수 있습니다.



여기에는 두 가지 아이디어가 있습니다. 첫 번째 아이디어는 컷오프를 낮은 지점에서 높게 그리고 다시 낮게 하면서 이 8마디 전체에 걸쳐 절대 오토메이션을 그리는 것입니다. 이를 위해서는 더블 클릭하여 세 개의 오토메이션 포인트를 추가한 다음 [ALT] 키를 누른 상태에서 가운데 포인트를 클릭하고 드래그하여 커브 모양을 변경합니다.



파란색 실선은 절대 오토메이션 커브를 나타냅니다. 어둡게 음영처리된 커브는 절대 오토메이션과 상대 오토메이션을 함께 수행한 결과인 최종 파라미터 값을 표시합니다. 트랜스포트를 활성화하면 **Cutoff**(컷오프) 컨트롤이 절대 오토메이션 커브와 일치하도록 움직이는 것을 볼 수 있으며 **Cutoff** 노브의 표시 링은 최종 파라미터 값과 일치하도록 움직입니다.



두 번째 아이디어는 절대 오토메이션을 사용하지 않는 것입니다. 대신, 상대 오토메이션을 사용하여 동작을 감지할 수 있게 합니다. 그런 다음 재생 중에 MIDI 컨트롤러를 사용하여 파라미터 컨트롤 자체를 실시간으로 이동합니다(15 장 참조). 이 방식은 매우 강력한 퍼포먼스 테크닉을 구현할 수 있게 합니다.

! 참고

파라미터의 레벨 표시기가 해당 컨트롤과 별도로 움직일 때마다 (이전 예의 **컷오프** 노브 및 해당 표시기 링과 같이) **모듈레이션**이 발생하고 있는 것입니다. 상대 오토메이션은 변조의 한 형태이며 다른 여러 가지에 대해서는 **섹션 섹션 16.2**에서 설명합니다.



10. 오디오 이벤트 작업

이 사용자 설명서의 초반 여러 장에서 클립과 비트웍 스튜디오의 음악 제작에서 클립의 중요성에 대해 많은 부분을 할애하며 강조했습니다. 최근 몇 장에서 비트웍 스튜디오의 다른 여러 기능에 초점을 두고 살펴보았지만, 그럼에도 클립은 여전히 음악 작업의 중심에 자리합니다. 이전에도 언급했듯이, 클립은 음악적 아이디어가 담긴 최소 단위입니다. 이러한 클립을 다루고, 조작하고, 복사하는 작업은 음악을 더 큰 형태로 발전시키고 변화시킬 수 있게 해줍니다.

음악적 아이디어를 담은 최소 단위라는 의미에서 클립을 "음악적 원자"라고 부를 수 있습니다. 그런데 원자가 훨씬 더 작은 조각과 입자로 구성되어 있다고 하는 것은 이미 널리 알려진 과학적 사실입니다. 따라서 이번 장과 다음 장에서는 음악적 원자인 클립을 세분화하여 이를 이루는 오디오 이벤트와 노트 이벤트에 대해 알아봅니다. (클립의 "내용 혹은 음악 콘텐츠"라는 개념이 언급될 때마다, 이는 클립의 오디오 이벤트와 노트를 의미합니다.)

우리는 어레인저 클립(섹션 5.1.10 참조)과 론치 클립(섹션 6.2.5 참조)을 포함하여 모든 클립을 조작하고 다루는 다양한 기능을 이미 살펴보았습니다. 이 장에서는 먼저 **세부 편집 패널**을 사용하여 이벤트 수준에서의 작업에 대해 살펴보고, 그런 다음 깊은 수준의 음악 편곡과정에서는 어떤 도구를 사용하여 작업할 수 있는지를 알아보도록 합니다. 그리고 해당 인터페이스와 **인스펙터 패널**을 연결짓는 것을 배워봅니다. 이를 통해 사용자는 비트웍 스튜디오에서 제공하는 대부분의 편집 옵션과 최적화된 작업 흐름을 손쉽게 사용할 수 있습니다.

그럼 지금부터 음악을 만들고 준비하는 세부 작업을 해 봅시다. 먼저 **오디오 이벤트**에 대해서 부터 시작합니다.

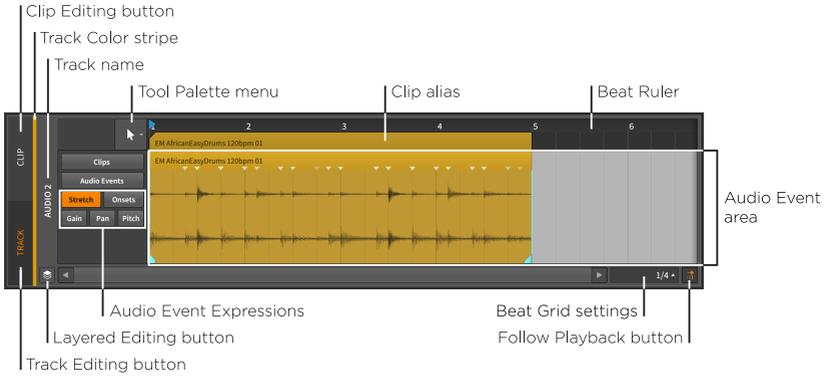
10.1. 세부 편집기 패널, 오디오 클립 편집

비트웍 스튜디오의 모든 음악은 클립으로 이루어집니다. **오토메이션 편집기 패널**의 주요 목적이 다양한 종류의 클립 오토메이션 작업이듯이, **세부 편집기 패널**의 목적은 클립의 내용, 즉 음악 콘텐츠에 대한 작업입니다.

여기서 기억할 사항은, **세부 편집기 패널**을 사용할 때 모든 타임라인 기반 패널에 자체 도구 팔레트 메뉴가 있다는 것입니다. (섹션 3.1.4 참조) 이를 이용하면 각 패널에서 자체 도구를 선택할 수 있습니다. 별거 아닌 듯 보일 수도 있지만 실제로 이 작은 옵션은 결과적으로 누적되어 큰 이점으로 돌아옵니다. 예를 들어, **어레인저 타임라인 패널**에서 항목을 선택한 다음 **세부 편집기 패널**로 바로 돌아가 세부 사항을 수정한다면 편집할 때마다 여러 번 마우스 클릭을 하는 수고를 덜 수 있습니다.

10.1.1. 세부 편집기 패널의 레이아웃

클립을 더블 클릭하면 해당 클립에 대한 **세부 편집기 패널**을 불러올 수 있습니다. 이 장에서는 예제를 위해 오디오 클립을 사용합니다. 먼저 어레인저 타임라인에서 오디오 클립을 더블 클릭해서 시작하겠습니다.



이전의 여러 장을 통해 **어레인지 타임라인 패널** 및 **오토메이션 편집기 패널**에서의 작업 중에 여러 인터페이스 요소가 있었습니다. 그 중 위의 이미지에서와 같이 여러 익숙한 요소들을 확인할 수 있습니다. **비트 눈금자** (섹션 3.1.1 참조) 및 **클립 가상본** (섹션 9.2.1 참조)을 비롯한 패널 자체의 **비트 그리드 설정** (섹션 3.1.2 참조), **스냅 설정** (섹션 5.1.2 참조) 및 **재생 따라가기 버튼** (섹션 3.1.4 참조) 등이 보입니다. 현재 비활성화된 **클립 편집 버튼** (섹션 9.2.2 참조)도 여기서 볼 수 있으며, 이는 **트랙 편집 모드**에서 시작하고 있음을 나타냅니다.

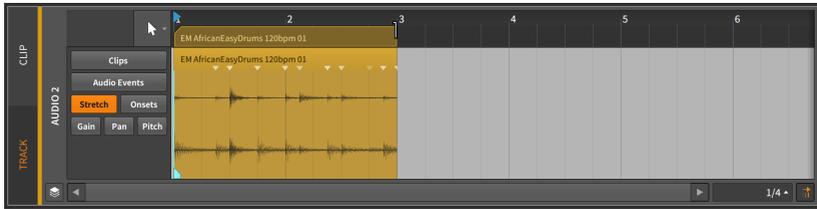
하지만 이전의 타임라인 기반 패널과 마찬가지로, 이 세부 편집기 패널의 차별된 섹션은 이 패널의 작동에 있어 매우 중요합니다.

중요 오디오 이벤트 영역은 이 패널에서 모든 오디오 이벤트가 표시되는 곳입니다. 여기에 나타나는 오디오 이벤트에는 자체 헤더가 있으므로 클립의 가상본(Clip alias) 바로 아래에서 중복되어 보일 수 있습니다.



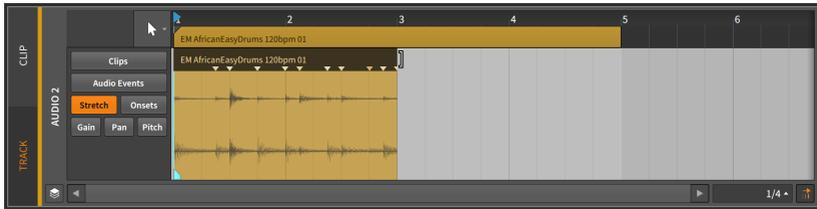
한 가지 예를 통해 클립과 클립에 포함된 오디오 이벤트 간의 관계를 보도록 하겠습니다.

클립 길이를 조정하려면: 반괄호 커서가 나타나도록 클립 가상본의 오른쪽 상단 가장자리 위에 마우스를 놓습니다. 그런 다음 마우스를 클릭하고 수평으로 드래그합니다.



클립을 단축시키면 오디오 이벤트도 단축되는 것을 확인할 수 있습니다. 클립은 이 관계에서 상위 항목이며 하위 항목(이 경우 오디오 이벤트)은 상위 항목이 이를 허용하는 위치에만 존재할 수 있습니다.

이벤트 길이를 조정하려면: 이벤트의 오른쪽 상단 가장자리에 마우스를 올려 대괄호 커서가 나타나도록 합니다. 그런 다음 마우스를 클릭하고 수평으로 드래그합니다.



이벤트를 짧게 하면 클립 자체에는 영향이 없는 것을 확인할 수 있습니다. 이 빈 클립 공간에서는 원하는 모든 작업이 가능합니다. 짧은 오디오 이벤트/샘플을 삽입하거나, 이전 이벤트를 최대한 복제하거나, 나머지를 비워 두는 등의 작업을 할 수 있습니다. 물론 클립 경계를 벗어난다는 것은 불가능하지만, 허용된 모든 공간은 원하는 대로 사용할 수 있습니다.

이미 알아채신 분들이 있겠지만 오디오 이벤트 헤더를 탐색할 때 반복 커서가 나타나지 않습니다. 클립은 대부분의 배열 작업이 수행되는 가장 작은 단위입니다. 따라서 클립을 배열하는 동작으로 클립에 루핑을 적용할 수는 있지만 오디오 이벤트(또는 노트)에는 루핑을 적용할 수 없습니다. 그러나 페이드는 오디오 클립에 적용된 것처럼 개별 오디오 이벤트에도 적용될 수 있습니다. (섹션 5.1.7 참조) 또한 이벤트 스트레칭도 클립의 경우와 동일하게 작동합니다. (섹션 5.1.4 참조)

10.1.2. 오디오 이벤트 익스프레스션

오디오 이벤트 영역 왼쪽에는 오디오 이벤트 익스프레스션에 할당된 영역이 있습니다(이는 잠재적으로 편집이 가능합니다). 조금 전에 표시된 이미지에는 이 영역에 메뉴가 표시되어 있습니다. 그러나 사용 가능한 모든 오디오 이벤트 익스프레스션 목록을 선호한다면 **세부 편집기 패널**의 위쪽 테두리를 드래그해서 확장합니다.



오디오 이벤트 익스프레션은 줄여서 익스프레션이라고도 하며 각 개별 오디오 이벤트 내에서 설정할 수 있는 파라미터입니다. 이러한 파라미터 중 일부는 이벤트가 진행되는 동안 조정되어 특수한 오토메이션 커브를 만들어 낼 수도 있습니다. 다른 것들은 오디오 이벤트 재생에 영향을 미치는 데 사용되는 일련의 위치 마커의 역할을 합니다.

한 번에 하나의 익스프레션에만 선택할 수 있으며 목록에서 해당 이름을 클릭하여 확인하고자 하는 익스프레션을 선택합니다. 이제 익스프레션 목록의 맨 위에서부터 순서대로 살펴보겠습니다. 그런 다음에 프로그래밍 가능한 익스프레션 포인트에 임의의 스프레드 범위를 부여하는 방법을 살펴보고 마지막으로 비트웍 스튜디오에서 컴핑하는 방법에 대해서 알아보도록 합니다.

! 참고

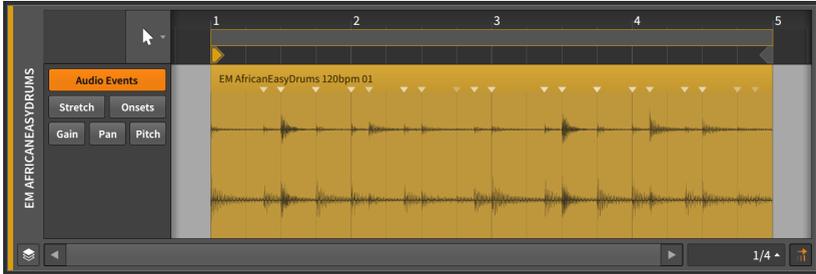
그 중 두 가지 익스프레션은 항상 사용할 수 있는 것은 아니기 때문에 지금 여기서는 다루지 않습니다.

트랙 편집 모드에서는 **클립(Clips)** 익스프레션 뷰를 먼저 사용할 수 있으며 이는 여러 인저 타임라인의 클립 작업과 거의 유사합니다. (섹션 5.1 참조)

클립 편집 모드에서는 **컴핑(Comping)** 익스프레션 뷰를 두 번째로 사용할 수 있습니다. 여러 테이크를 완벽한 연주로 엮는 이 독특한 모드는 잠시 후 따로 다루도록 하겠습니다. (섹션 10.1.4 참조)

10.1.2.1. 이벤트 익스프레션

오디오 이벤트는 모든 오디오 이벤트에 대한 간략한 디스플레이를 제공합니다.



여기에는 실제 익스프레션 커브나 기타 다른 데이터가 표시되지 않습니다. 따라서 다른 값을 실수로 변경할 일 없이 오디오 이벤트 자체를 자유롭게 이동하고 편집할 수 있습니다.

동작 범위가 상위 클립의 길이로 제한된다는 점을 제외하면, 오디오 이벤트는 클립과 동일한 방식으로 이동 및 조정됩니다. (섹션 5.1.3 참조). **어레인저 타임라인 패널**과 비교할 때 연필 도구를 제외한 모든 도구는 이 패널에서 동일하게 작동합니다. 그리고 퀵 슬라이딩 동작도 가능합니다.

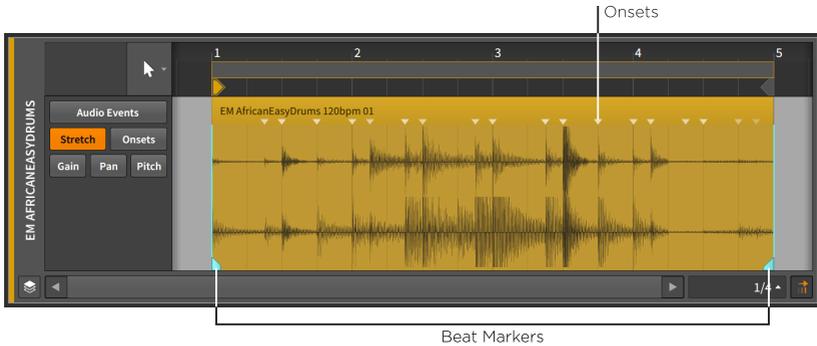
오디오 이벤트의 내용을 슬라이드하려면: 파형의 하단 가장자리 위에 마우스를 놓고 수평으로 드래그합니다. 또는 [ALT]를 누른 상태에서 파형의 임의 지점에서 수평으로 드래그합니다.



드래그하는 동안 [SHIFT] 키를 눌러서 스냅 동작 켜기/끄기를 전환할 수 있습니다.

10.1.2.2. 스트레치 익스프레션

스트레치 (Stretch) 익스프레션은 재생 속도가 변경되는 방식을 결정하여 오디오 파일을 늘립니다.



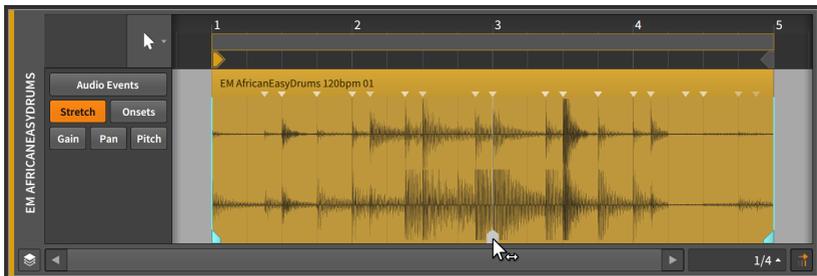
! 참고

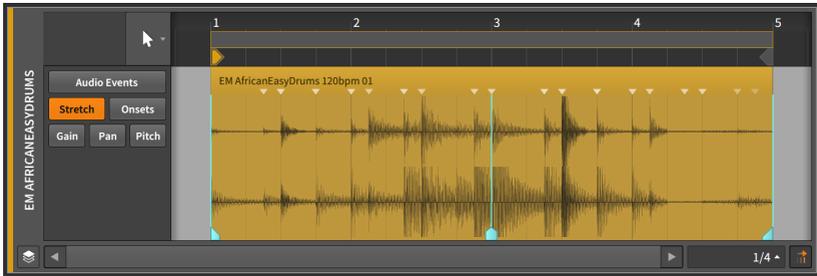
이 익스프레션은 특정 오디오 이벤트 재생 모드에서만 적용됩니다. (섹션 10.2.1.2 참조)

이 익스프레션의 스트레치 기능을 사용하려면 먼저 해당 위치에 고정된 오디오 이벤트 지점을 나타내는 **비트 마커**(beat markers)를 삽입해야 합니다. 그런 다음 설정 시간에 해당 비트 마커가 발생하게 함으로서 비트 마커 사이 영역의 재생 속도를 변경시킵니다.

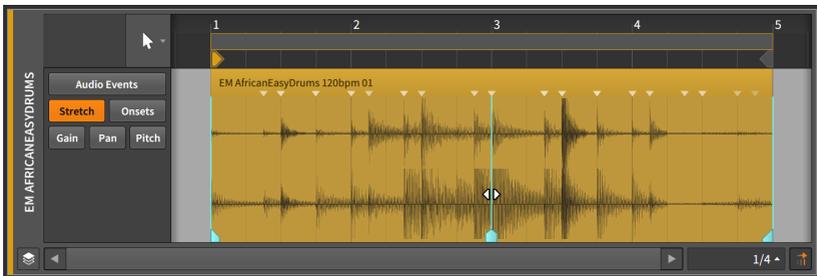
기본 설정으로 각 이벤트의 시작 및 종료 시간에만 비트 마커를 제공합니다. 하지만, 스트레치 익스프레션을 사용하면 온셋이 이미 있는 곳에 비트 마커를 쉽게 만들 수 있습니다.

비트 마커를 생성하려면: 이벤트의 아무 영역이나 더블 클릭합니다. 또는 이벤트 하단 주위에 마우스를 놓고 나타나는 흰색 마커를 한 번 클릭합니다.

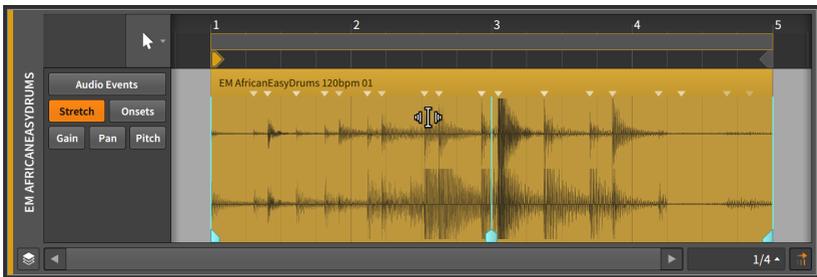




비트 마커와 주변 오디오를 이동하려면: 이벤트 하단을 따라 이중 화살표 커서를 사용하여 비트 마커를 클릭하고 드래그합니다.

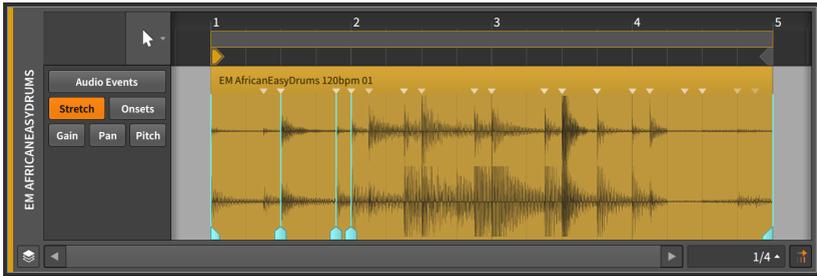
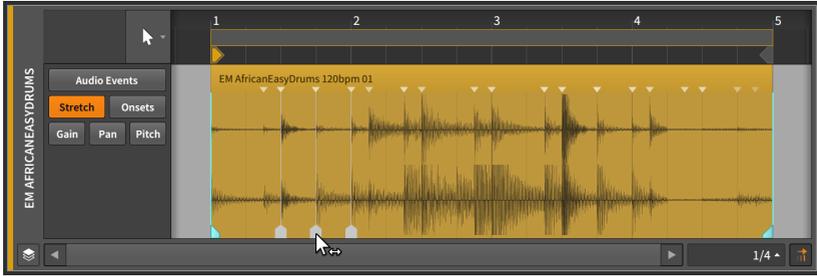


비트 마커를 제자리에 유지하고 주변의 오디오 위치를 미세 조정하려면: [ALT]키를 누른 상태에서 비트 마커를 드래그합니다. 이 동작을 수행할 때는 양쪽에 오디오가 나오는 모양의 커서가 나타납니다.



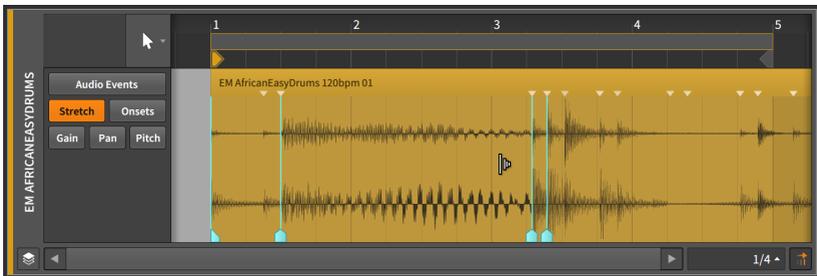
비트 마커를 이동한 다음 정확하게 "슬라이드"하는 기능을 결합하면 오디오 스트레칭과 관련된 모든 작업 속도가 빨라지게 됩니다.

세 개의 온셋을 비트 마커로 변환하려면: 원하는 세 개의 마커가 나타날 때까지 [ALT] 키를 누른 채 이벤트 상단 주위에 마우스를 놓습니다. 그런 다음 마우스를 클릭하고 수평으로 드래그합니다.



이름 통해 이벤트의 나머지 부분은 영향을 받지 않고 유지하면서 오디오 이벤트의 특정 영역만 늘릴 수 있습니다.

선택 영역의 길이를 자유롭게 늘리려면: [ALT]키를 누른 상태에서 스트레치 뷰에서 영역을 클릭하고 수평으로 드래그합니다.

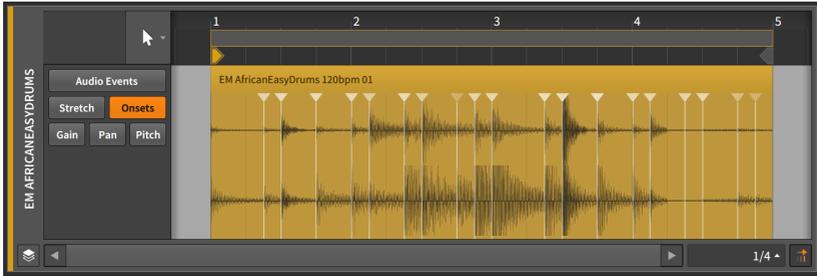


클립과 마찬가지로 [ALT] 키를 누른 상태에서 시간 선택 영역의 테두리를 드래그하면 전체 선택 항목의 크기가 조정되고 [ALT] 키를 누른 상태에서 이벤트 가장자리를 드래그하면 선택한 모든 이벤트의 시작 또는 끝에서 크기가 조정됩니다. (섹션 10.1.1 참조)



10.1.2.3. 온셋 익스프레션

온셋(Onsets) 익스프레션은 사운드 엔벨로프가 실질적으로 변경되는 오디오 이벤트의 위치를 나타내며, 때로 개별 사운드가 발생하는 경우도 있습니다.



온셋은 단일 오디오 이벤트의 음질을 보존하는 데 도움이 되는 데이터로 사용됩니다. 또한 하나의 이벤트를 여러 개별 이벤트로 분할할 때 경계로 사용됩니다.

샘플을 처음 비트워크 스튜디오 프로젝트로 드래그하면 템포, 음악 길이 및 파일에서 온셋이 발생하는 위치가 분석됩니다. 각 온셋은 이벤트 상단의 작은 파란색 삼각형에 도달하는 파란색 수직선으로 표시됩니다.

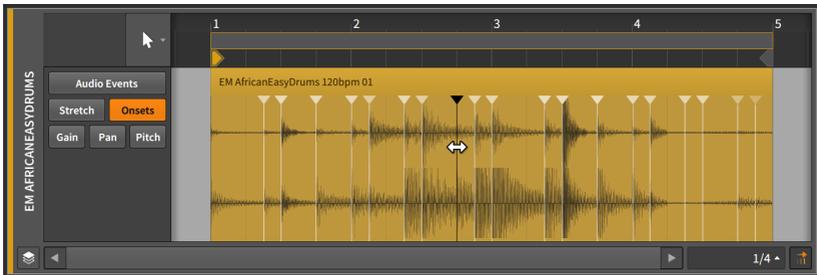
! 참고

온셋을 따르도록 설정된 스트레치 모드와 0보다 큰 온셋 강도 임계값(섹션 10.2.1.2 참조)을 사용하는 경우 임계값 미만의 온셋은 온셋 익스프레션 보기에서 흐리게 표시됩니다. (다른 뷰에서는 이러한 낮은 온셋은 표시되지 않습니다.)

자동으로 분석된 결과가 부정확하거나 재생 중에 스트레칭이 수행되는 방식을 조작하기 위해 수동으로 온셋을 삽입하거나 조작할 수도 있습니다. (섹션 10.1.2.2 참조)

온셋을 삽입하려면: 현재 온셋에서 떨어진 이벤트 영역을 더블 클릭합니다.

온셋을 이동하려면: 마우스로 포인트를 클릭하고 드래그합니다.

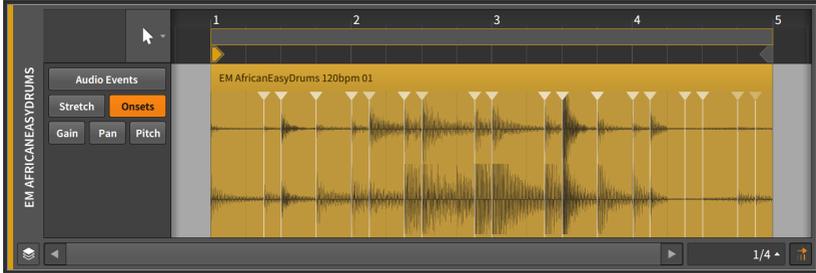




! 참고

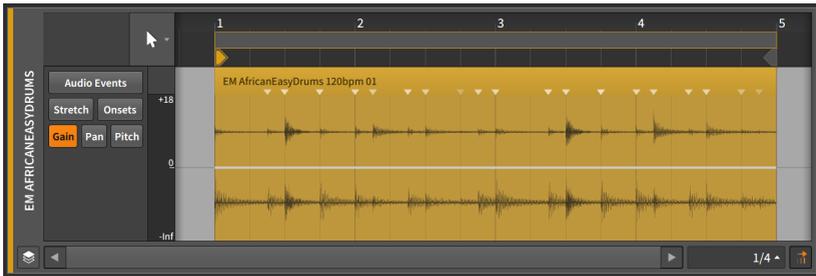
온셋은 파란색으로 표시됩니다. 파란색이 선명하게 진할수록 온셋 강도가 강합니다. 선택된 온셋은 흰색으로 표시됩니다.

온셋을 삭제하려면: 온셋을 더블 클릭합니다. 또는 온셋 지점을 한 번 클릭하여 선택한 후 [DELETE] 또는 [BACKSPACE]를 누릅니다.



10.1.2.4. 게인 익스프레션

게인(Gain) 익스프레션은 오디오 이벤트에 대한 레벨 컨트롤을 나타냅니다.

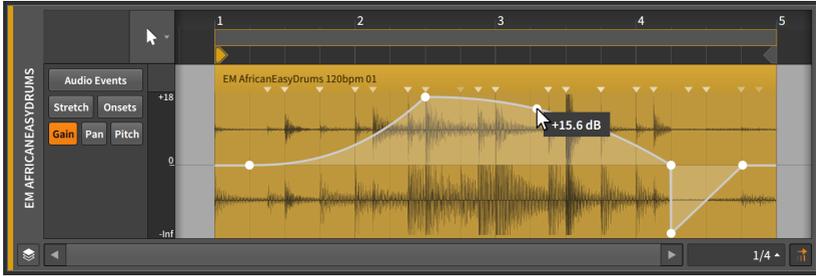


이 익스프레션은 일련의 포인트로 구성되며, 이러한 포인트는 오토메이션 포인트와 동일한 방식으로 생성되고 편집될 수 있습니다. (섹션 9.1.2 참조)

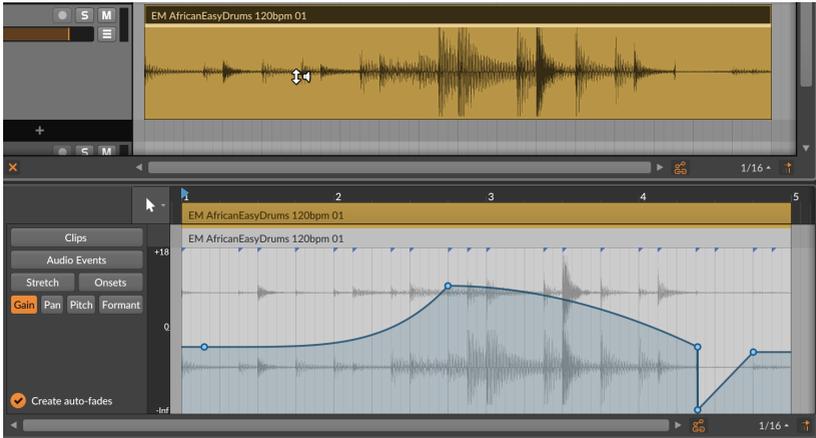
게인 익스프레션은 데시벨 단위로 측정되며 중앙선은 0데시벨(unity gain)을 나타냅니다.

게인 익스프레션은 기능 면에서 볼륨 오토메이션과 동일합니다. 차이점은 익스프레션이 오디오 소스 자체에 적용되고 볼륨 오토메이션이 트랙 신호 흐름의 마지막 단계(트랙의 장치 체인 및 기타 모든 항목 이후)로 적용된다는 것입니다.

게인 익스프레션은 소스 자료에 영향을 미칩니다. 따라서 이 익스프레션의 효과를 나타내기 위해서는 파형을 다시 그리는 것이 좋습니다.

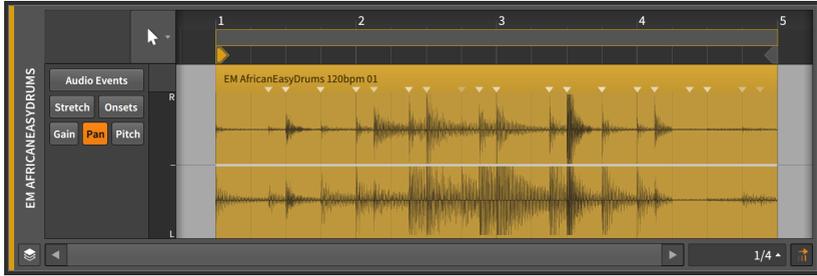


마지막으로, **세부 편집기 패널**에서 오디오 이벤트 작업 시 이벤트 제목 바로 아래에 마우스를 놓은 다음 클릭하고 위나 아래로 드래그하여 게인 핸들에 빠르게 액세스할 수도 있습니다. 이 핸들은 **세부 편집기 패널**이나 **어레이저 타임라인 패널**에서 직접 클립 작업을 할 때도 사용할 수 있습니다.



10.1.2.5. 팬 익스프레션

팬 (Pan) 익스프레션은 오디오 이벤트에 대한 스테레오 배치 컨트롤을 나타냅니다.



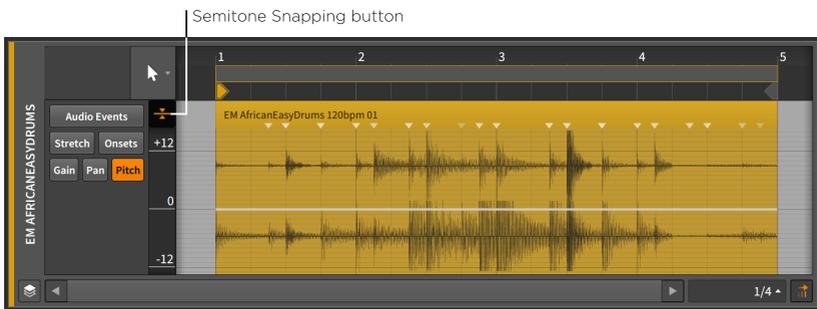
이 익스프레션은 일련의 포인트로 구성되며, 이러한 포인트는 오토메이션 포인트와 동일한 방식으로 생성되고 편집될 수 있습니다. (섹션 9.1.2 참조)

팬 익스프레션은 중앙선이 0.00%(센터 또는 패닝 조정 없음), 오른쪽이 100%, 왼쪽이 -100%인 바이폴라(양극성) 백분율로 측정됩니다.

게인 익스프레션과 마찬가지로 팬 익스프레션은 오디오 소스 자체에 적용됩니다. 이는 장치 체인 이후의 트랙 믹서에 의해 적용되는 팬 오토메이션과 직접적인 상호 작용이 없습니다.

10.1.2.6. 피치 익스프레션

피치(Pitch) 익스프레션은 오디오 이벤트에 대한 주파수 트랜스포지션(또는 조옮김) 컨트롤을 나타냅니다.



! 참고

이 익스프레션은 특정 오디오 이벤트 재생 모드에서만 적용됩니다. (섹션 10.2.1.2 참조) 호환되지 않는 재생 모드를 선택하면 모든 익스프레션 데이터가 저장되지만 매우 작은 점으로 표시되어 현재 사용되지 않음을 나타냅니다.



이 익스프레션은 일련의 포인트로 구성되며, 이러한 포인트는 오토메이션 포인트와 동일한 방식으로 생성되고 편집될 수 있습니다. (섹션 9.1.2 참조)

피치 익스프레션은 중심선을 **0.00** (조옮김이 없는 경우 반음 이동 값은 0), 최대 **24.00** (2 옥타브 위), 최소 **-24.00** (2옥타브 아래)로 반음 단위 조옮김합니다.

! 참고

다른 익스프레션과 달리 피치 익스프레션의 세로 축은 스크롤 및 확대/축소(클릭하고 드래그하여)가 가능합니다. 따라서 피치 익스프레션은 작은 **세부 편집기 패널**에 맞게 자동 압축이 되지 않습니다.

반음 스냅 옵션을 사용하면 피치 포인트 변경이 정수 반음에 맞춰집니다. 위치 스냅 옵션 (섹션 5.1.2 참조)과 마찬가지로 [SHIFT]를 눌러 이 동작을 전환할 수 있습니다.

10.1.2.7. 포만트 익스프레션

포만트(Formant) 익스프레션은 선택한 재생 모드를 통해 오디오 이벤트의 포만트 이동을 나타냅니다. 피치와 마찬가지로 반음으로 설정되며 스크롤 가능한 편집기가 있습니다.

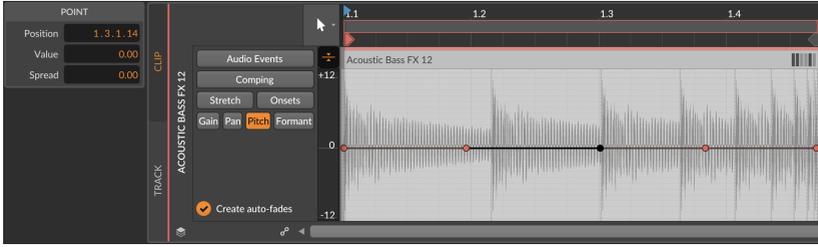
! 참고

이 익스프레션은 특정 오디오 이벤트 재생 모드에서만 적용됩니다. (섹션 10.2.1.2 참조) 호환되지 않는 재생 모드를 선택하면 모든 익스프레션 데이터가 저장되지만 매우 작은 점으로 표시되어 현재 사용되지 않음을 나타냅니다.

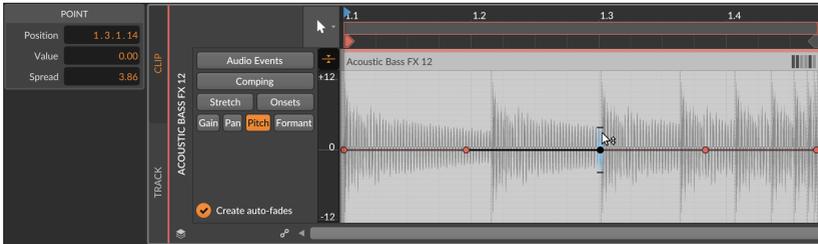
10.1.3. 익스프레션 스프레드

스프레드(Spread) 옵션은 익스프레션 포인트를 무작위화하므로 오토메이션처럼 프로그래밍된 기능에 사용할 수 있습니다. 오디오 이벤트의 경우 게인, 팬, 피치 및 포만트가 포함됩니다. 이렇게 하면 정의된 포인트는 가능한 값의 범위로 변환됩니다.

예시를 위해 여기서는 단일 오디오 이벤트의 일부 피치 익스프레션 포인트부터 시작하겠습니다.

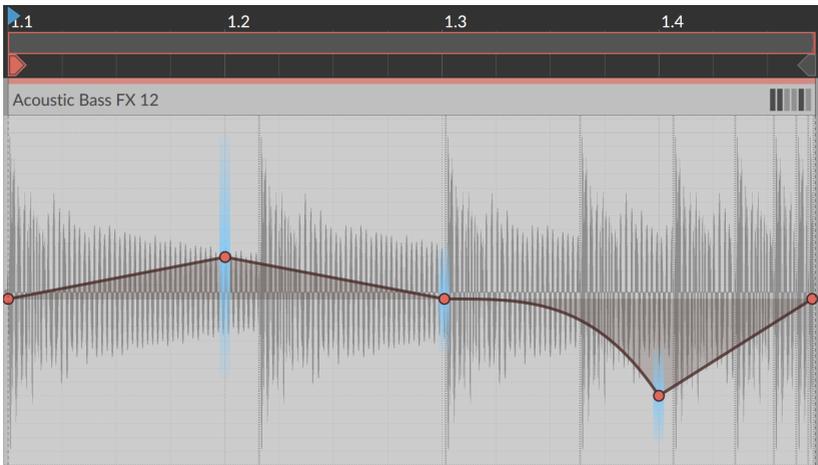


익스프레션 포인트에 대한 스프레드 범위를 정의하려면: [ALT]를 누른 상태에서 익스프레션 포인트를 위아래로 드래그합니다.



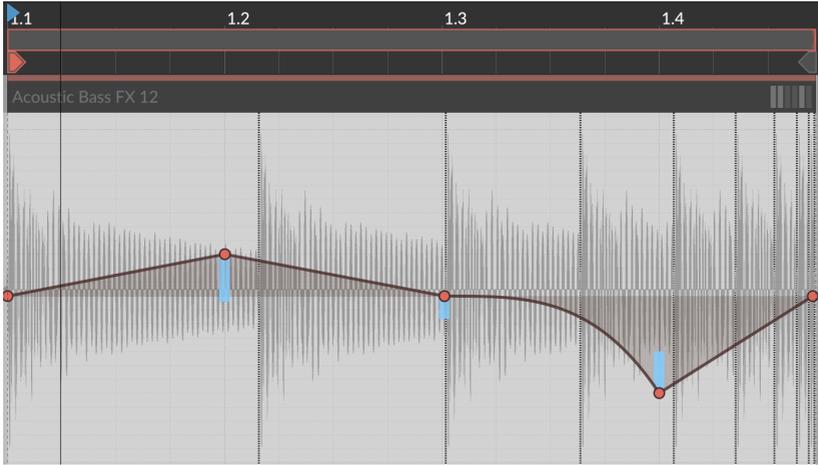
인스펙터 패널의 포인트(POINT) 섹션을 사용하면 스프레드 값을 보고 입력할 수 있으며, 여러 값을 선택한 경우 **히스토그램**을 사용할 수 있습니다. (섹션 10.2.2.2 참조)

익스프레션 포인트와 상호 작용하는 동안 검은색으로 짧은 가로줄이 위 이미지에서 보이듯이 위와 아래에 표시되어 범위의 한계를 명확하게 보여줍니다. 포인트를 선택하지 않으면 하이лай트 스타일의 그래데이션이 유지됩니다.

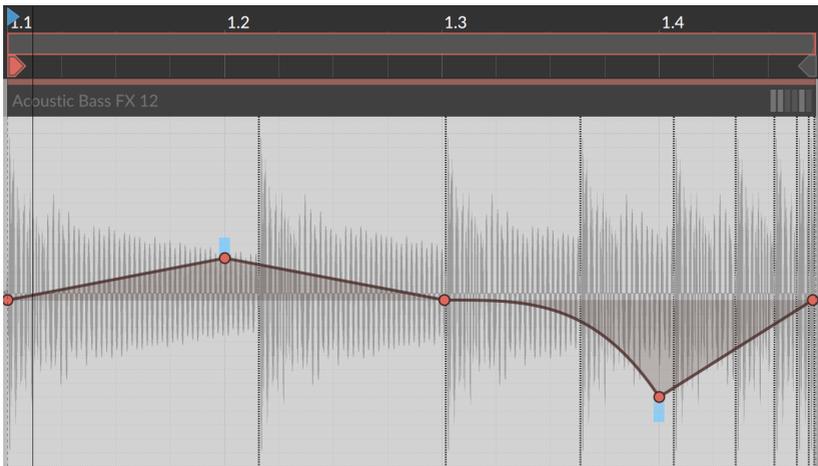




상위 클립이 재생을 시작하면 해당 주기 동안 재생을 위해 선택한 값이 모두 즉시 시각적으로 표시됩니다.



그리고 다음 주기(클립이 루프된다고 가정했을 때) 또는 다음에 클립이 다시 재생되기 시작할 때 새로운 무작위 값이 선택됩니다.



마지막으로, 무작위 재생의 특성에 대한 몇 가지 참고 사항입니다.

- › 무작위화된 익스프레션된 포인트는 마치 수동으로 이전 포인트와 다음 포인트를 이어 그린 것처럼 자연스럽게 다음 포인트로 연결됩니다. 따라서 이 섹션 상단의 피치 예(평평한 선처럼 보임)에서도 섹션 사이의 경사 값이 계속 사용됩니다.



- › 이 값은 무작위이므로 클립의 시드 설정과 연관됩니다(섹션 5.1.10.7 참조). 시드가 무작위를 뜻하는 **Random**으로 설정된 경우 클립이 다시 시작될 때마다 각 루프 주기를 포함하는 새 값이 선택됩니다. 시드 값이 설정되면 생성된 무작위 패턴이 각 재생마다 반복됩니다.
- › 무작위 데이터를 클립에 기록하려면 **통합하기** 기능을 사용하고(섹션 12.2.3 참조), 원본에서 새 클립 및/또는 더 긴 클립을 생성하려면 **확장하기** 기능을 사용할 수 있습니다. (섹션 12.2.2 참조)

10.1.4. 비트웍 스튜디오의 컴핑

클립 편집 모드에서 오디오 클립은 **컴핑(Comping)** 익스프레스션 뷰를 제공합니다. 오디오를 녹음하는 경우라면 어레인저(섹션 5.3.3.3 참조)에서 작업하던 론처(섹션 6.4.2 참조)에서 작업하던 어디서나 "사이클 녹음"(cycle record)이 가능합니다. 녹음한 내용이 처음에는 썸 마음에 들지 않을 수 있습니다. 그러나 각 구간을 이리저리 바꿔 보고 드래그하거나 화살표 키를 탭하는 등의 컴핑 작업을 거친다면 기존의 녹음 소스가 원하던 사운드로 뒤바뀌는 놀랍고 신나는 경험을 하게 될 것입니다.

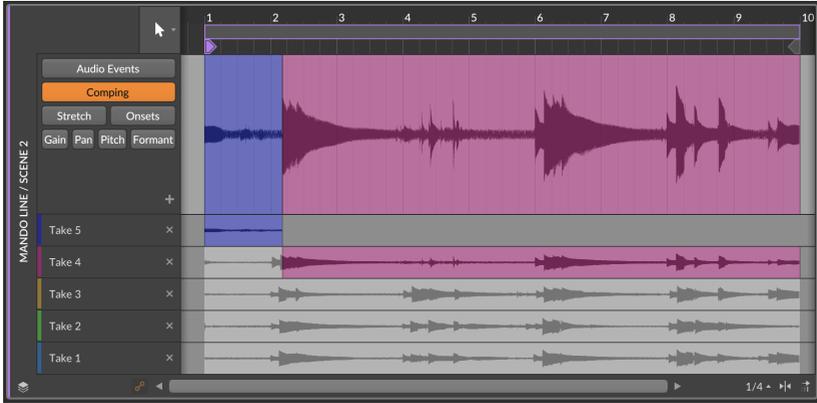


다음 섹션에서는 광범위한 컴핑 작업 흐름과 테이크 자체를 삽입하고 작업하는 몇 가지 방법을 다루어 보겠습니다.

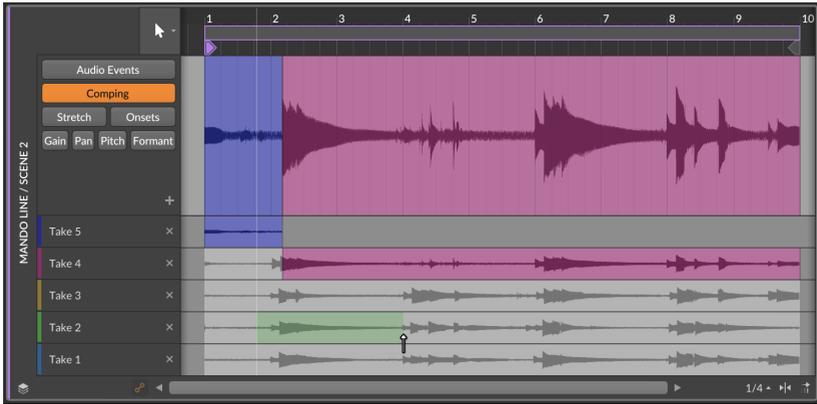
10.1.4.1. 컴핑 편집 작업

비트웍 스튜디오에서의 컴핑은 **컴핑 구간**을 지정하고, 해당 구간에 대한 테이크 레인(있는 경우)을 선택하는 방식입니다.

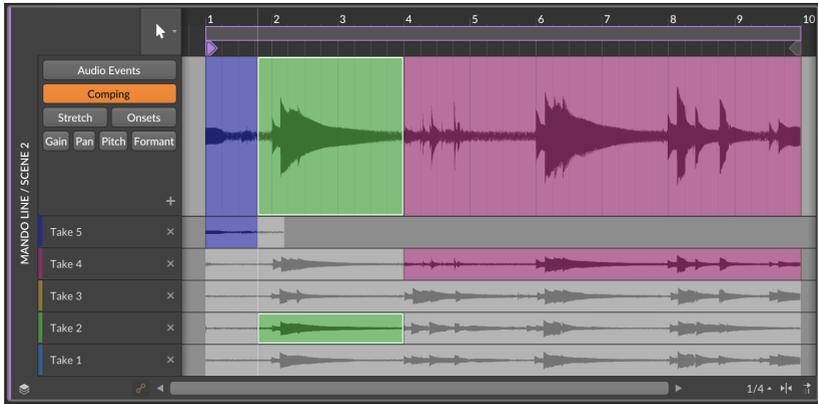
"사이클 녹음"을 사용하여 테이크를 만들 때 새로 녹음된 작곡 자료는 처음에는 대략 다음과 같은 이미지로 보입니다.



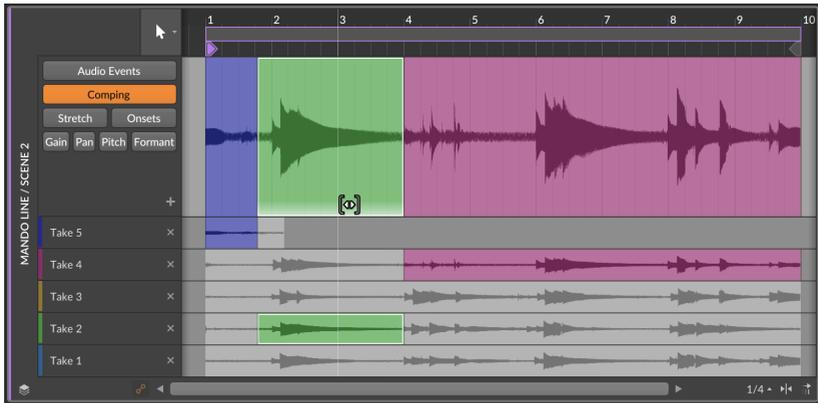
컴핑 구간을 정의하려면: 테이크 레인의 일부를 클릭하고 드래그합니다.



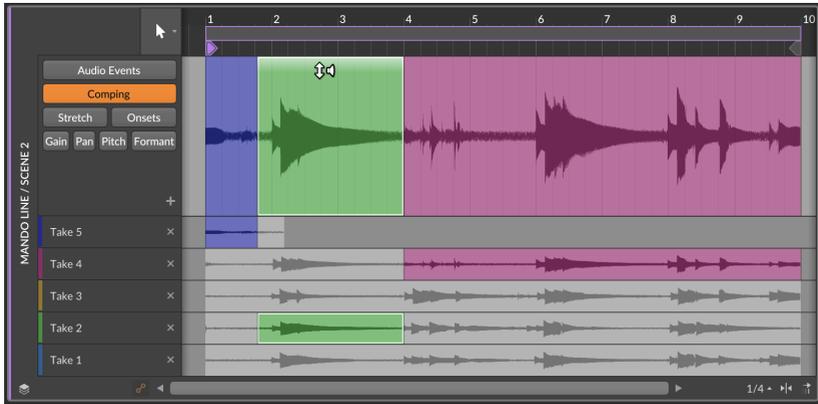
클릭을 놓으면 해당 구간이 테이크 레인에서 활성 상태로 표시되고 상단의 컴핑 레인에는 선택한 테이크가 색과 함께 표시됩니다.



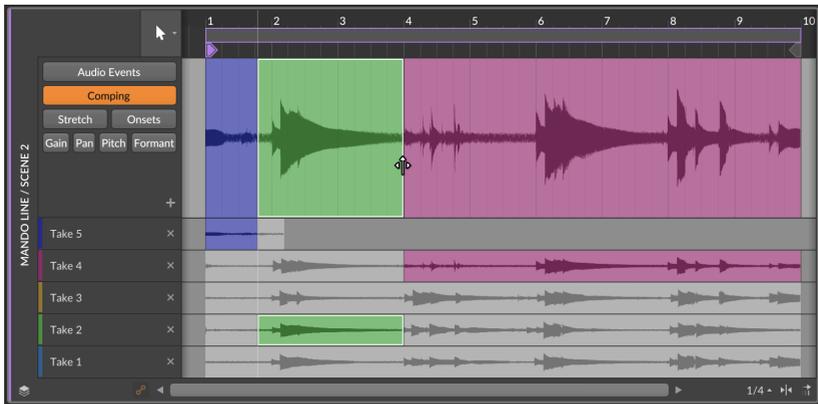
컴핑 구간을 슬라이드하려면: 컴핑 레인에서 해당 구간 파형의 하단 위로 마우스를 이동합니다. 그런 다음 클릭하고 좌우로 드래그합니다.



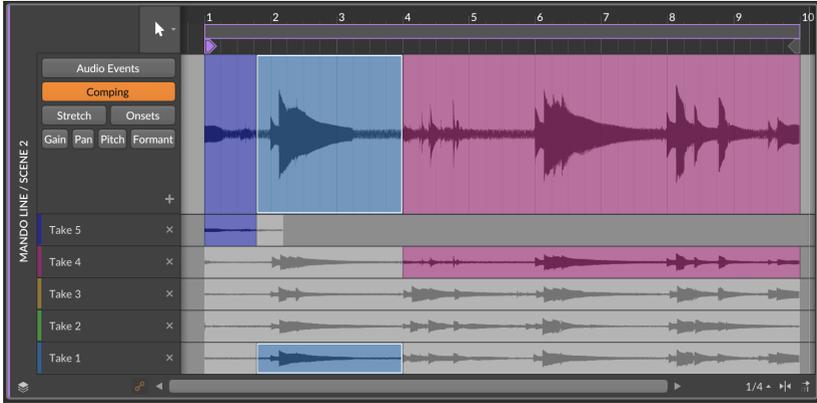
컴핑 구간의 게인을 변경하려면: 컴핑 레인에서 해당 구간의 파형 상단 위에 마우스를 올려놓습니다. 그런 다음 클릭하고 위 아래로 드래그합니다.



컴핑 구간 테두리를 조정하려면: 경계 위에 마우스를 놓은 다음 클릭하고 드래그합니다. 이렇게 하면 인접한 두 구간이 함께 이동하게 되며 이 방식은 모든 테이크 레인 구간 가장 자리에서도 수행 가능합니다.

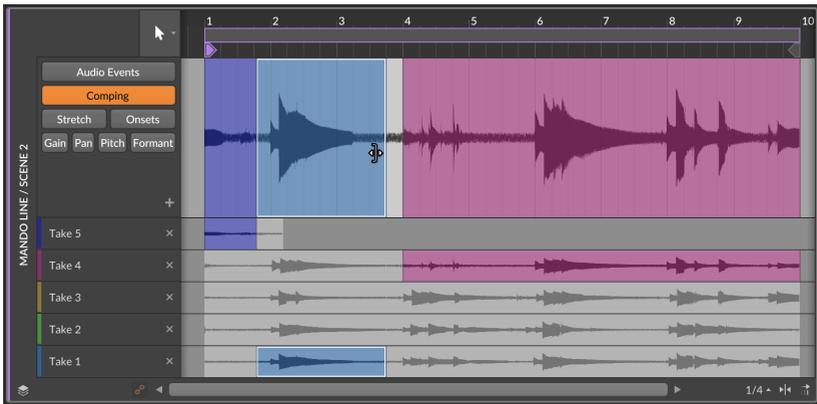


컴핑 구간을 다른 테이크 레인으로 지정하려면: 원하는 다른 테이크 레인의 비활성 부분을 클릭합니다.

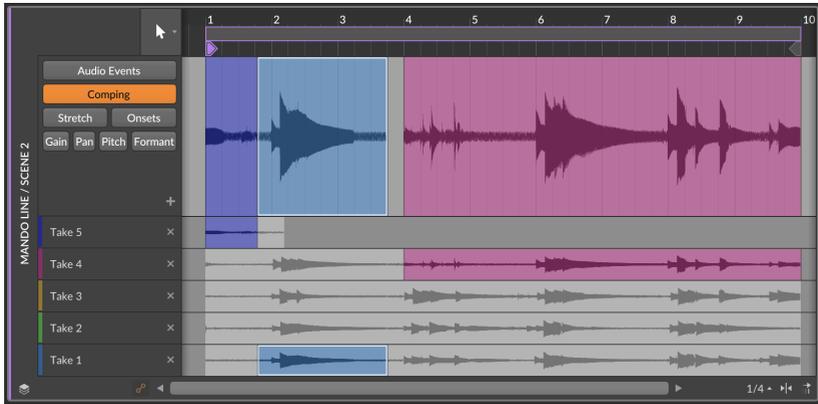


또한 컴핑 구간이 이미 선택된 경우 [위쪽 화살표] 및 [아래쪽 화살표] 키를 눌러 가장 가까운 테이크 레인 중 하나를 활성화할 수도 있습니다. [왼쪽 화살표] 및 [오른쪽 화살표] 키도 선택 항목을 이전 또는 다음 컴핑 구간으로 이동합니다. 따라서 컴핑 구간이 정의되면 화살표 키만으로 많은 편집을 수행할 수 있습니다.

컴핑 구간 테두리를 한 방향으로 조정하려면: 한쪽 괄호 커서가 나타나도록 경계 근처에 마우스를 놓은 다음 클릭하고 드래그합니다.



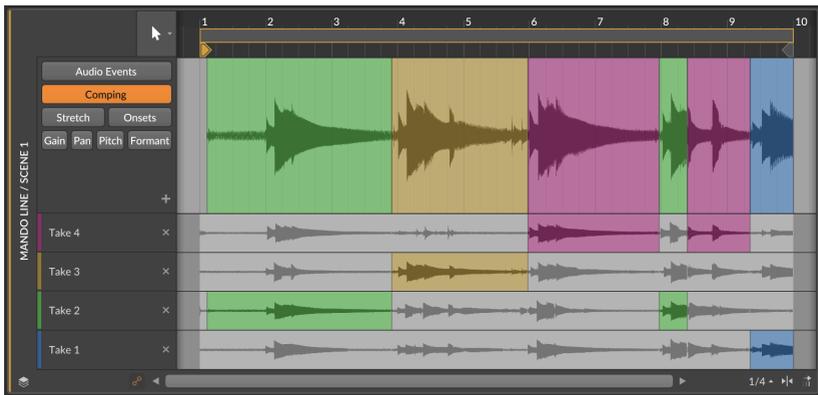
클릭을 놓으면 제외된 부분이 컴핑 구간에서 삭제됩니다.



모든 컴핑 제스처는 여러 컴핑에 적용되어 동기화를 유지할 수 있습니다. 이는 레이어드 편집 모드에서 사용할 수 있습니다. (섹션 11.1.5 참조)

10.1.4.2. 테이크 추가 및 테이크 작업

일부 컴핑 기능은 테이크 레인 내에서 제공됩니다.

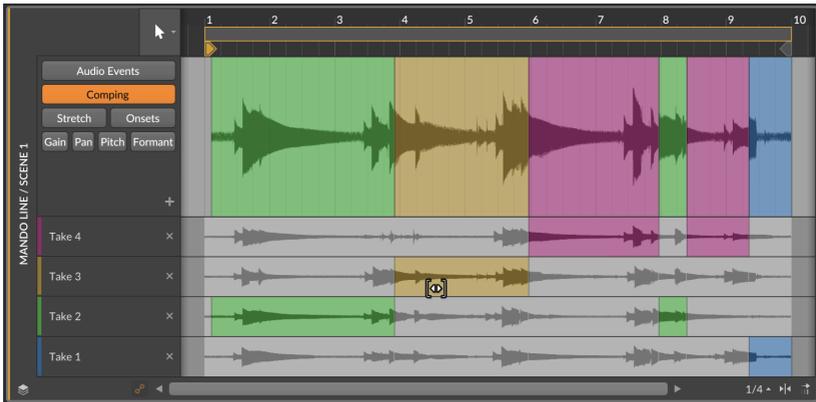


슬라이드는 해당 내용을 밀어서 이동시키는 기능입니다. 단일 구성 영역에 사용할 수 있지만 전체 테이크에 대해 사용할 수도 있으며 모든 테이크를 이동할 수도 있습니다.

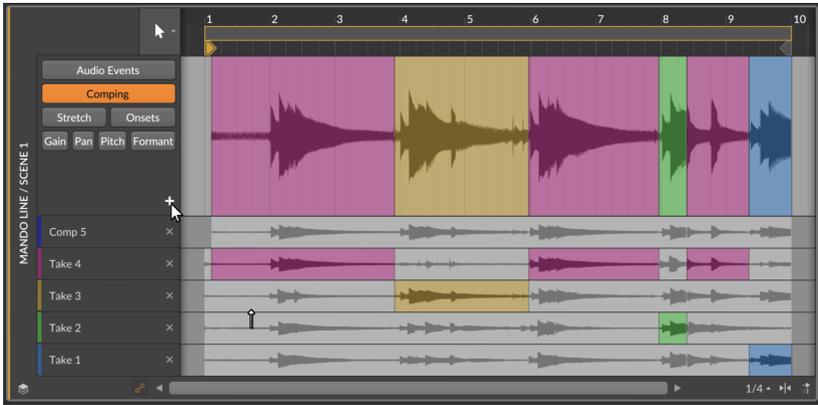
테이크를 슬라이드하려면: [ALT]를 누른 상태에서 테이크 레인의 어떤 부분이나 수평으로 드래그하십시오. 이 예에서는 빨간색 테이크 레인이 (시간적으로) 뒤로 드래그되고 있습니다.



모든 테이크를 슬라이드하려면: [SHIFT]+[ALT]를 누른 상태에서 테이크 레인을 수평으로 드래그합니다. 이 예에서는 모든 테이크 레인이 시간적으로 앞으로 드래그됩니다.



현재 컴핑을 고유한 테이크로 복사하려면: 더하기(+) 버튼을 클릭합니다.



오디오 파일을 새 테이크로 컴핑 요소에 추가하려면: 브라우저 패널에서 원하는 오디오 파일을 탐색한 다음 컴핑으로 드래그합니다.



그리고 마지막으로 오디오 클립을 연속적인 테이크 레인으로 만드는 테이크로 접기...기능 (섹션 5.1.10.8 참조)도 테이크 레인에서 사용할 수 있습니다. 이 기능을 사용하려면 먼저 분할하려는 테이크를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭합니다.





테이크로 접기...(Fold to Takes...)를 선택하고 원하는 대로 대화 상자를 채우면 연속 테이크가 컴핑 상단에 배치됩니다.

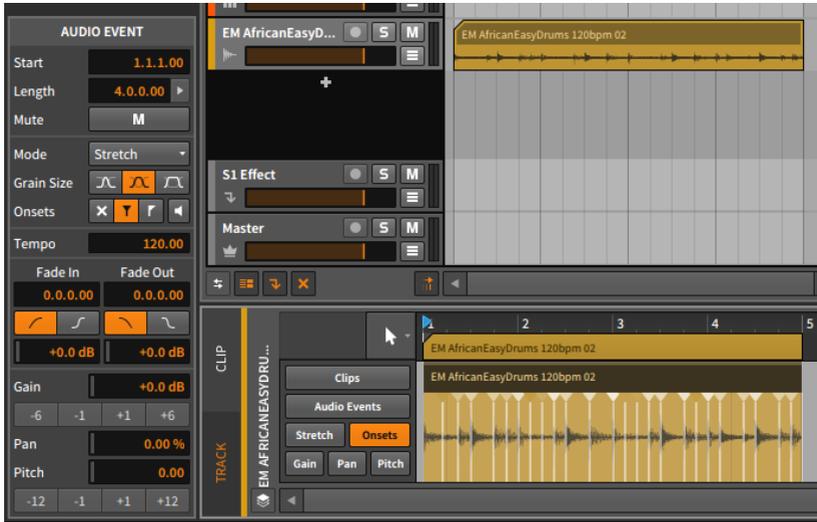


10.2. 인스펙터 패널에서의 오디오 클립

이 장의 소개 부분에서도 언급했듯이, 클립을 살펴보기 위해 그동안 많은 부분에서 **인스펙터 패널**을 사용해 왔습니다. 앞서 인스펙터를 통한 클립 설정에 대해서도 알아보았습니다. 그리고 지금 살펴볼 **인스펙터 패널**의 하단에는 클립의 음악 콘텐츠에 대한 상당한 분량의 섹션이 있습니다.

10.2.1. 오디오 이벤트에 대한 인스펙터 패널

클립을 선택하면 특정 파라미터가 **AUDIO EVENT**(오디오 이벤트) 섹션에 표시됩니다. 하지만 **상세 편집기 패널**에서 오디오 이벤트 헤더를 한 번 클릭하여 오디오 이벤트 자체를 선택할 경우, **인스펙터 패널**에서 선택한 이벤트와 관련된 모든 설정을 제공합니다.



이러한 설정 중에서는 익숙한 부분도 있을 것입니다. 여기에는 무엇보다 다뤄야 할 내용이 많으므로 지금부터 한 섹션씩 차례로 살펴보겠습니다. 그리고 오디오 이벤트 선택 시 이벤트 메뉴에서 사용할 수 있는 기능에 대해서도 함께 알아보겠습니다.

10.2.1.1. 타이밍 섹션

일반적으로, 타이밍에 대한 설정은 선택한 이벤트의 음악적 위치 및 선택적 페이드와 관련 됩니다:

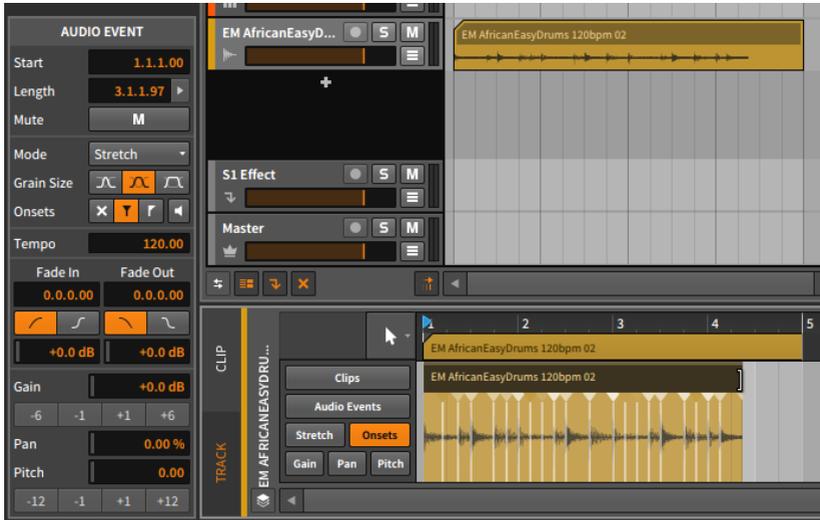
- › 시작(Start)은 상위 클립이나 트랙 내에서 이벤트의 시작 위치를 설정합니다. 이 위치를 조정하면 **세부 편집기 패널** 내에서 이벤트를 클릭하고 드래그하는 것과 마찬가지로 오디오 이벤트 자체를 그대로 이동합니다.



! 참고

오디오 이벤트는 항상 상위 클립의 경계로 잘리게 됩니다.

- › 길이(Length)는 상위 클립 내의 이벤트 지속 시간을 설정합니다. 이 시간을 조정하면 괄호 커서를 사용하여 이벤트 헤더의 오른쪽 가장자리를 조정하는 것과 마찬가지로 이벤트 길이를 늘리거나 줄일 수 있습니다.



- › 음소거(Mute)는 재생 시 이벤트를 비활성화하는 토글 버튼입니다.

10.2.1.2. 스트레치 섹션

스트레치 설정은 비트웍 스튜디오의 오디오 재생 동작과 관련된 설정입니다.

- › **모드(Mode)**는 오디오 이벤트에 대한 오디오 재생 알고리즘을 설정합니다. 이 설정은 오디오 스트레치를 생성하는 데 사용되는 일반적인 방법에 따라 그룹화됩니다.
- › **GRANULAR** 모드는 시간 영역에서 작동하며, 따라서 피치와 시간을 독립적으로 제어합니다.

스트레치 (Stretch) - 프로젝트의 템포에 맞춰 오디오의 시간을 늘리는 최적화된 알고리즘입니다. 설정이 원본 오디오와 일치하는 경우(원래 피치 및 템포를 대상으로) 이 알고리즘은 완전히 중립적이어서 출력 시 원본 오디오를 보존하고 프로세서에 부하를 낮춥니다.

스트레치 HD (Stretch HD) - 스트레치와 유사한 알고리즘이지만 멀티밴드 방식으로 적용되어 원래의 신호를 여러 주파수 영역으로 분할하고 이를 늘리는 방식으로 스트레치합니다.

슬라이스 (Slice) - 가능한 경우 오디오를 여러 부분으로 나눈 다음 **Tail** 파라미터에 설정된 방법을 사용하여 해당 부분의 시작 위치를 늘리는 방식으로 스트레치합니다.



사이클릭 (Cyclic) - 클래식 하드웨어 샘플러 방식으로 스트레치한 오디오에 오버랩을 추가합니다.

엘라스틱 솔로 (Elastique Solo) - 그레인 크기를 오디오의 파장에 동기화합니다. 이는 음성이나 그외의 모노 사운드 소스에 특히 유용합니다. 그러나 소스 자료는 결과적으로 로봇 같은 소리를 생성할 수 있습니다.

- ▶ **SPECTRAL** 모드는 스펙트럼 영역에서 작동하여 피치와 시간을 독립적으로 제어합니다.

엘라스틱 (Elastique) - 트랜지언트(과도 현상)를 보존하므로 정확한 리듬이 중요한 경우에 적합합니다.

엘라스틱 에코 (Elastique Eco) - 화음이 있는 소스에 더 중점을 둡니다. 따라서 패드와 같이 덜 리드미컬한 사운드에 더 유용합니다.

엘라스틱 프로 (Elastique Pro) - 트랜지언트(과도 현상)를 보존하고 포먼트 컨트롤도 제공합니다. 그러나 이는 추가적인 CPU 리소스를 사용합니다.

- ▶ **UNSTRETCHED** 모드는 피치와 시간에 대한 제어를 제공하지 않습니다.

Raw - 모든 스트레치 익스프레션 데이터를 무시합니다. 따라서 이벤트는 프로젝트 템포나 기타 사항에 관계없이 원래 속도로 재생됩니다.

Repitch - 테이프 레코더처럼 피치와 재생 속도가 연동됩니다. 스트레치 익스프레션 데이터는 보존되지만 피치 익스프레션은 무시됩니다.

각 스트레칭 모드는 다음 파라미터 중 최대 3개를 사용할 수 있습니다.

- ▶ **Grain** 크기는 선택한 오디오 이벤트에서 늘어나는 각 오디오 구간(세그먼트)의 길이를 조정합니다. 세 가지 관련 옵션은 한 번에 처리할 오디오의 짧은 부분, 중간 부분, 긴 부분에 대한 것입니다.
- ▶ **트랜지언트**는 재생을 조정하기 위해 온셋 익스프레션(섹션 10.1.2.3 참조)이 사용되는 방식을 제어합니다. 선택할 수 있는 세 가지 옵션과 하나의 선택 모드가 있습니다:
 - ▶ 첫 번째 옵션은 **꺼짐(off)**이며 x 아이콘으로 표시됩니다. 이 모드에서는 재생을 위해 온셋 익스프레션이 완전히 무시됩니다.
 - ▶ 두 번째 옵션은 **소프트(soft)**이며, 왼쪽 상단에 "페이드 아웃" 삼각형과 오른쪽 상단에 "페이드 인" 삼각형이 있는 중앙 수직선으로 표시됩니다. 이 모드는 시작 전의 오디오와 이후의 오디오가 페이드로 부드럽게 혼합되어 연결되게 합니다.
 - ▶ 세 번째 옵션은 두번째와 반대로 **하드(hard)**입니다. 중앙에 수직선이 표시되고 오른쪽 상단에 "페이드 인" 삼각형만 표시됩니다. 이 모드는 시작 후 나오는 오디오에 초점을 맞춰 리듬의 정확성을 강조합니다.



- 스피커 아이콘이 있는 버튼은 미리보기 모드를 나타냅니다. 이 모드를 켜면 시작될 때 마다 오디오가 재생되며 이벤트의 다른 모든 부분에서는 볼륨이 낮아집니다. 따라서 이는 시작이 현재 어디에 위치하는지 소리로 알려주는 유용한 기능입니다.
- 간격(Rate)**은 처리 및 스트레칭을 위해 오디오가 분할되는 간격을 설정합니다. 옵션은 다음과 같습니다:

트랜지언트 간격은 기본적으로 프로세스를 **온셋(Onsets)** 발생에 연결됩니다(작은 달력 아이콘으로 표시). 그러나 일정한 비트 간격(예: 1/16 마다)으로 설정할 수도 있으며, 이는 명확하게 식별 가능한 온셋이 없는 자료에 유용하게 사용할 수 있습니다.

온셋 강도 임계값(Onset Intensity Threshold)은 **트랜지언트 간격**이 **온셋**을 따르도록 설정된 경우에 사용할 수 있습니다. 이 임계값 제어는 백분율로 설정되며 이 설정 수준보다 약한 온셋을 제외시킬 수 있습니다.

- 테일(Tail)**은 스트레칭 시 오디오 테일 즉, 끝 부분에 대한 오버랩 방법을 설정합니다. 설정에는 **없음**, **그래놀라** 스트레칭 및 **핑퐁 딜레이**(일부 빈티지 샘플러에서 사용됨)의 옵션이 있습니다.
- 포먼트(Formant)**는 오디오의 포먼트를 이동하기 위한 두 가지 컨트롤을 제공합니다:

바깥쪽을 향한 화살표가 있는 키보드를 표시하는 버튼은 피치 익스프레션에 따라 자동 포먼트 시프트를 전환하는 토글 버튼입니다.

숫자 컨트롤을 사용하면 고정된 포먼트 시프트량(포먼트 이동량)을 반음 단위로 설정할 수 있습니다.

! 참고

현재 재생 모드에서 **포먼트** 파라미터를 사용할 수 있는 경우 해당 값은 오디오 이벤트의 포먼트 익스프레션을 통해 오토메이션될 수도 있습니다. (섹션 10.1.2.7 참조)

- 해상도(Resolution)**는 포먼트 이동에 사용되는 스펙트럼 엔벨로프의 상대적 크기를 설정합니다. 값이 클수록 더 큰 창(더 낮은 주파수에 대해 더 잘 조정됨)이 생성됩니다.
- 재생 정지(Play Stop)**를 사용하면 오디오 이벤트의 종료 시간(분:초:밀리초)을 설정할 수 있습니다. 클릭 길이 및 기타 사항에 관계없이 오디오 이벤트는 이 지점 이후에는 재생되지 않습니다. (시간으로 값을 설정하면 템포 변경이 이 재생 값과 상호 작용하는 것을 방지할 수 있습니다.)

10.2.1.3. 템포 선택

템포는 오디오 이벤트의 원래 템포를 정의합니다. 이를 통해 어떤 상황에서도 비트워 스투디오 데이터를 원하는 빠르기로 완벽하게 재생할 수 있습니다.



오디오 파일을 프로젝트로 가져오면 프로그램은 먼저 파일 이름에서 템포를 나타내는 항목(예를 들어 **154bpm**와 같은 텍스트)을 확인합니다. 아무것도 찾을 수 없다면 프로그램은 가능한 한 최선의 템포를 결정합니다.

이 값을 언제든지 수정할 수 있지만, 이를 변경 시 오디오 이벤트의 배치와 타이밍에 영향을 미칩니다.

10.2.1.4. 페이드 섹션

페이드-인 및 **페이드-아웃** 파라미터 세트를 사용하면 각 오디오 이벤트의 시작과 끝에서 독립적인 페이드를 정의할 수 있습니다. 오버랩으로 겹치는 클립에 대해 설정하면 크로스 페이드를 만들 수도 있습니다.

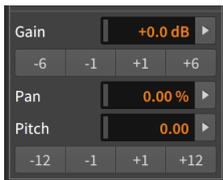
모든 파라미터와 작동 방법은 클립에 적용할 때와 동일합니다. (섹션 5.1.7 참조)

10.2.1.5. 오퍼레이터 섹션

인스펙터 패널의 다른 섹션과 달리 **오퍼레이터**(Operators)를 표시하는 섹션은 클립이 아닌 이벤트를 선택한 경우에만 표시됩니다. **오퍼레이터**에 관해서는 해당 장에서 광범위하게 다룹니다. (12장 참조)

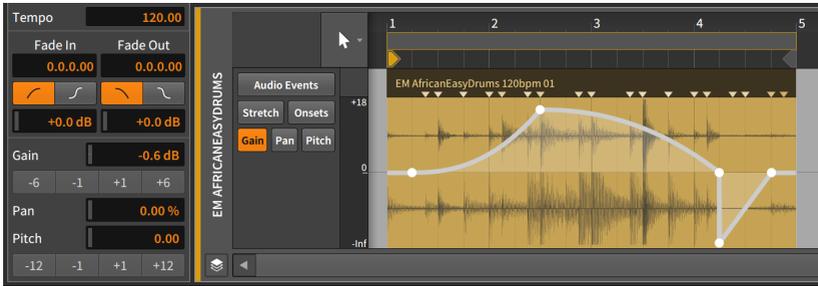
10.2.1.6. 익스프레션 섹션

이 섹션에서는 우리가 다룬 세 가지 익스프레션인 **게인**(섹션 10.1.2.4 참조), **팬**(섹션 10.1.2.5 참조) 및 **피치**(섹션 10.1.2.6 참조)를 보여줍니다. 이러한 익스프레션은 각각 그 기능은 완전히 다르지만 프로그래밍되는 방식에 있어서는 모두 동일합니다.



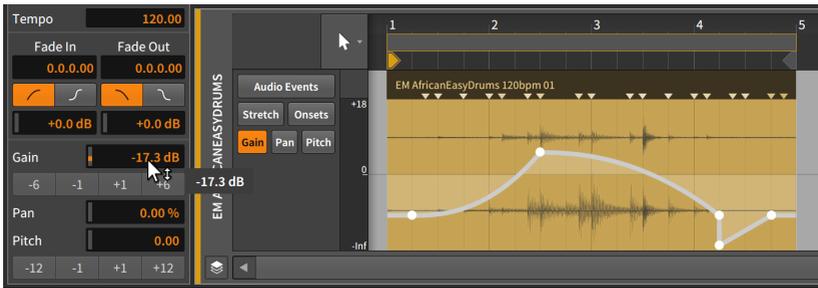
게인(Gain) 및 **피치**(Pitch) 숫자 컨트롤 아래에는 설정된 양만큼 익스프레션 값을 조정하는 증가 및 감소 버튼이 있습니다. **게인** 익스프레션의 경우 이 버튼은 데시벨 변화를 나타냅니다. **피치** 익스프레션의 경우 증가 감소의 단위는 반음입니다.

이 익스프레션들은 오토메이션과 같이 여러 값으로 이루어진 커브로 각각 정의할 수 있습니다. 따라서 **인스펙터 패널**에서 이 섹션에 있는 각 값은 실제로 해당 익스프레션의 포인트 평균을 나타냅니다. **게인** 익스프레션을 예로 살펴보겠습니다.



-0.58dB로 표시된 게인 값은 이 오디오 이벤트 익스프레션에 정의된 5개 포인트의 평균값입니다.

익스프레션 커브를 조정하려면: 표시된 평균 값을 변경하거나 익스프레션의 증가/감소 버튼 중 하나를 클릭합니다.



이 방식은 커브이든 단일 값이든 관계없이 이 섹션의 모든 익스프레션에 적용됩니다.

마지막으로, 파라미터 영역 가장자리에 있는 오른쪽 화살표 버튼은 선택된 여러 이벤트에 대한 작업을 위한 **히스토그램** 인터페이스용으로 사용되는 것이 일반적이지만(섹션 10.2.2.2 참조), 익스프레션 포인트가 많거나 클릭이 선택된 경우에도 이 버튼을 볼 수 있습니다.





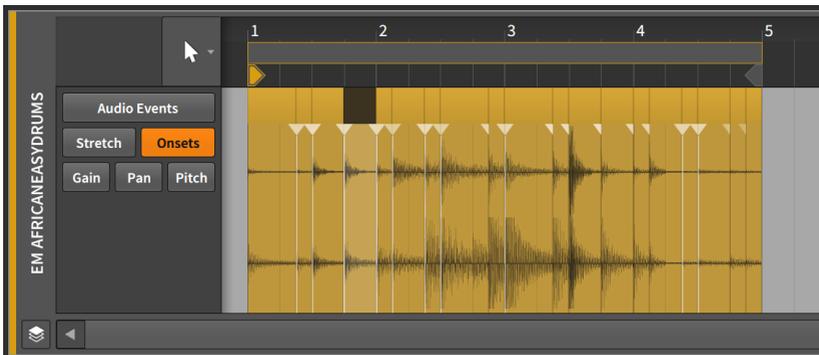
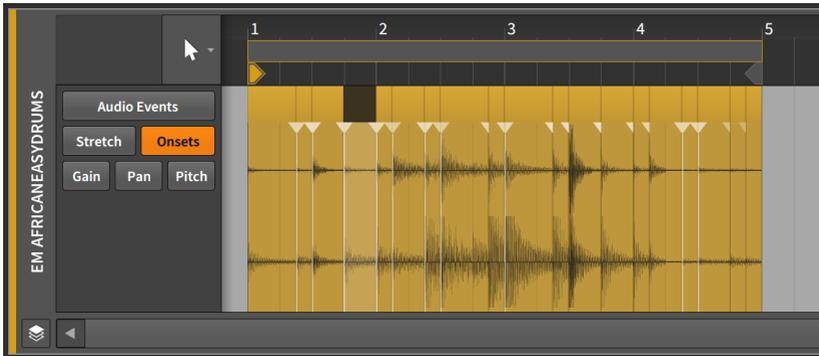
이를 통해 선택한 모든 포인트에 대한 평균 스프레드 값을 확인 할 수 있으며, 또한 상대적으로 조정할 수 있습니다.

10.2.1.7. 이벤트 메뉴 기능

이벤트 메뉴 기능은 선택한 오디오 이벤트에 대해 지정된 작업을 수행합니다:

- › 이전 온셋으로 파형을 슬라이드 - 선택한 이벤트가 이전 온셋 마커에서 시작하도록 이동 시킵니다. 따라서 이 영역을 효과적으로 이동하여 앞쪽의 오디오를 재생하도록 합니다. 이는 선택한 이벤트의 내용에만 영향을 미칩니다.

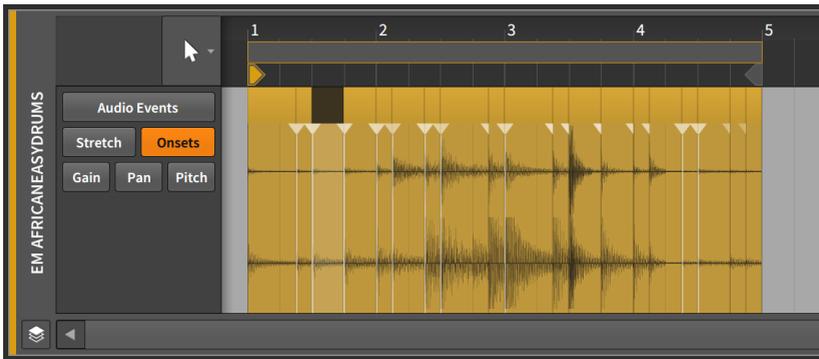
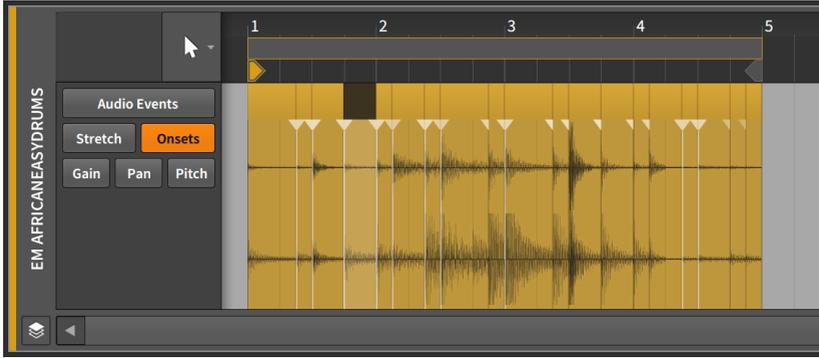
다음 이미지는 선택한 이벤트에 이전 온셋으로 파형을 슬라이드 기능을 적용하기 전과 후를 보여줍니다:



- › 다음 온셋으로 파형을 슬라이드 - 선택한 이벤트가 다음 시작 마커에서 시작되도록 이동 시킵니다. 따라서 뒤쪽의 오디오를 재생할 수 있도록 이 영역을 효과적으로 이동할 수 있게 합니다.



이는 선택한 이벤트의 내용에만 영향을 미칩니다. 다음 이미지는 선택한 이벤트에 다음 온셋으로 파형을 슬라이드 기능을 적용하기 전과 후를 보여줍니다:

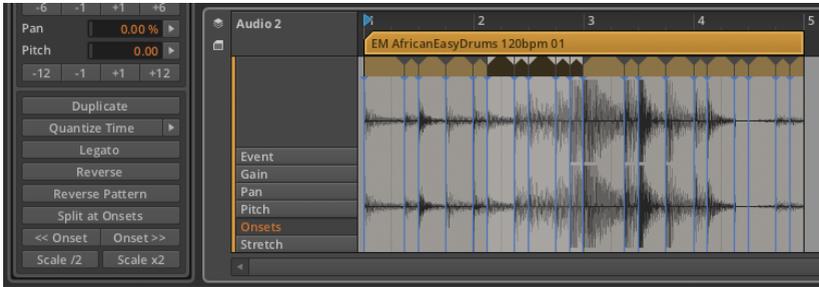


- › 리버스 - 선택한 이벤트를 뒤집어 역방향으로 재생합니다. 이는 또한 이벤트 익스프레션 커브를 뒤집습니다.
- › 패턴 리버스 - 선택한 이벤트 그룹의 순서를 뒤집습니다. 따라서 각 이벤트와 해당 익스프레션이 거꾸로 재생되는 것이 아니라 단지 이벤트의 순서가 반전되어 마지막 이벤트가 먼저 재생되게 합니다.

! 참고

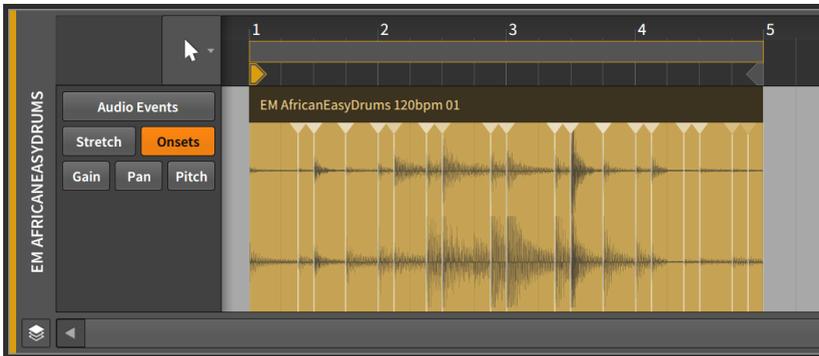
이 기능은 여러 이벤트를 선택한 경우에만 작동합니다.

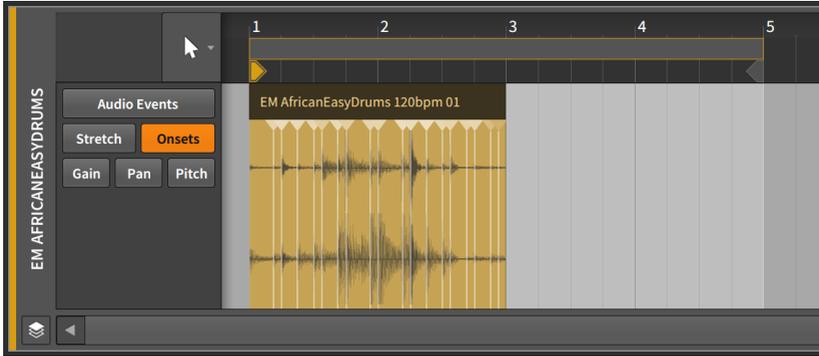
다음 이미지는 선택된 이벤트 그룹에 패턴 리버스 기능을 적용하기 전과 후를 보여줍니다:



- › 50%로 - 선택한 이벤트의 길이를 절반으로 줄여 효과적으로 두 배 빠르게 재생되도록 합니다. 모든 시작 및 비트 마커도 비례적으로 이동됩니다.

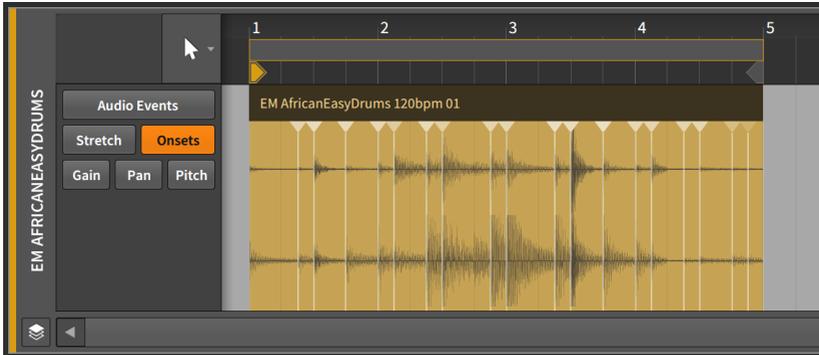
다음 이미지는 선택된 이벤트에 50%로 기능을 적용하기 전과 후를 보여줍니다:

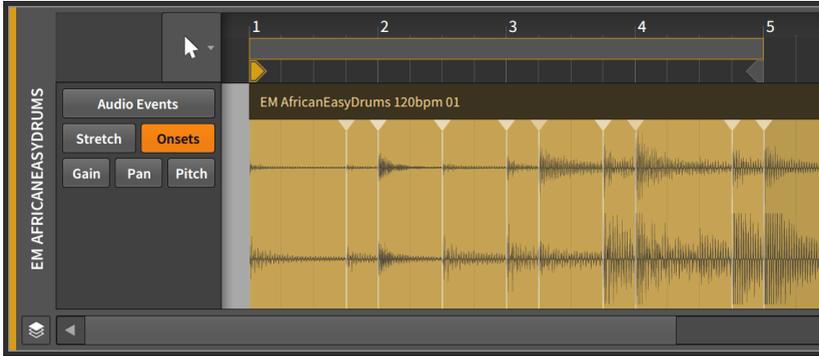




- › 각각 50%로 - 50%로와 유사하지만, 선택한 각 오디오 이벤트의 시작 시간이 보존되는데 점이 다릅니다.
- › 200%로 - 선택한 이벤트의 길이를 두 배로 늘려 사실상 절반의 속도로 재생되도록 합니다. 모든 시작 및 비트 마커도 비례적으로 이동됩니다.

다음 이미지는 선택된 이벤트에 200%로 기능을 적용하기 전과 후를 보여줍니다:





- › 각각 200%로 - 200%로와 유사하지만, 선택한 각 오디오 이벤트의 시작 시간이 보존된다는 점이 다릅니다.
- › 스케일링... - 스케일링 양(Amount)을 입력하여 설정해야 합니다. 또한, 선택한 각 오디오 이벤트의 시작 시간 즉 위치를 보존하는 각각 스케일[Scale each (keep position)] 옵션이 있습니다.
- › 언스트레치 - 선택한 오디오 이벤트에서 모든 스트레치 마커를 제거하여 원본을 복원합니다.
- › 슬라이스 인 플레이스... - 선택한 이벤트를 여러 개의 이벤트로 나눕니다. 대화 상자에서는 감지된 트랜지언트인 온셋, 정의된 스트레치 포인트인 비트 마커 또는 비트 그리드 상의 일반 노트 간격에서 슬라이싱, 즉 분할을 할 수 있습니다. 이는 특히 시작 시 분할한 다음 반환된 오디오 이벤트로 작업함으로써 오디오 편집을 수행하는 매우 효율적인 방법이 될 수 있습니다.

온셋을 선택한 경우 선택적인 온셋 임계값(Onset Threshold) 파라미터가 제공되며 이는 이벤트의 현재 재생 설정으로 기본 설정됩니다. 오디오 쿼타이즈... 대화 상자와 마찬가지로, 열려 있는 세부 편집기 패널은 어떤 온셋을 사용할지 사용자가 미리볼 수 있도록 밝은 상태로 유지됩니다.

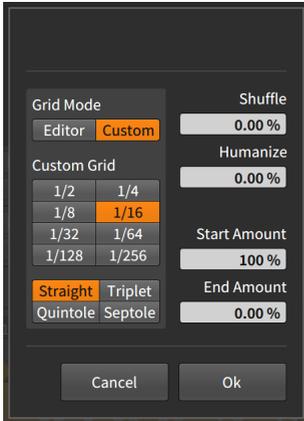
! 참고

오디오 이벤트가 분할될 때(칼 도구로 분할시에도) 오디오 클립/이벤트 편집 시 자동으로 페이드 생성 옵션이 활성화된 경우 분할 지점에 페이드-인 및 아웃이 추가됩니다. 이 기본 설정은 대시보드의 설정 탭에 있는 동작 일반 페이지의 페이드 섹션에서 찾을 수 있습니다.

- › 반복 시 슬라이스 - 반복(Repeats) 오퍼레이터를 사용하여 선택한 노트 이벤트를 개별 이벤트로 분할합니다. (섹션 12.2.1 참조) 선택한 이벤트에 반복이 활성화되어 있지 않을 경우, 변경되지 않습니다.



- ▶ **페이드 리셋** - 선택한 오디오 이벤트에 적용된 모든 페이드(Fades)를 제거합니다.
- ▶ **자동-페이드** - 선택한 모든 오디오 이벤트에 빠르고 상대적인 페이드-인 및 페이드-아웃을 적용합니다.
- ▶ **자동 크로스페이드** - 선택한 모든 오디오 이벤트에 빠르고 상대적인 프리-페이드 및 페이드-아웃을 적용하여 인접한 이벤트 사이에 크로스페이드를 생성합니다.
- ▶ **퀀타이즈** - 퀀타이즈...기능과 동일하지만 가장 최근에 설정된 파라미터를 사용한다는 점이 다릅니다.
- ▶ **퀀타이즈...** - 비트 그리드를 기준으로 선택한 이벤트의 시작 및/또는 종료 시간을 이동합니다.



- ▶ **그리드 모드 (Grid Mode)**: 현재 편집기의 그리드 설정을 채택할지 아니면 사용자 정의(Custom) 그리드 설정을 선택할지 결정합니다.
- ▶ **사용자 정의 그리드 (Custom Grid)**: 퀀타이즈 기능을 위한 독점적인 비트 그리드 해상도 및 비트 그리드의 세분화를 설정할 수 있습니다. (섹션 3.1.2 참조)

! 참고

그리드 모드에서 사용자 정의 옵션이 선택되었을 때만 사용할 수 있습니다.

- ▶ **셔플 (Shuffle)**: 오토메이션 기능을 위해 비트 그리드에 적용되는 스윙/그루브(섹션 2.3.2 참조)의 양입니다.
- ▶ **휴머니이즈 (Humanize)**: 오토메이션 기능에 추가된 무작위 양입니다. 기계의 정확성과 반대로 무작위의 부정확한 간격으로 인간의 자연스러움을 추구합니다.



- › **시작 값 (Start Amount)**: 선택한 각 이벤트의 시작 위치에 적용되는 퀀타이즈 양입니다.

예를 들어, **50.0%**로 설정하면 선택한 이벤트의 시작 위치가 가장 가까운 그리드 지점의 중간으로 이동합니다. **100%**로 설정하면 이벤트가 가장 가까운 그리드 포인트에 맞춰집니다.

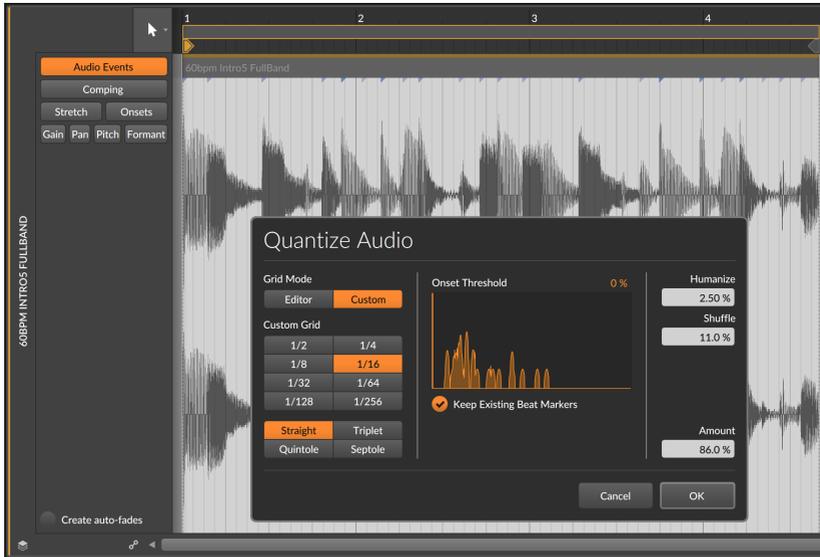
- › **종료 값 (End Amount)**: 선택한 각 이벤트의 종료 위치에 적용되는 퀀타이즈 양입니다.

! 참고

휴머니즈(Humanize)는 퀀타이즈 기능에 최종단계에 적용되는 요소입니다. 따라서 **시작 값이 100%**라도 **휴머니즈**가 활성화된 경우 이벤트를 그리드에 직접 배치하지 못할 수 있습니다.

퀀타이즈 기능은 파라미터 창 하단의 **적용** 버튼을 클릭하거나 **퀀타이즈 시간** 버튼을 자체를 클릭하여 실행할 수 있습니다.

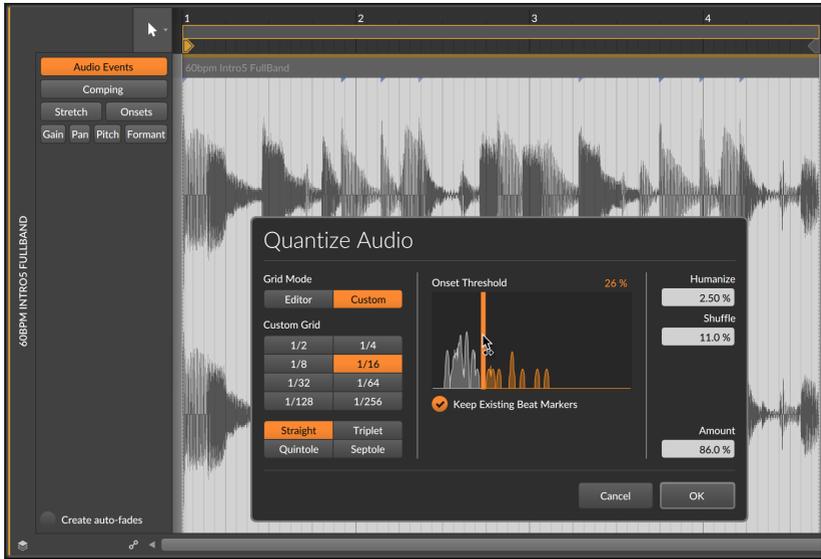
- › **오디오 퀀타이즈** - 가장 최근에 설정된 파라미터가 해당 기능에 사용된다는 점을 제외하면 다음에 있는 **오디오 퀀타이즈...** 기능과 동일합니다.
- › **오디오 퀀타이즈...** - **퀀타이즈...** 보다 더 높은 수준의 기능을 보입니다. 기본적인 **퀀타이즈...** 기능은 개별 오디오 이벤트의 시작/종료 시간을 비트 그리드로 이동하는데 비해, **오디오 퀀타이즈...**는 전체 이벤트 내부로 들어가 특정 시작부터 비트 마커를 생성한 다음 이를 비트 그리드에 더 가깝게 이동하여 오디오를 효과적으로 오토메이션합니다.



대화 상자에는 세 개의 섹션이 있습니다. 대화상자의 왼쪽 섹션에서는 원하는 비트 그리드 간격을 설정할 수 있습니다. 여기의 옵션은 다른 오토메이션 기능과 마찬가지로 현재 편집기 그리드 간격 또는 정의 가능한 사용자 정의 그리드 설정 중에서 선택합니다.

대화 상자의 중앙 섹션은 가장 강한 온셋만 사용하도록 프로세스를 제한하는 온셋 임계값(Onset Threshold) 파라미터에 중점을 둡니다. 이 이벤트에 대해 온셋 강도 임계값(Onset Intensity Threshold)이 설정된 경우(섹션 10.2.1.2 참조) 해당 값이 사용됩니다. 0%로 설정하면 모든 온셋이 사용됩니다.

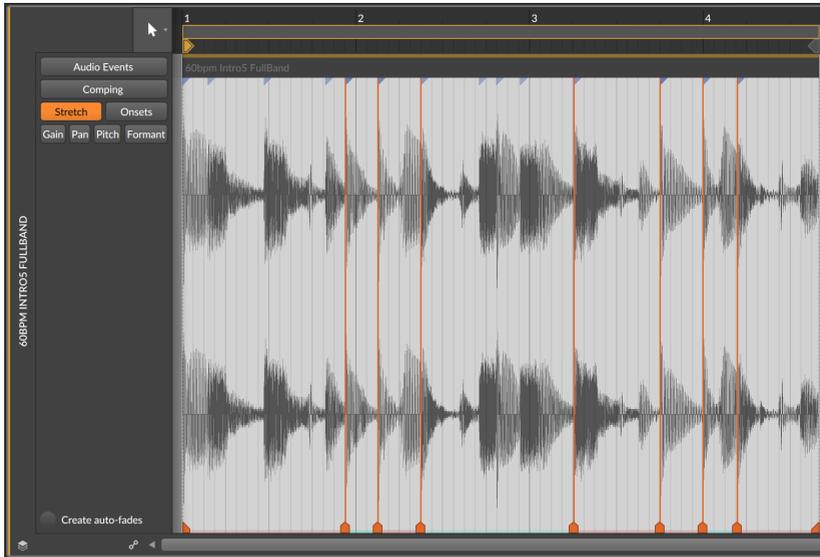
세부 편집기 패널이 화면에 있는 경우 어떤 온셋을 사용할지 시각화하기 위해 대화상자가 열려 있어도 밝은 상태를 유지합니다. 숫자 컨트롤을 조정하거나 히스토그램 익스프레스션 내에서 수직 슬라이더를 드래그하여 대화 상자의 온셋 임계값이 변경되면 세부 편집기 패널에 표시되거나 흐리게 표시된 온셋이 업데이트됩니다.



그리고 **기존 비트 마커 유지** 옵션은 퀀타이즈 프로세스를 부분적으로 무시하여 현재 비트 마커를 현재 위치에 유지하도록 합니다.

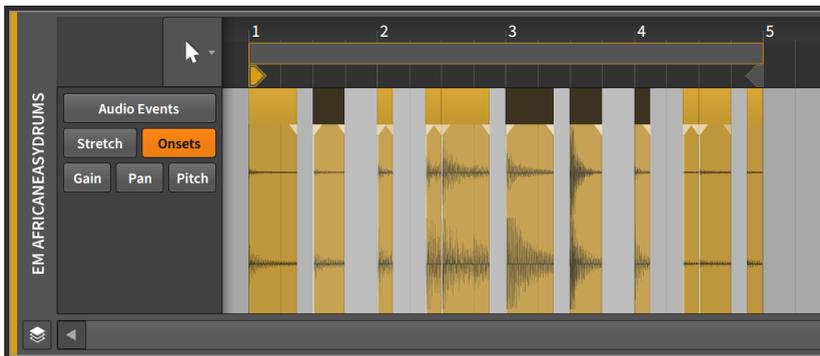
대화 상자의 오른쪽 섹션은 다른 오토메이션 기능과 유사한 **Humanize**, **Shuffle**, 및 **Amount** 컨트롤을 제공합니다.

확인(OK) 버튼을 통해 기능이 실행되면 화면의 **세부 편집기 패널**이 **Stretch** 익스프레스션 뷰로 전환되어 현재 존재하는 비트 마커를 표시합니다.



- › 레가토 만들기 - 선택한 각 이벤트의 길이를 조정하여 다음 이벤트가 시작되기 바로 전에 종료되도록 하여 연속적인 일련의 이벤트를 만듭니다.

다음 이미지는 레가토 기능이 적용되기 전과 후의 선택된 이벤트 그룹을 보여줍니다:





10.2.2. 여러 오디오 이벤트에 대한 작업

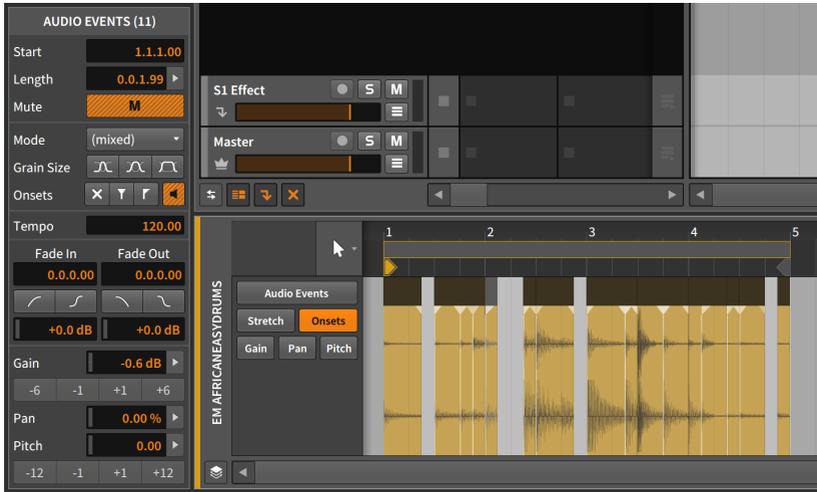
인스펙터 패널은 단일 이벤트가 아닌 여러 이벤트를 선택할 때도 사용할 수 있습니다.

이 장에 나열된 대부분의 기능의 경우 여러 이벤트를 한꺼번에 선택할 수 있습니다. (특히 **패턴 리버스**의 경우는 여러 이벤트를 선택하지 **않으면** 사용할 수 없습니다.)

물론, 여러 이벤트를 동시에 선택하면 파라미터가 조금 더 까다로울 수도 있습니다. 비트 워크 스튜디오에는 파라미터 데이터를 적절하게 나누어 표시하고 작업하기 위한 몇 가지 고유한 트릭이 있습니다.

10.2.2.1. 혼합된 설정

우리는 앞서 모든 포인트의 단일 평균으로 익스프레션을 요약한 것을 보았습니다. 이는 숫자를 다룰 때 잘 작동하지만 일부 파라미터는 단순히 온 오프의 토글 정보만 있으므로 그와 같이 다룰 수 없습니다. 따라서 이러한 개별 파라미터의 경우 **인스펙터 패널**은 설정은 혼합된(mixed) 모든 표시기를 대각선으로 줄무늬로 표시합니다.



위 이미지에서 Mute, Fade-In, Fade-Out 및 두 개의 Onset(온셋) 버튼(보존 및 미리 보기)에는 주황색에 회색 줄무늬가 있어 선택한 이벤트 중 일부는 활성화되고 일부는 활성화되지 않음을 나타냅니다.

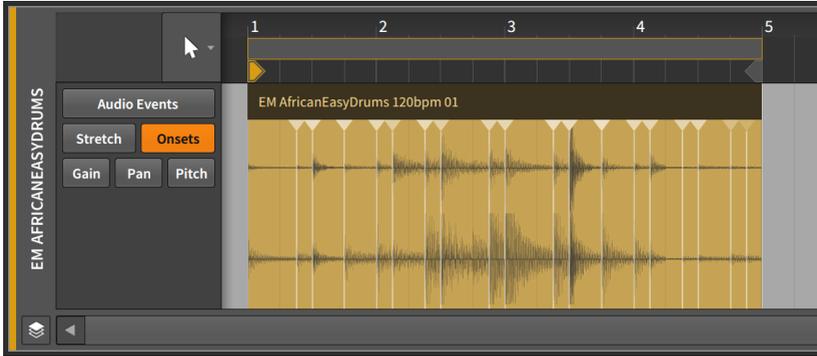
또한 Mode 메뉴는 (mixed)으로 표시되는데, 이는 선택한 모든 이벤트가 동일한 설정을 갖지 않음을 나타냅니다.

10.2.2.2. 히스토그램 사용

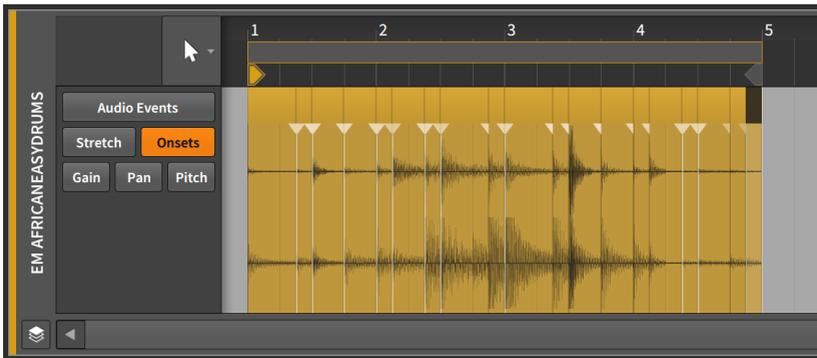
마지막으로 비트웍 스튜디오는 여러 숫자 값을 선택하여 작업할 수 있는 **히스토그램**(Histogram)이라는 특수 인터페이스를 제공합니다. 히스토그램의 목적은 일정 기간 동안 다양한 가능성이 발생하는 횟수를 표시하는 것입니다. 여기서의 경우 고려되는 시간 범위와 가능성은 각각 현재 선택 길이와 대상 파라미터의 다른 값입니다.

그러나 **히스토그램**은 값을 수정하거나 처음부터 생성할 수도 있습니다. 이제 값을 생성한 다음 이를 조정하는 옵션을 보여 드리겠습니다.

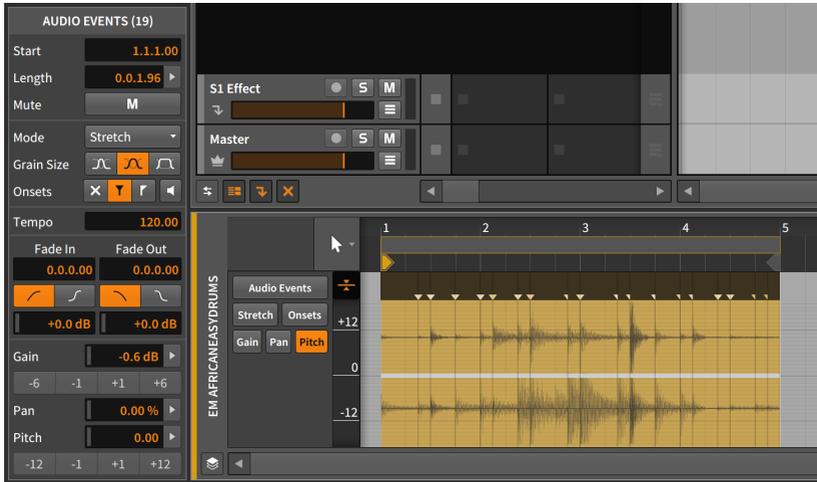
이 장 전체에서 보았던 드럼 루프를 사용하겠습니다.



온셋 시 분할 기능을 적용하면 이제 이 단일 이벤트가 각 온셋 지점에서 분할되어 동일한 루프에 추가되는 이벤트 모음이 제공됩니다.



여기서 모든 이벤트를 선택해보겠습니다. 이 작업은 [CTRL]+[A] (Mac에서는 [CMD]+[A])를 누르거나 편집 메뉴 또는 컨텍스트 메뉴에서 모두 선택을 선택하여 표준 방식으로 수행할 수 있습니다. 모든 이벤트가 선택되면 상세 편집기 패널을 전환하여 피치 익스프레션에 초점을 맞춥니다.



계속하기 전에 몇 가지 참고할 사항이 있습니다.

첫째, **인스펙터 패널**은 이제 패널의 이 섹션을 **AUDIO EVENTS(19)**로 표시합니다. 제목의 19는 현재 선택된 오디오 이벤트 수를 나타내며 변경 사항이 있으면 그에 따라 여기에 적용이 됩니다.

둘째, 이벤트 헤더는 이제 각 온셋이 분할된 페이드를 반영합니다. 이는 기본 설정인 **오디오 클립/이벤트 편집 시 자동으로 페이드 생성**이 활성화되어 있기 때문입니다. (이 기본 설정은 **대시보드의 설정 탭 아래 동작 일반 페이지의 페이드** 섹션에 있습니다.)

유일하게 페이드가 존재하지 않는 곳은 첫 번째 이벤트가 시작되는 부분과 마지막 이벤트가 끝나는 부분입니다. 왜냐하면 이 두 부분에서는 분할이 발생하지 않았기 때문입니다. 그리고 이러한 이벤트에는 각 종류의 페이드가 없기 때문에 이제 두 **페이드(Fades)** 버튼 모두 줄무늬로 표시됩니다.

셋째, **인스펙터 패널**의 익스프레스션 섹션에서 각 숫자 컨트롤 뒤에는 오른쪽 화살표 버튼이 있습니다. 이제 여러 이벤트가 선택되었으므로 이 화살표를 통해 **히스토그램**에 액세스할 수 있습니다.

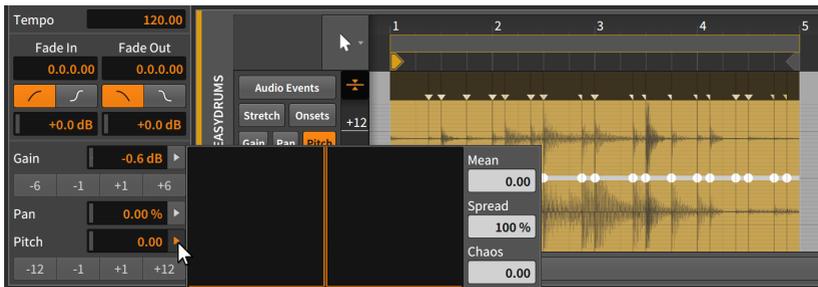
이러한 사항을 검토했으니 이제 다시 설명을 계속해 보겠습니다.

피치 익스프레스션이 현재 비어 있으며 포인트가 없습니다. 이제 **피치** 파라미터 컨트롤을 한번 클릭해보겠습니다. 설정을 변경하는 것이 아니라 한 번만 클릭합니다.



이 파라미터를 클릭하면 각 이벤트 시작 시 익스프레션 포인트가 생성됩니다. 따라서 현재 모든 포인트가 0.00(반음 단위 입니다)으로 설정되어 있더라도 살펴볼 사항이 있습니다.

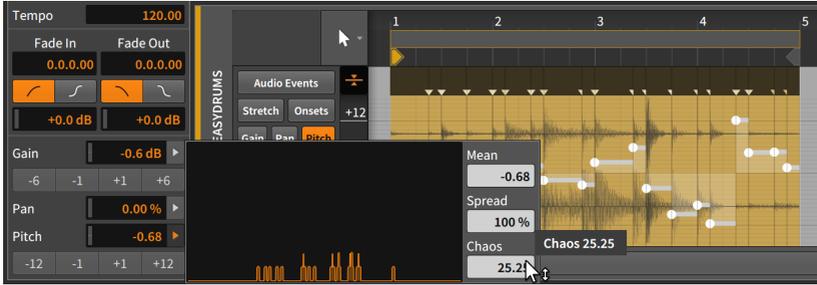
피치 파라미터 옆에 있는 오른쪽 화살표 버튼을 클릭하면 이제 **히스토그램**을 볼 수 있습니다.



히스토그램은 다음 네 가지 요소로 구성됩니다:

- › 왼쪽의 큰 디스플레이는 실제 히스토그램으로, 선택 항목 전체에서 발생하는 다양한 값의 개수를 표시합니다. 아직 아무 값이 없으므로 지금은 비어 있습니다.
- › **평균(Mean)**은 선택된 모든 값의 평균을 나타냅니다.
- › **확산 비율(Spread)**은 선택한 값에 대한 범위의 크기를 수정하기 위한 컨트롤입니다.
- › **무작위 비율(Chaos)**은 선택한 값에 무작위 변형을 더하는 컨트롤입니다.

이 포인트의 **확산 비율(Spread)**을 조정하면 아무 작업도 수행되지 않습니다. 값이 현재 모두 동일하기 때문입니다. **평균(Mean)**을 조정하면 동일한 양만큼만 조정되어 동일하게 유지됩니다. 따라서 **무작위 비율(Chaos)** 컨트롤을 클릭하고 위쪽으로 드래그하겠습니다.

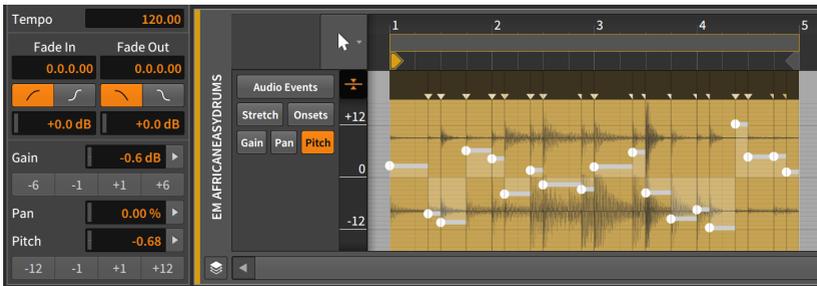


이제 이 익스프레션에 다소 변형이 생겼습니다.

그리고 **히스토그램** 디스플레이에 활기가 생긴 것을 볼 수 있습니다. 수평 위치는 왼쪽의 -24 반음부터 중간의 0 반음(피치 이동 없음), 오른쪽의 +24 반음까지 다양한 이벤트의 피치 값을 나타냅니다. 차트의 세로 위치는 대략 해당 값 근처에서 발견된 이벤트 수를 나타냅니다.

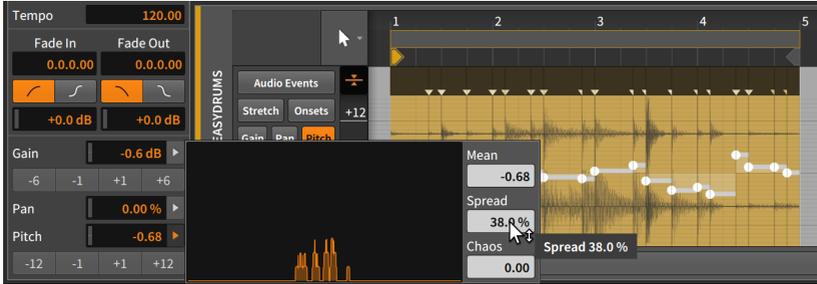
여기에 표시된 분포는 왼쪽(음수) 쪽으로 가중치가 부여되어 있으며 실제로 **평균은 -1.31** 반음이 모든 값의 현재 평균임을 알려줍니다. **인스펙터 패널**에는 동일한 피치 값이 표시되어 두 컨트롤이 동일함을 보여줍니다.

무작위 **비율(Chaos)** 값은 선택한 파라미터 단위로 설정되므로 이 경우 **25.25** 반음 이동입니다. 그리고 피치 익스프레션에는 양극성 범위가 있으므로 **25.25** 반음은 -12.125에서 +12.125 반음 사이의 분포를 나타냅니다.



세부 편집기 패널에서 새로 형성된 피치 익스프레션을 보면 가장 높은 지점이 약 +12 반음(두 번째 오디오 이벤트에서)이고 가장 낮은 지점이 바로 -12 반음(네 번째 이벤트에서)임을 알 수 있습니다.)

익스프레션의 모양은 마음에 들지만 다소 극단적이라고 생각된다면 **히스토그램**을 다시 호출하여 **스프레드** 값을 낮추므로 전체 범위를 좁힙니다. 그러면 극단적인 편차가 완만해지도록 할 수 있습니다.

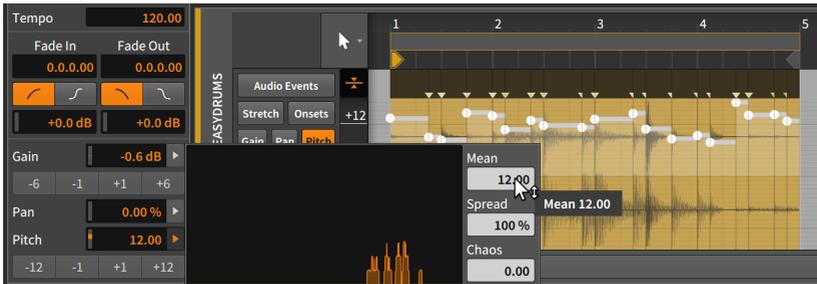


확산 비율(Spread) 값이 100% 아래로 떨어지면 범위가 실제로 축소되어 히스토그램 커브가 더 좁아지고 위쪽으로 커지게 됩니다. 이는 20개 포인트 중 더 많은 포인트가 서로 가까워지고 있음을 나타냅니다. 그러나 커브의 모양은 처음과 비슷합니다.

흥미롭게도 **히스토그램**을 다시 불러왔을 때 무작위 비율 값은 0.00으로 돌아왔습니다. 실제로 이는 무작위 비율 설정을 하고 마우스를 떼자마자 벌어진 일입니다. 방금 확산 비율도 마찬가지로입니다. 손을 떼면 100%로 돌아갑니다.

이러한 각 값은 현재 포인트 분포를 변경하는 양을 나타냅니다. **평균**과 달리 이러한 값은 앞으로의 동작만 반영하며 현재 상황에 대해서는 전혀 반영하지 않습니다.

마지막으로 **평균(Mean)** 기능을 사용하여 영(0) 값이 더 이상 중심 근처에 있지 않도록 전체 익스프레션을 이동할 수 있습니다.



평균을 12.00으로 이동하면 평균 값이 이제 한 옥타브 위로 이동하고 모든 변형이 바로 그 근처에 도달합니다. (앞서 **피치** 파라미터를 사용하여 완전히 동일한 조절을 수행한 적이 있습니다.)

지금까지 **히스토그램**의 작동 방식에 대한 간략한 개요와 히스토그램으로 어떤 일을 할 수 있는지에 대한 예를 들어보았습니다. 다소 긴 설명이 되었는데, 이는 숫자 값 그룹을 함께 선택할 수 있는 경우라면 언제든지 비트웍 스튜디오 전체에서 이러한 **히스토그램**을 사용할 수 있기 때문입니다.



11. 노트 이벤트 작업

비트워 스튜디오 음악 작업에 사용할 수 있는 소스 자료에는 두 가지 형태가 있습니다. 그 중 하나는 오디오 이벤트이며 앞 장(10장)에서 이에 대해 자세히 다루었습니다. 다른 하나는 이 장에서 살펴볼 **노트 이벤트**입니다(또는, 줄여서 **노트**라고도 부릅니다).

앞 장과 이번 장은 클립 콘텐츠 작업의 1부와 2부라고 할 수 있습니다. 따라서 이전 장과 비슷한 형식을 가지며, 다만 이전에 오디오에 대해 다루었던 사항을 여기서는 노트에 대한 관점으로 바꾸어 살펴봅니다. 이전 장과 설명이 겹치는 부분은 처음에 설명되었던 내용을 참조하시기 바랍니다.

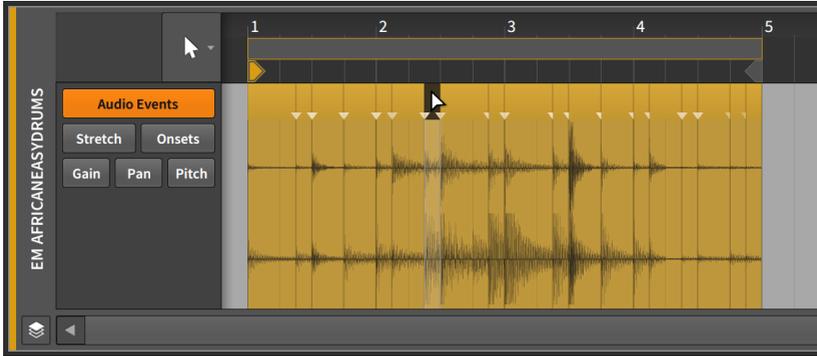
먼저, **세부 편집 패널**로 다시 돌아가 노트 이벤트와 함께 작동하는 방식과 노트에 대한 비트워 스튜디오의 광범위한 변조 기능을 살펴보겠습니다. 그런 다음 이 세부 편집 패널의 마지막 기능으로 여러 클립과 트랙을 동시에 어떻게 작업할 수 있는지를 알아보겠습니다. 그리고 노트의 맥락에서 **인스펙터 패널**을 다시 살펴본 후 세 번째로 마지막 패널 세트인 **편집 뷰**를 살펴보겠습니다.

이제 **노트 이벤트**라는 새로운 음악 콘텐츠 만나고 그 작업 도구들을 살펴보겠습니다. 그리고 이 도구들을 유용하고 강력하게 만들어 봅시다.

11.1. 세부 편집기 패널, 노트 클립 편집

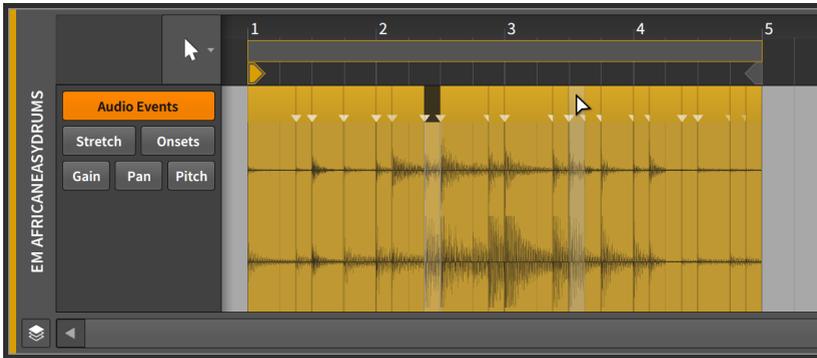
지금까지 사용자 설명서에서 다른 내용을 미루어 볼 때, **세부 편집기 패널**이 매우 유용하다는 사실은 분명해졌습니다. 하지만, 우리가 이 패널에 대해 알게 된 것은 절반 정도에 불과하다고 할 수 있습니다. 노트 클립에 대해 **세부 편집기 패널**은 다소 다른 옵션을 제공합니다. 따라서 이 세부 편집기 패널부터 다시 살펴보도록 합니다.

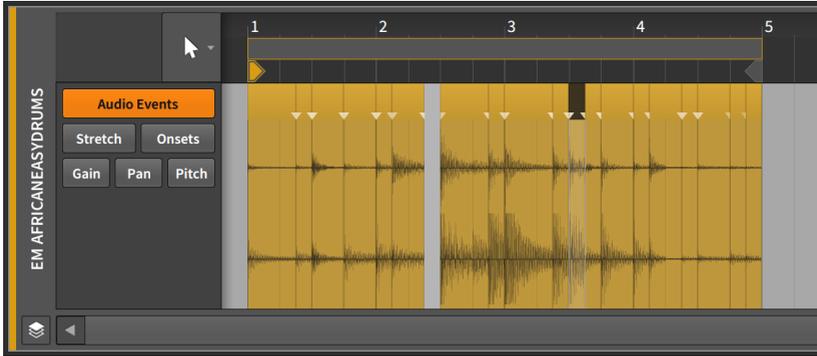
세부 편집기 패널이 어떻게 구현되는지를 더 잘 이해하기 위해 잠시 오디오 이벤트와 노트의 구조적 차이에 대해 이야기하겠습니다. (오디오와 노트의 재질이 매우 다르다는 것은 분명하지만, 지금 여기에서 다루고자 하는 것은 저장 및 구조화 방식입니다.) 먼저 가장 중요한 차이점은 오디오 이벤트와는 달리 노트 이벤트에는 각 노트마다 피치가 있으며, 각 노트를 구별가능하게 하는 이러한 피치로 인해 동시간의 위치에 노트 이벤트를 쌓을 수 있다는 것입니다.



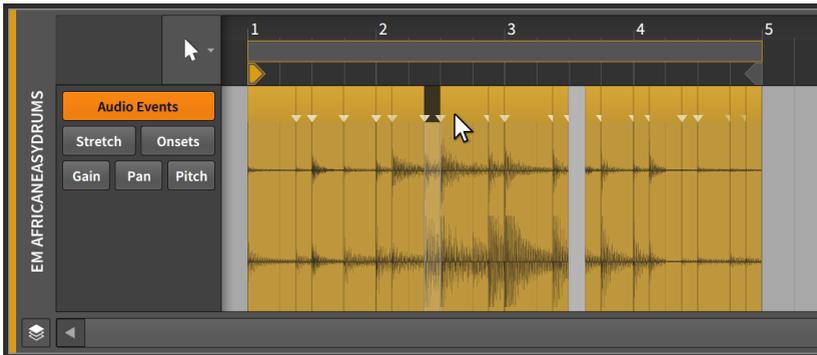
오디오의 경우, 단일 클립 내에서 한 번에 하나의 오디오 이벤트만 발생할 수 있습니다. 따라서 한 클립에서 오디오 이벤트를 순차적으로 정렬할 수는 있지만 동시에 재생할 수는 없습니다. 그리고 어떤 오디오에도 우선 순위의 개념이 없으므로, 어떤 위치에서 클립을 재생한다고 하면 무조건 그 자리에 놓인 오디오 이벤트가 재생됩니다.

오디오 이벤트를 다른 이벤트가 이미 차지하고 있는 위치로 이동하면 새 이벤트가 현재 차지해 버립니다. 그리고 그 자리에 있던 내용은 흔적없이 사라집니다.

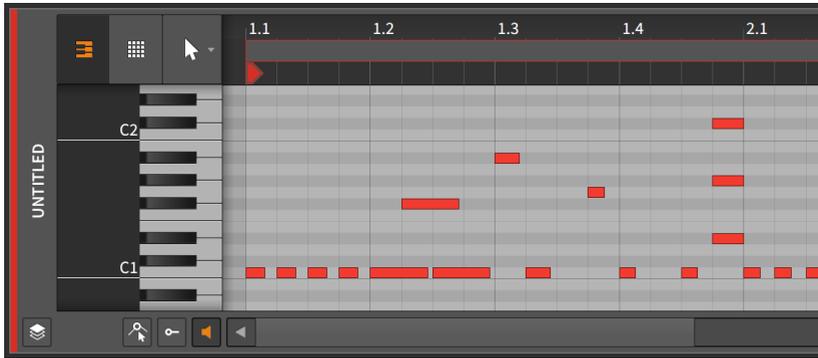




이 모든 현상은 오디오 이벤트가 같은 시간적 위치에 공존할 수 없기 때문입니다. (모든 종류의 클립은 정확히 이와 동일한 방식으로 작동합니다.) 즉, 다음 이미지에서와 같이 새 이벤트를 원래 위치로 다시 이동하면 배치했던 위치는 구멍이 난 것처럼 비워집니다.



이제 노트에 대해 살펴봅시다. 각 노트의 가장 중요한 특징은 **피치** 즉, 음높이가 있다는 것입니다. 이 특성은 즉시 노트를 서로 구별할 수 있게 합니다. 그리고 노트를 피치라는 유형으로 구분할 수 있으므로 이제 노트를 같은 시간적 위치에 겹쳐서 쌓아 올릴 수 있습니다.

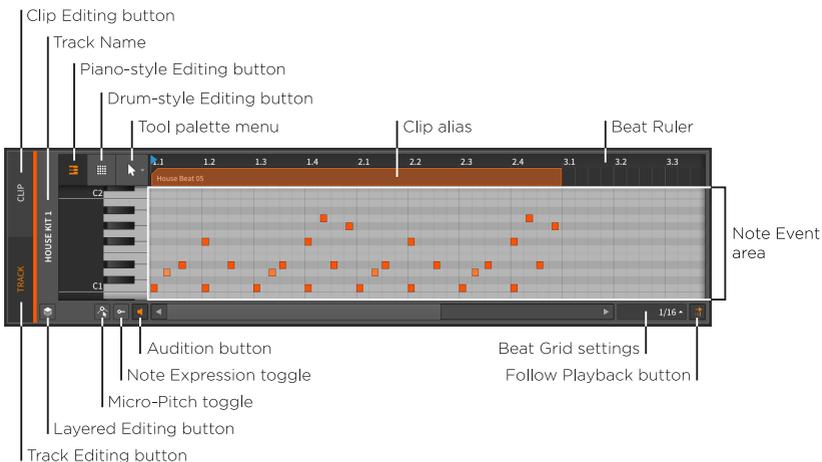


여러 노트를 한꺼번에 쌓고 코드를 만드는 것은 음악을 이루는 중요한 부분입니다. 노트 클립은 서로 다른 피치의 노트가 층을 이루어 쌓을 수 있도록 합니다. 따라서 오디오의 경우 오디오 이벤트가 작동 가능한 가장 작은 단위(자체 헤더가 있습니다)인 반면, 노트의 경우는 개별 노트가 기본 단위입니다.

지금부터는 오디오 이벤트와 노트를 편집하는 방법의 여러 유사한 점에 대해 논의하려고 합니다. 먼저 **세부 편집기 패널**에서 살펴보겠습니다.

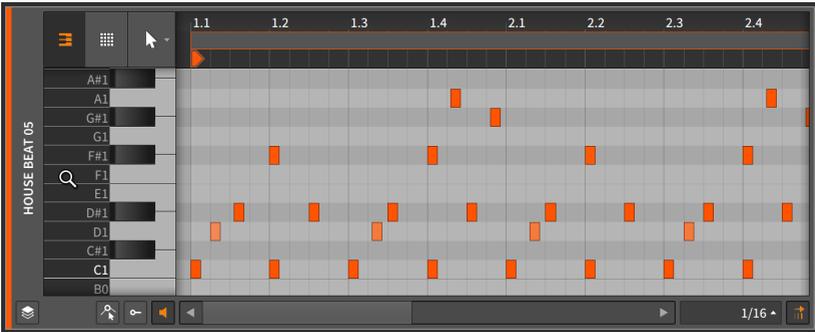
11.1.1. 세부 편집기 패널의 레이아웃

클립 론치 패널 또는 어레인지어 타임라인에서 노트 클립을 더블 클릭하면 **세부 편집기 패널**이 호출되어 해당 클립에 초점이 맞춰집니다.

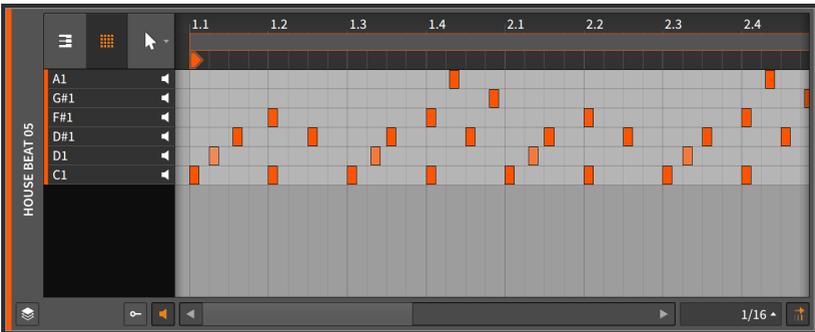




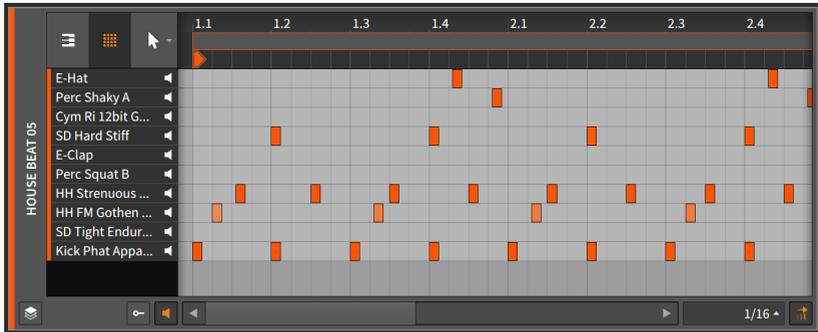
이미지에서와 같이, 비트 눈금자 (Beat Ruler, 섹션 [섹션 3.1.1](#) 참조), 클립 가상본 (Clip aliases, 섹션 [섹션 9.2.1](#) 참조), 클립 편집 버튼 (Clip Editing button, 섹션 [섹션 9.2.2](#) 참조)은 물론 이 패널의 자체 비트 등 대부분 친숙한 내용을 볼 수 있습니다. 그리드 설정 (Beat Grid settings, 섹션 [섹션 3.1.2](#) 참조), 스냅 설정 (Snapping settings, 섹션 [섹션 5.1.2](#) 참조), 재생 따라가기 버튼 (Follow Playback button, 섹션 [섹션 3.1.4](#) 참조)도 마찬가지입니다. 패널 자체는 여전히 수직으로 크기를 조정할 수 있으며, 피아노 키보드 바로 왼쪽에 있는 어두운 회색 필드를 클릭하고 드래그하여 세로축을 확대/축소할 수도 있습니다.



위 이미지는 피아노 스타일 뷰입니다. 드럼 패드 아이콘을 클릭하면 드럼 스타일 편집기로 전환됩니다. 거의 모든 악기에 대해 현재 트랙(트랙 편집 모드에서) 또는 현재 클립(클립 편집 모드에서)에 사용되는 노트만 표시됩니다.



트랙의 악기가 **Drum Machine**인 경우 아래 이미지와 같이 드럼 셀이 채워진 모든 노트가 표시됩니다.



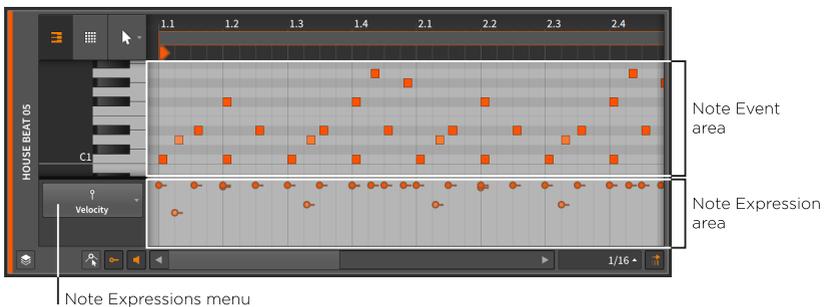
두 경우 모두에서 패널의 다른 모든 기능은 그대로 계속 작동합니다.

세부 편집기 패널 왼쪽 아래에는 다음과 같은 세 가지의 새로운 버튼이 있습니다.

- › **오디션 버튼(Audition button)**을 활성화하면, 노트를 클릭하고 새 피치로 드래그할 때 트랙의 장치 체인으로 새로운 피치의 노트 정보가 전송됩니다. 그리고 이 때 해당 노트에 대한 미리듣기를 제공하므로 새로운 피치의 노트를 트랙의 장치 소리로 들을 수 있습니다.

또한 **노트 이벤트 영역** 왼쪽에 있는 피아노 키보드를 클릭하면 노트가 트리거되어 소리가 납니다.

- › **노트 익스프레스션 토글**을 활성화하면, 노트 이벤트 영역 아래에 **노트 익스프레스션 영역**이 표시됩니다.



- › **마이크로 피치 토글**을 활성화하면, **마이크로 피치 편집 모드**가 활성화됩니다. (섹션 11.1.3 참조) 이 버튼과 모드는 피아노 스타일 편집기에서만 사용할 수 있습니다.



11.1.1.1. 노트 그리기 및 퀵 드로우

세부 편집기 패널에서는 노트 클립을 기록하거나 가져오는 것 외에도 클립에 노트를 그릴 수도 있습니다.

노트 클립 내에 개별 노트를 그리려면: 포인터 도구를 선택한 상태에서 더블 클릭하거나 펜 도구로 전환한 다음 노트 클립 내에서 클릭합니다.

노트에는 78.7%(127개 중 100개에 해당)의 벨로시티와 비트 그리드 값의 길이가 제공됩니다. 각 노트를 그리는 동안 이러한 값을 조정할 수도 있습니다.

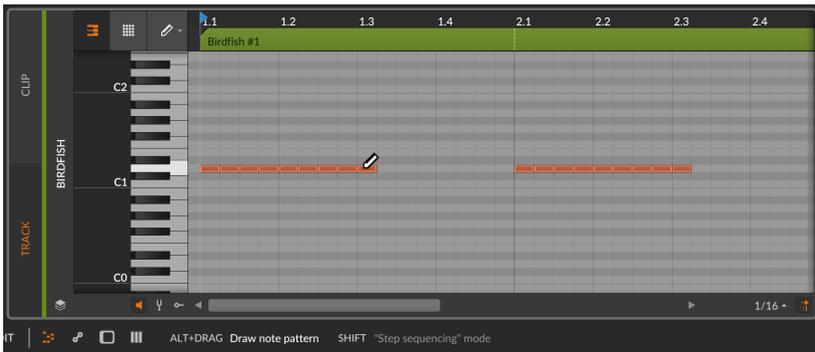
노트를 그리는 동안 벨로시티를 설정하려면: 마우스를 계속 누른 상태에서 위나 아래로 드래그하여 벨로시티를 조정합니다.

노트를 그리는 동안 노트 길이를 설정하려면: 마우스를 계속 누른 상태에서 왼쪽이나 오른쪽으로 드래그하여 노트 길이를 짧게 혹은 길게 조정합니다.

조정된 벨로시티 또는 노트 길이로 노트를 그린 후 새로 입력 또는 조정된 값은 이 클립에 그려진 노트의 새로운 기본값이 됩니다.

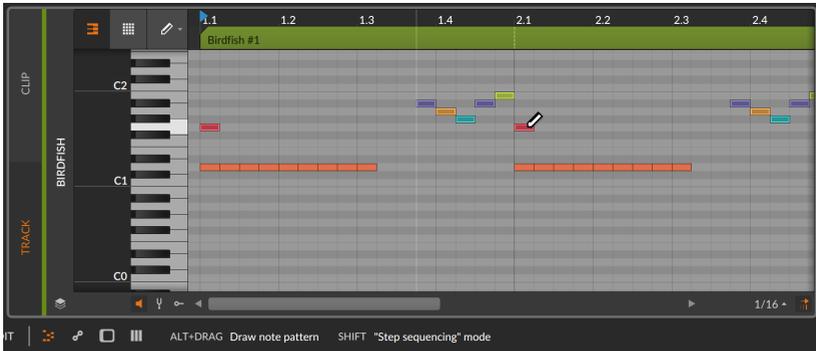
퀵 드로우(Quick Draw)는 한 번에 여러 개의 노트를 그릴 수 있는 기능입니다. 이 기능을 사용하기 위해서는 펜 도구를 선택해야 합니다.

노트 클립 내에 연속적인 노트를 그리려면: [ALT]를 누른 상태에서 첫 번째 노트 위치를 클릭하고 마지막 노트 위치로 드래그합니다.



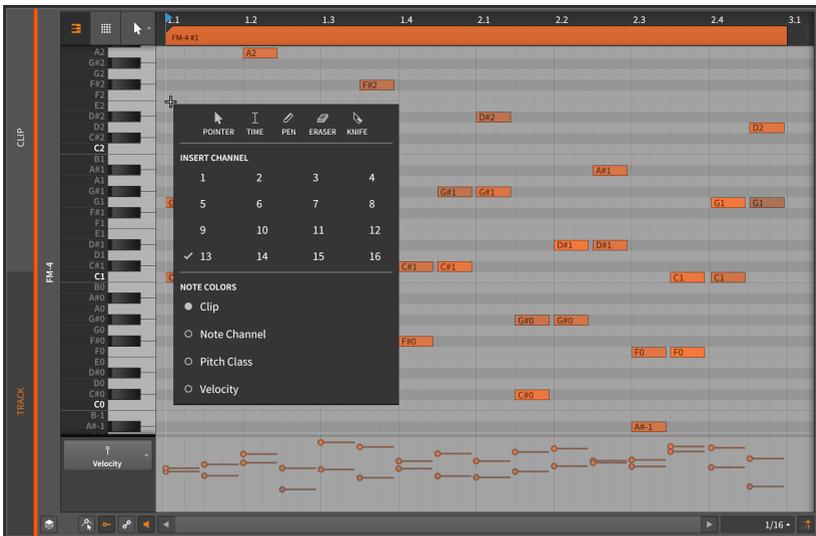
현재 비트 그리드 값(위 이미지의 1/16)은 각 노트의 길이와 노트들의 퀀타이즈 시작 위치를 설정합니다. 그리고 다시 위아래로 드래그하면 모든 노트에 사용되는 벨로시티가 조정됩니다. 이 같은 방식으로 마치 스텝 시퀀싱 피치 처럼 다른 피치에 노트를 그릴 수 있습니다.

노트 클립 내에서 서로 다른 피치로 연속적인 노트를 그리려면: [ALT]를 누른 상태에서 클릭하여 **퀵 드로우** 모드를 시작합니다. 그런 다음 [SHIFT] 키를 추가로 눌러 고정된 피치에서 자유롭게 합니다.

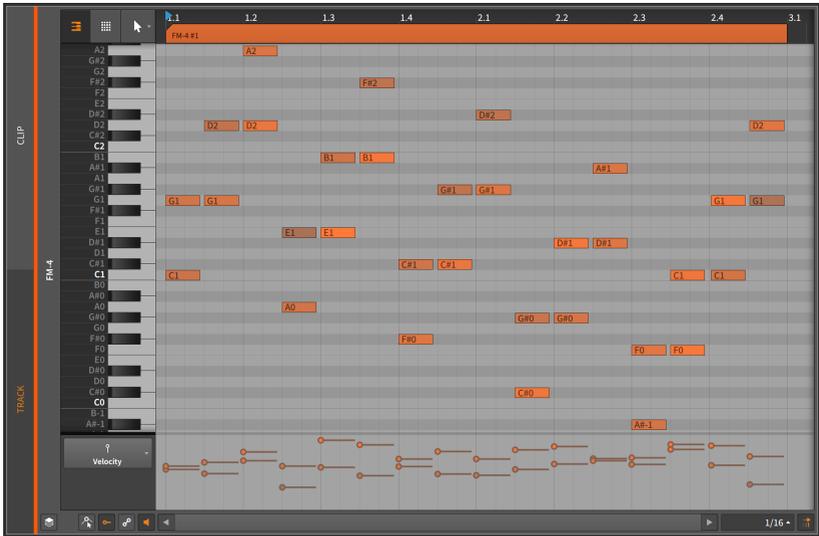


11.1.1.2. 노트 색상 선택

세부 편집기 패널에서 노트 작업 시, 패널의 컨텍스트 메뉴를 통해 노트 색상에 대한 다양한 옵션을 사용할 수 있습니다. 노트 색상 (NOTE COLORS) 옵션을 보려면 편집기의 빈 영역을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭합니다.



> 클립 (Clip) - 각 노트에 대한 상위 클립의 색상을 사용하며 각 노트의 벨로시티에 따라 상대적으로 채도가 조정됩니다.



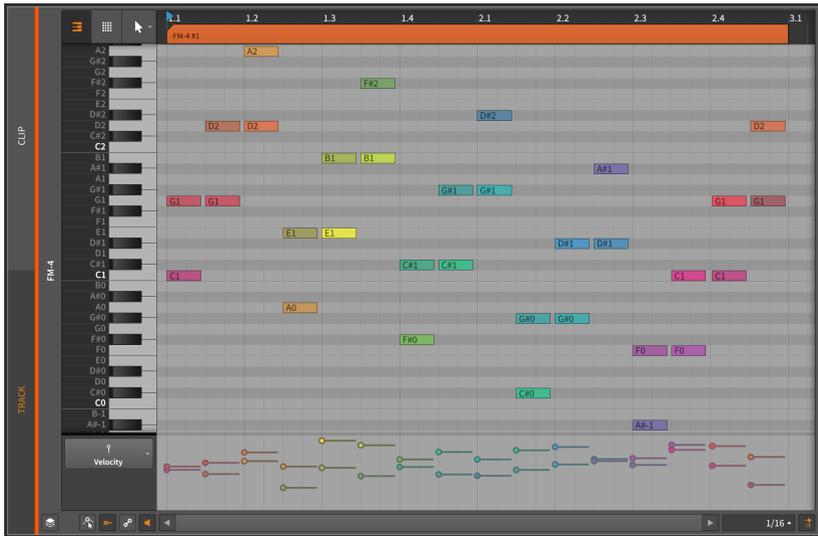
- › 노트 채널 (Note Channel) - 채널에 따라 각 노트의 색상을 지정하고, 각 노트의 벨로시티에 따라 상대적으로 채도가 조정됩니다. 아래 이미지에서 이 범위를 설명하기 위해 표시된 코드는 채널 1의 맨 왼쪽 코드와 채널 16의 맨 오른쪽 코드로 16개 채널 모두에 분산되어 있습니다.





- ▶ **피치 클래스 (Pitch Class)** - 피치 클래스에 따라 각 노트의 색상을 지정하며(예를 들어 모든 C를 동일한 피치 클래스로 취급함. 모든 C#, D도 각각 마찬가지로) 각 노트의 벨로시티에 따라 상대적으로 채도가 조정됩니다. 색상은 5도 음정을 간격을 그 주기 기반으로 하며, 화성적으로 관련된 음정은 비슷한 색상으로 지정되고, 불협화음이 더 많은 음정은 대비되는 색상을 사용하여 구성됩니다.

아래 이미지에서 이 범위를 설명하기 위해 각 코드는 5도 간격의 연속입니다(C-G, G-D, D-A 등). 이는 5도 간격과 음정 간격이 얼마나 유사한지, 그리고 반음(예: G와 G#사이) 및 증4도(C#와 F사이)과 같이 더 긴장된 간격이 얼마나 강하게 대비되는지를 보여줍니다.



- ▶ **벨로시티 (Velocity)** - 각 노트의 벨로시티에 따라 색상을 지정합니다. 특히 노트에 대한 세부 작업을 수행할 때 보다 명확하게 대비되도록 합니다.

사용되는 범위는 믹싱 보드의 레벨 미터와 유사하며 속도는 연한 녹색에서 단색 녹색, 노란색, 주황색, 최종적으로 빨간색으로 진행됩니다. 아래 이미지의 벨로시티 범위를 보면 이를 보다 잘 이해할 수 있습니다.



11.1.2. 노트 이벤트 익스프레션

오디오 이벤트 익스프레션과 마찬가지로 노트 익스프레션은 각 개별 노트에 대해 설정할 수 있는 파라미터입니다. 이러한 파라미터 중 다수는 노트가 진행되는 동안 변경되어 오토메이션 커브처럼 만들 수 있습니다.

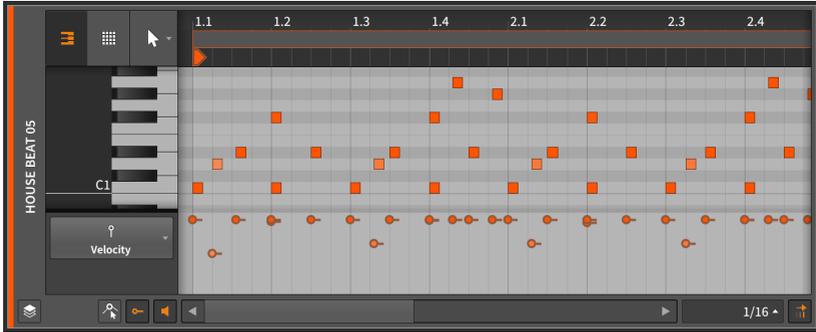
노트 익스프레션은 한 번에 하나씩만 선택할 수 있으며 목록에서 해당 이름을 클릭하여 원하는 익스프레션을 선택합니다. 이제 이 익스프레션 항목들을 차례로 살펴보겠습니다.

! 참고

마이크로 피치(섹션 11.1.3 참조)를 포함한 모든 노트 익스프레션의 경우 스프레드는 각 익스프레션 포인트에 대해 사용할 수 있습니다. (섹션 10.1.3 참조)

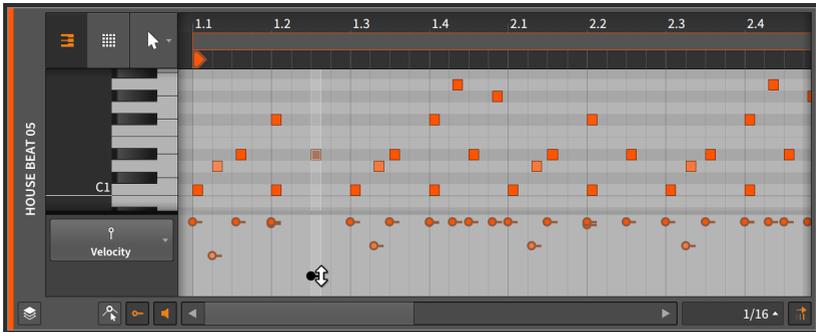
11.1.2.1. 벨로시티 익스프레션

벨로시티(Velocity) 익스프레션은 각 노트가 트리거되는 강도를 나타냅니다.



MIDI와 유사한 방식으로, 벨로시티 익스프레션은 노트 시작 시 전송되는 단일 값으로 이루어집니다. 각 장치는 벨로시티 사용 방법을 결정합니다. 모든 장치나 플러그인은 벨로시티 익스프레션을 라우팅하기 위해 익스프레션 모듈레이터 장치를 사용할 수 있습니다. (변조기 장치 사용에 대한 정보는 섹션 16.2.1을 참조, 익스프레션 장치에 대한 자세한 내용은 섹션 19.27.6.2 참조)

벨로시티 익스프레션을 조정하려면: 양방향 화살표 커서가 나타나도록 벨로시티 익스프레션 위에 마우스를 놓습니다. 그런 다음 익스프레션을 클릭하고 위아래로 드래그합니다.



노트는 클립의 색상과 일치하도록 색상이 지정되며 각 노트의 채도는 노트 벨로시티의 강도에 따라 설정됩니다. 최대 벨로시티(100%)의 노트는 클립의 전체 색상으로 표시됩니다. 벨로시티가 낮아지면 해당 노트의 색상이 변경됩니다.

11.1.2.2. 확률 익스프레션

확률(Chance) 익스프레션은 각 노트가 연주될 가능성을 나타냅니다(섹션 12.1.1 참조).

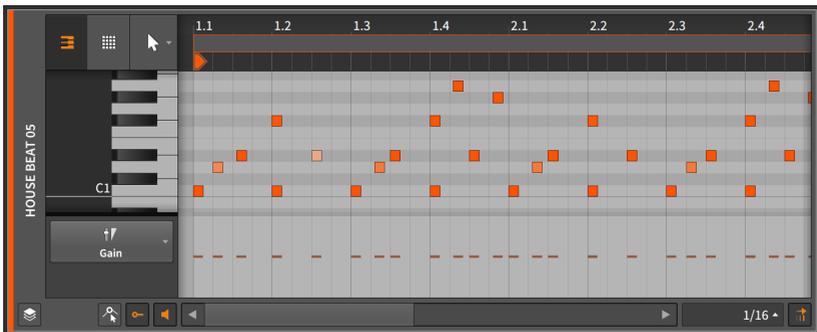


벨로시티와 마찬가지로 확률은 각 이벤트가 시작에만 적용됩니다.

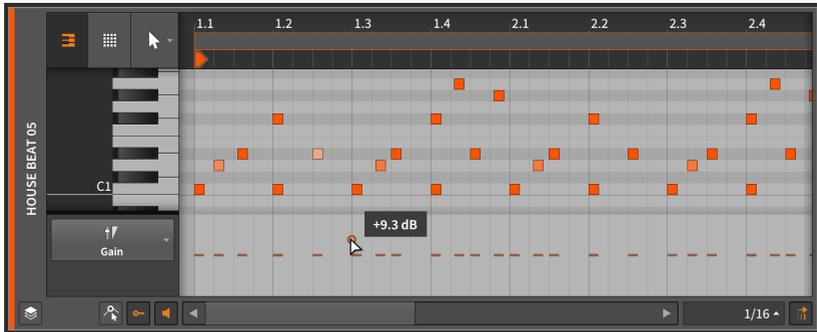
다른 모든 익스프레스션은 각 노트의 길이에 걸쳐 오토메이션처럼 프로그래밍할 수 있습니다. 이에 대해서는 이후에 따로 살펴보겠습니다.

11.1.2.3. 게인 익스프레스션

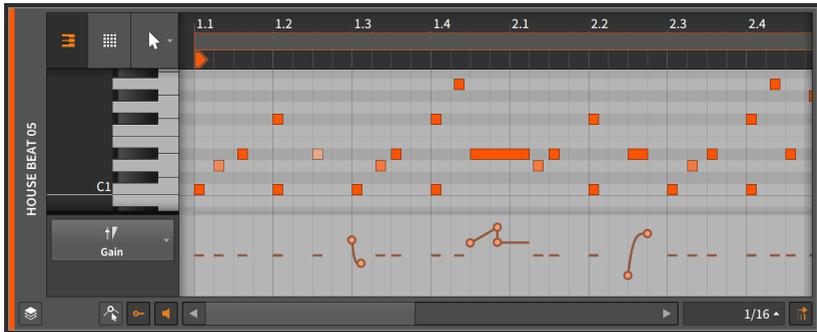
게인(Gain) 익스프레스션은 각 노트 이벤트의 레벨 컨트롤을 나타냅니다.



각 노트의 익스프레스션에는 처음부터 개별 포인트가 포함되어 있지는 않습니다. 익스프레스션을 클릭하고 드래그하면 비로소 익스프레스션 내에 초기 지점이 생성되고 전체 익스프레스션의 값이 정의됩니다.



초기 포인트가 일단 정의되면 오토메이션 포인트와 동일한 방식으로 추가 익스프레션 포인트를 만들고 편집할 수 있습니다. (섹션 9.1.2 참조)

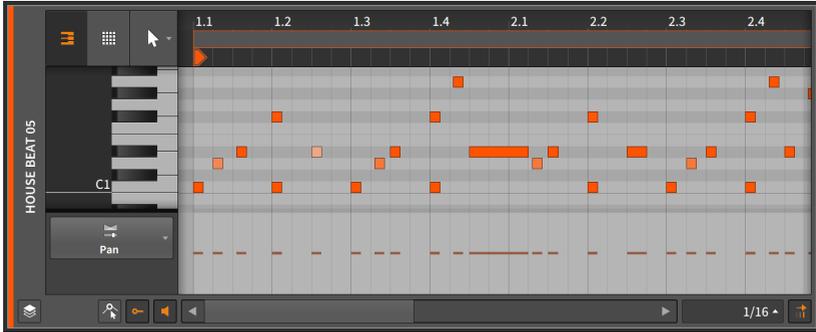


게인 익스프레션은 데시벨 단위로 측정되며 중앙선은 0 데시벨을 나타냅니다.

게인 익스프레션은 기능 면에서 보자면 볼륨 오토메이션과 동일합니다. 차이점은 익스프레션이 오디오 신호 경로의 시작 부분에 적용된다는 것입니다. 즉, 이 경우 처음에 오디오 신호를 합성하는 악기 장치(FX 체인 이전)의 출력에 적용됩니다. 볼륨 오토메이션은 트랙의 신호 흐름의 마지막 단계(트랙의 장치 체인 및 기타 모든 것 이후)에 적용됩니다.

11.1.2.4. 팬 익스프레션

팬(Pan) 익스프레션은 각 노트 이벤트에 대한 스테레오 배치 컨트롤을 나타냅니다.



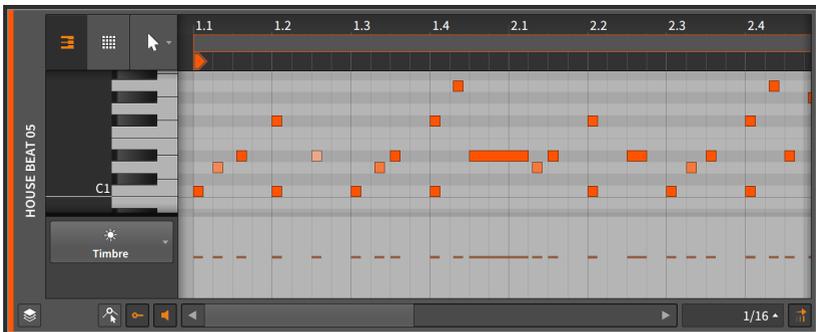
초기 포인트가 일단 정의되면 오토메이션 포인트와 동일한 방식으로 추가 익스프레션 포인트를 만들고 편집할 수 있습니다. (섹션 9.1.2 참조)

팬 익스프레션은 중앙선이 **0.00%** (중앙 배치 또는 패닝 조정 없음), 오른쪽이 **100%**, 왼쪽이 **-100%**인 양극성 백분율로 측정됩니다.

게인 익스프레션과 마찬가지로 **팬 익스프레션**은 오디오 신호 경로의 시작 부분에 적용되는 경우가 많습니다. 팬 익스프레션은 장치 체인 뒤의 트랙 믹서에 의해 적용되는 **팬 오토메이션**과는 직접적인 상호 작용이 없습니다.

11.1.2.5. 음색 익스프레션

음색(Timbre) 익스프레션은 각 노트 이벤트에 할당 가능한 모듈레이션 소스를 나타냅니다.



초기 포인트가 일단 정의되면 오토메이션 포인트와 동일한 방식으로 추가 익스프레션 포인트를 만들고 편집할 수 있습니다. (섹션 9.1.2 참조)

음색이라는 단어는 물론 소리의 음색을 뜻하지만, 음색 익스프레션의 경우 여기에서는 그 목적이 한정되지 않습니다. 오히려 트랙 악기 장치의 다수의 파라미터를 자유롭게 변조하



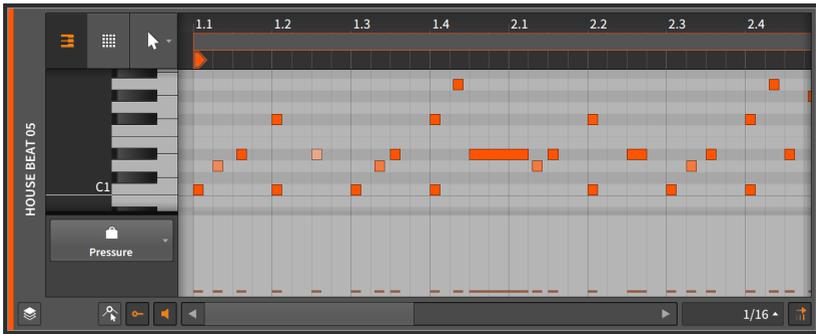
는데 사용할 수 있습니다(섹션 16.2 참조). 매핑은 TMB 번조 소스로 수행되며, 이는 **익스프레션** 모듈레이터 장치를 통해 모든 장치 또는 플러그인에서 사용할 수 있습니다. (모듈레이터 장치 사용에 대한 정보는 섹션 16.2.1 참조. **익스프레션** 장치에 대한 자세한 내용은 섹션 19.27.6.2 참조.)

음색 익스프레션은 중앙선이 0.00%이고 양극단이 100%와 -100% 값인 양극성 백분율로 표현됩니다.

음색 익스프레션은 게인 및 팬 익스프레션과 마찬가지로 악기 내 오디오 신호 경로 시작 부분에 적용되는 경우가 많습니다.

11.1.2.6. 압력 익스프레션

압력(Pressure) 익스프레션은 각 노트 이벤트에 할당 가능한 모듈레이션 소스를 나타냅니다.



초기 포인트가 일단 정의되면 오토메이션 포인트와 동일한 방식으로 추가 익스프레션 포인트를 만들고 편집할 수 있습니다. (섹션 9.1.2 참조)

압력이라는 단어에서 알 수 있듯이, 이 익스프레션은 MIDI의 **폴리포닉 건반 압력**(또는 **애프터터치**) 개념과 유사합니다. 그러나 여기서 압력 익스프레션은 앞서 음색 익스프레션과 마찬가지로 그 목적이 한정되지 않습니다. 오히려 트랙 악기 장치의 다수의 파라미터를 자유롭게 번조하는 데 사용할 수 있습니다(섹션 16.2 참조). 매핑은 **PRES** 번조 소스로 수행되며, 이는 **익스프레션** 모듈레이터 장치를 통해 모든 장치 또는 플러그인에서 사용할 수 있습니다. (모듈레이터 장치 사용에 대한 정보는 섹션 16.2.1 참조 **익스프레션** 장치에 대한 자세한 내용은 섹션 19.27.6.2 참조.)

외부 MIDI를 통해 작업할 때 **HW Instrument** 장치 (섹션 19.11.5 참조), 모든 압력 표현은 폴리포닉 건반 압력 MIDI 메시지로 직접 전송됩니다.

압력 익스프레션은 기본값이 0.00%, 최대 레벨이 100%로 설정된 백분율로 표현됩니다.



게인, 팬 및 음색 익스프레스션과 유사하게 **압력 익스프레스션**은 오디오 신호 경로가 시작될 때 악기 내에서 적용되는 경우가 많습니다.

11.1.3. 마이크로 피치 편집 모드

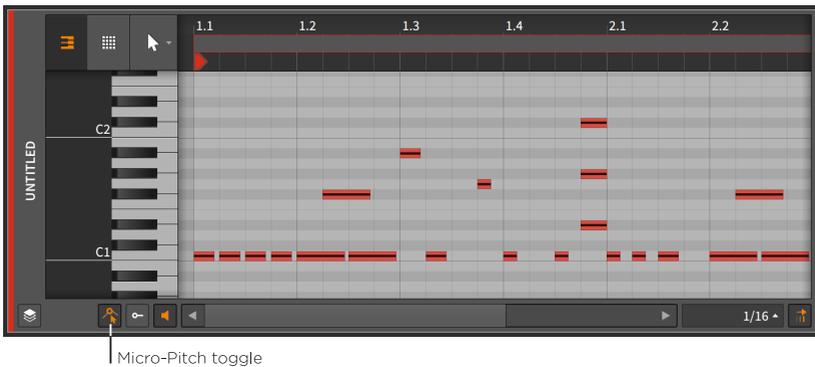
노트 작업 시 **세부 편집기 패널**은 표준 "피아노 롤" 편집기로 표시되며 노트는 수평의 시간 위치에 수직의 피치로 배치됩니다. 노트는 클립과 동일한 방식으로 생성 및 편집할 수 있습니다. (섹션 5.1.1, 섹션 5.1.2, 섹션 5.1.3 참조).

세부 편집기 패널은 표준 개별 반음 방식으로 노트와 함께 작동하는 것이 기본 설정입니다. 그러나 **마이크로 피치** 토글을 활성화하면 **마이크로 피치 편집 모드**로 들어갑니다.

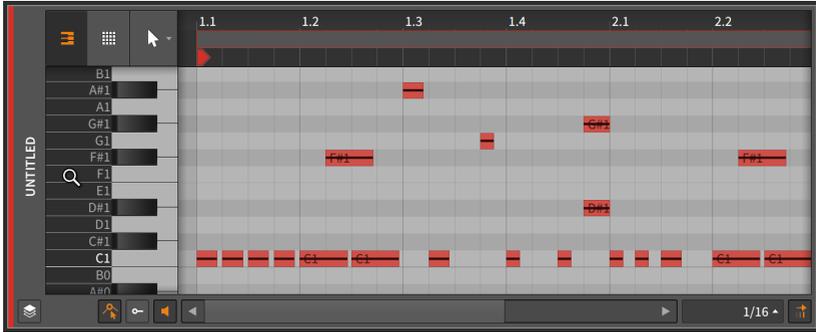
참고

마이크로 피치 편집은 비트웍 스튜디오의 고유한 노트별 변조 기능을 사용합니다. 마이크로 피치 익스프레스션은 비트웍의 악기 장치에서 최적화로 작동하며 CLAP 플러그인에서도 작동할 수 있습니다.

노트 접기 버튼이 활성화된 동안에는 마이크로 피치 편집 모드를 사용할 수 없습니다.



위 이미지에서와 같이 이제 각 노트 이벤트의 중앙에 가는 선이 그려진 것을 볼 수 있습니다. 이를 확대하면 보다 쉽게 작업할 수 있습니다.



이 선은 마이크로 피치 익스프레션입니다. 다른 모든 노트 익스프레션과 마찬가지로 마이크로 피치 익스프레션은 노트별 이벤트이므로 각 노트의 특정 음정을 정확하게 설정할 수 있고, 또한 연주하는 동안 노트의 피치를 변경할 수도 있습니다. 즉, 마이크로 피치 익스프레션은 MIDI 피치 밴드의 정교한 다성(폴리포니) 버전이라고 할 수 있으며, 여기에는 연주되는 각 노트에 고유한 피치 곡선이 제공됩니다.

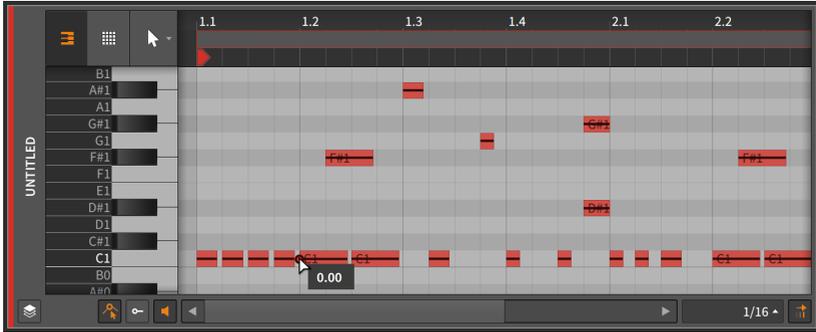
마이크로 피치 익스프레션은 반음 단위로 설정되며 중심선은 0.00 (피치 이동 없음), 최고 24.00 (2옥타브 위), 최저 -24.00 (2옥타브 아래)입니다.

이 마이크로 피치 익스프레션 사용에 대한 몇 가지 예를 들어보겠습니다:

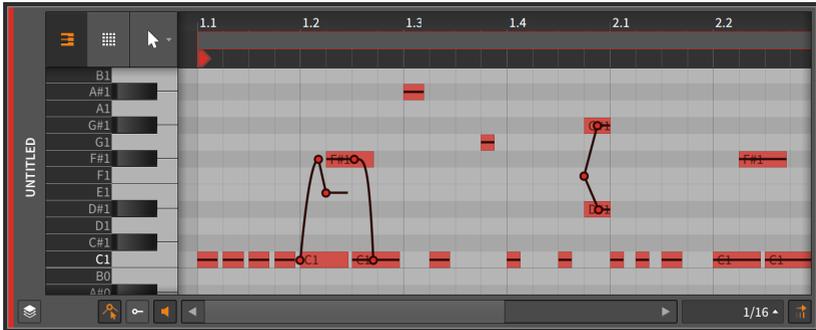
- › 다른 모든 음은 그대로 유지하면서 한 음만 음정이 벤딩(음정이 위나 아래로 패이듯 굴곡을 만들며 변화)되는 코드를 만들 수 있습니다.
- › 리드 라인을 만들 때, 다음 노트의 피치로 글라이딩(음이 지속되는 중에 서서히 음정이 이동)하는 동안 게인 익스프레션을 사용하여 각 노트가 패이드되도록 하면 우아하게 전환되는 리드 라인이 됩니다.
- › 솔로 라인을 다듬을 때, 비브라토의 모양을 정확하게 그릴 수 있습니다.
- › 각 노트의 피치를 세심하게 정의하여 마이크로토날(microtonal, 미세한 음조)을 구조화할 수 있습니다.
- › 위의 이러한 아이디어를 조합하여 새로운 아이디어를 만들 수 있습니다.

오토메이션할 수 있는 다른 노트 익스프레션과 마찬가지로 각 마이크로 피치 익스프레션은 처음에는 비어 있습니다. 중앙에 있는 선은 노트가 표준 피치 할당에 의해서만 조정된다는 것을 나타냅니다.

처음에 마이크로 피치 익스프레션을 클릭하고 드래그하면 익스프레션 내에 초기 지점을 생성하고 전체 익스프레션 값을 정의하게 됩니다. 대부분의 경우 익스프레션을 한 번 클릭하면 시작됩니다.



초기 포인트가 일단 정의되면 오토메이션 포인트와 동일한 방식으로 추가적인 마이크로 피치 익스프레션 포인트를 만들고 편집할 수 있습니다. (섹션 9.1.2 참조)



반음 스냅 옵션을 사용하면 마이크로 피치 익스프레션 포인트가 정수의 반음단위로 스냅 됩니다. 위치 스냅 옵션(섹션 5.1.2 참조)과 마찬가지로 [SHIFT]를 눌러 이 동작을 전환할 수 있습니다. 기본 설정으로 반음 스냅은 활성화 되어 있습니다.

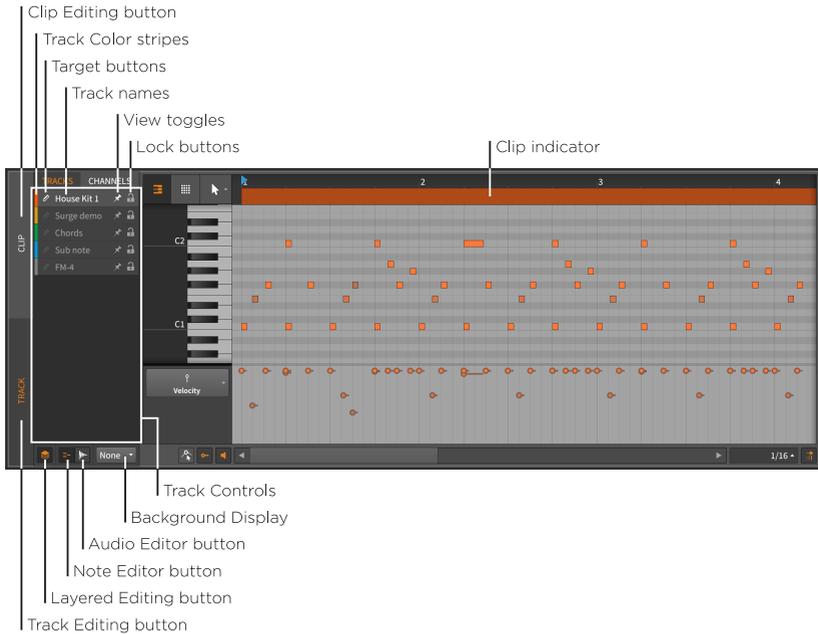
11.1.4. 레이어드 편집 모드

그동안 **세부 편집 패널**이 다양한 수준에서 작동하는 것을 보았습니다. **클립 편집 모드**에서 한 번에 한 클립에 대한 패널을 살펴보았으며, 또한 **트랙 편집 모드**에서 트랙의 모든 콘텐츠에 대한 패널을 탐색해 보았습니다. 이제, 보다 깊은 단계의 편집 모드로 들어가 보겠습니다.

레이어드 편집 모드(Layered editing mode)에는 클립 편집 모드와 트랙 편집 모드 사이를 전환할 수 있는 **클립 편집 버튼**이 있습니다. 그러나 일단 해당 모드를 선택하면 레이어드 편집 모드로 들어가서 여러 클립이나 트랙을 한꺼번에 보고 편집할 수 있습니다. 따라서 클립이나 트랙을 선택하여 여러 항목을 나란히 두고 작업할 수 있습니다.



레이어드 편집 모드로 들어가려면 레이어드 편집 버튼(Layered Editing button)을 활성화 합니다.



위 이미지의 편집 모드는 트랙 편집 모드이며, 여기에는 수직의 트랙 편집 버튼(Track Editing button)이 있는 것을 볼 수 있습니다.

! 참고

위 이미지에서 **TRACKS**(트랙)라고 표시된 왼쪽 열 상단의 버튼도 선택해야 합니다. 이는 트랙 콘텐츠별로 레이어가 표시되고 있음을 나타냅니다. 그리고 **클립 편집 버튼**을 활성화 시키면 **CLIPS**(클립)을 표시합니다.

대체 옵션인 **CHANNELS**(채널)을 선택하면 노트를 편집 시 노트 채널별로 레이어를 표시합니다. (섹션 11.1.4.3 참조)

이전에 **상세 편집기 패널** 내에서 트랙 편집 모드에 있을 때는, **클립 가상본**이 패널 상단에 표시되었습니다. 레이어드 편집 모드에서는 트랙을 편집하는 동안 이제 **클립 표시기**가 대신 나타납니다. 이 표시기는 클립의 시작 및 종료 시간을 계속 표시하지만 클립 이름은 표시되지 않으며 클립의 길이와 위치 또한 더 이상 조작할 수 없습니다.

그 외에 패널의 오른쪽 부분은 그대로입니다. 하지만 패널의 왼쪽에는 몇 가지 새로운 항목이 있습니다.



세부 편집기 패널의 왼쪽 상단 가장자리에는 이제 우리에게 익숙해진 트랙 편집 버튼과 클립 편집 버튼이 있습니다. 위 이미지에서와 같이 클립 편집 버튼이 비활성화된 경우 하단에는 두 개의 새로운 버튼이 표시됩니다.

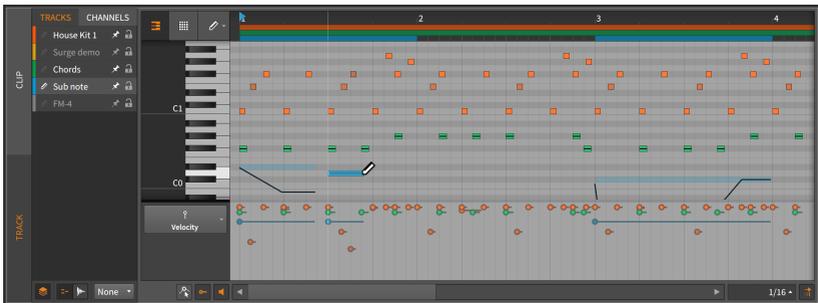
노트 편집기 버튼이 활성화된 경우 **세부 편집기 패널**은 노트로 이루어진 항목에 중점을 둡니다. 오디오 편집기 버튼이 활성화된 경우 **세부 편집기 패널**은 오디오 항목에 중점을 둡니다. 한 번에 하나만 활성화할 수 있으므로 두 버튼 중 하나를 클릭하면 현재 선택이 전환됩니다.

종합해 보자면 클립 편집 모드와 트랙 편집 모드 중 어느 모드를 사용할지 선택해야 하며, 노트와 오디오 클립 중 어느 것으로 작업할지 또한 선택해야 합니다. 지금의 예에서는 트랙 편집 모드에서 노트 클립을 계속 사용하겠습니다.

11.1.4.1. 트랙 모드의 레이어드 편집

이제 모드가 설정되었으므로 크기 조정이 가능한 **트랙 컨트롤** 섹션에는 현재 프로젝트의 각 악기 및 하이브리드 트랙에 대한 편집기 파라미터가 포함되어 있습니다. 이러한 컨트롤에는 다음이 포함됩니다:

- ▶ **트랙 색상 띠 (Track Color stripe)**: 트랙에 할당된 색상입니다.
- ▶ **대상 버튼 (Target button)**: 이 트랙을 **대상 레이어**로 설정하여 새로 그리거나 붙여넣은 노트의 대상으로 만드는 연필 아이콘입니다. 또한 레이어 이름을 클릭하거나 내용을 편집하면 해당 레이어가 대상 레이어가 됩니다.



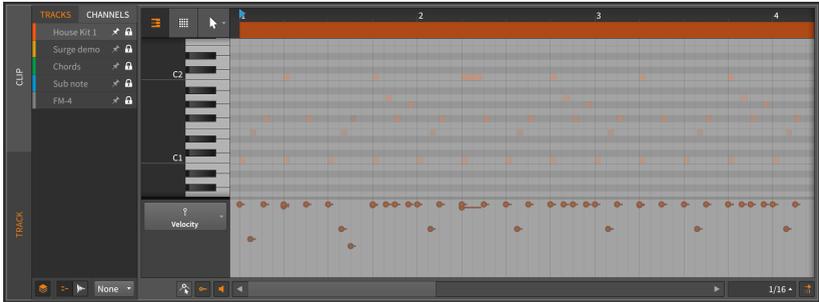
! 참고

트랙 제어 영역의 아무 곳이나 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **선택 레이어를 대상 레이어로 (Layer Becomes Target Layer)** 옵션을 선택하면, 레이어 헤더를 클릭해도 더 이상 대상 레이어가 되지 않습니다.

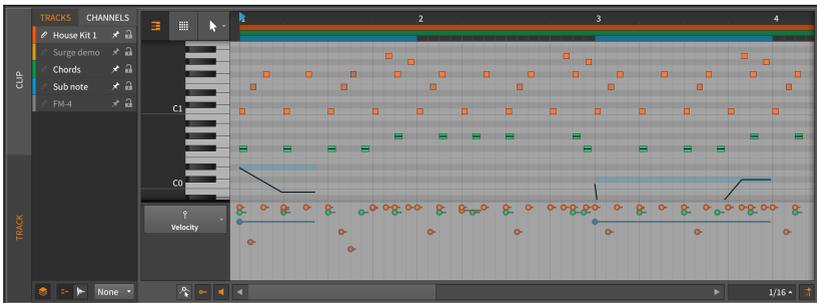
- ▶ **트랙 이름 (Track Name)**: 트랙에 할당된 제목입니다.



- › **뷰 토글 (View toggle):** 이 압정 모양 아이콘을 클릭하면 레이어를 선택하지 않은 경우에 도 레이어를 계속 표시합니다.
- › **잠금 버튼 (Lock button):** 활성화되면 레이어의 데이터가 선택되거나 변경되지 않도록 보호됩니다. 잠긴 트랙에서도 내용 표시는 계속되지만 대신 상당히 흐리게 표시됩니다.



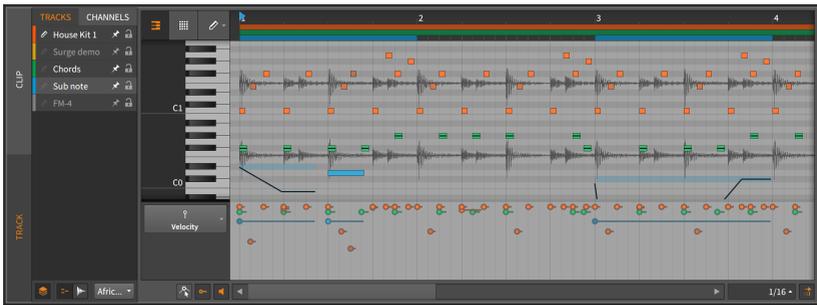
레이어를 보려면: 레이어를 선택하거나 뷰 토글 버튼을 누릅니다.



표시된 트랙이 잠금 해제 되면 우리가 지금까지 본 여러가지 방법들을 사용하여 편집할 수 있습니다. 다양한 트랙의 데이터도 이러한 방식으로 함께 편집할 수 있으며 **개체 스냅**을 사용하여 개체를 서로 관련지어 배치할 수도 있습니다. (섹션 5.1.2 참조)

대상 트랙의 모든 클립 표시기는 노트 이벤트 영역을 어둡게 처리합니다. 이러한 음영 처리로 인해 작업 중인 경계가 구별되며 또한 노트를 빈 공간으로 이동할 때 해당 경계가 변경되는 것을 쉽게 알아볼 수 있습니다.

노트 편집기에서 **배경 표시** 설정은 최종 인터페이스 항목입니다. **배경** 메뉴는 트랙 컨트롤 아래에 나타나며 이를 통해 노트 이벤트 영역 뒤에 표시할 배경을 선택할 수 있습니다. 세 가지 중 하나를 선택할 수 있는데, 그 세 가지는 **없음**(배경 없음), 현재 프로젝트의 오디오, 하이브리드 트랙입니다.



이는 순전히 시각적인 정보만 주는 설정이지만 작업 시에 참고 할 수 있으므로 매우 유용합니다.

11.1.4.2. 클립 모드에서 레이어드 편집

트랙 편집 모드에서 클립 편집 모드로 전환하면 몇 가지 구조적 차이가 나타납니다.



Clip Controls

일단 **세부 편집기 패널**의 오른쪽 부분의 경우는 표준 클립 편집 모드 레이아웃에서 크게 변경되지 않았습니다.

그러나 패널 왼쪽을 보면, 트랙 컨트롤이 **클립 컨트롤**로 대체되었습니다. 여기서 가장 큰 차이점은 **활성 시퀀서**(어레인저 타임라인 또는 **클립 런처 패널**)에서 현재 선택된 클립만 옵션으로 표시된다는 것입니다.

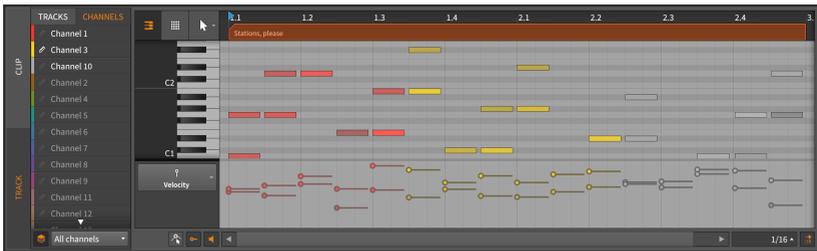


그리고 시퀀서에서 선택이 이루어지기 때문에 뷰 토클은 여기서 필요하지 않습니다. 또한 노트 편집기 및 오디오 편집기 버튼은 두 클립 유형을 모두 선택한 경우에만 나타납니다.

이를 제외한 다른 모든 부분은 일반 편집과 트랙 편집 모드에서 다른 부분과 공통됩니다.

11.1.4.3. 채널별 레이어드 편집

노트 이벤트 작업 시 편집을 위해 **채널별**로 레이어를 지정할 수도 있습니다.



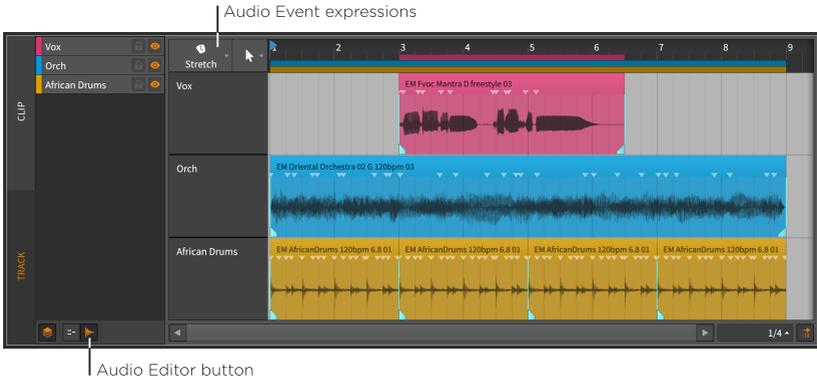
위 이미지에서와 같이, 수직 트랙 및 클립 편집 버튼은 여전히 맨 왼쪽에 있는 것을 볼 수 있습니다. 여기서 전체 트랙 하나를 볼지 아니면 한 번에 하나의 클립을 볼지 지정할 수 있습니다.

인터페이스 자체는 대부분 우리가 이미 보아왔던 것에서 간소화된 버전입니다. 여기에 있는 레이어는 채널별로 나열되며 사용된 채널은 목록 상단에 밝은 흰색으로 표시됩니다. 여기서 유일하게 다른 부분은 바로 레이어 목록 바로 아래에 있는 편집/표시 모드 메뉴입니다. 옵션은 다음과 같습니다:

- › **모든 채널 (All channels):** 모든 노트가 표시되어 모두 편집 가능한 상태로 유지됩니다.
- › **선택 채널 (Selected channels):** 선택된 채널만 편집할 수 있습니다. 선택되지 않은 채널은 계속 표시되지만 크게 어두워집니다.
- › **선택 채널 (다른 채널 숨기기):** 선택된 채널만 편집할 수 있습니다. 선택하지 않은 채널은 숨겨집니다.

11.1.4.4. 오디오 편집기를 사용한 레이어드 편집

노트 편집기에서 오디오 편집기로 전환할 때도 몇 가지 구조적 차이점이 나타납니다.



이전 장에서 설명한 바와 같이 트랙 편집 모드에서는 오디오 이벤트를 자유롭게 사용할 수 있습니다. 그리고 클립 편집 모드에서는 오디오 이벤트와 클립을 모두 사용할 수 있습니다.

오디오 익스프레션은 두 모드 모두에서 사용할 수도 있습니다. 단일 오디오 이벤트 익스프레션 메뉴가 트랙 헤더 위에 나타나서 전체적으로 표시되는 익스프레션을 결정합니다.

그리고 이벤트 및 익스프레션 또한 개체 스냅을 통해 서로 연관되게 설정될 수 있습니다. (섹션 5.1.2 참조)

마지막으로, 이 편집에서의 새로운 인터페이스 옵션은 레인 크기 조정 토글입니다. 활성화 되면 세부 편집기 패널의 크기를 조정하려고 할 때, 사용 가능한 공간에 맞추기 위해 각 개별 트랙/클립 레인의 크기도 함께 조정될 수 있습니다.

그 외의 모든 경우는 다른 편집 모드와 공통된 부분으로 동일하게 사용할 수 있습니다.

11.1.5. 레이어드 컴핑

레이어드 편집 모드는 레이어드 컴핑(layered comping)을 수행하거나 여러 컴핑 요소에서 모든 컴핑 편집 제스처(섹션 10.1.4 참조)를 동시에 사용하는 방법으로도 사용됩니다. 이는 동시에 녹음된 컴핑 요소에 이상적이며, 또한 비슷한 길이와 구성의 다른 자료에서도 사용할 수 있습니다.

레이어드 컴핑 모드에서 작업하려면: 컴핑 데이터가 포함된 여러 클립을 선택한 다음 세부 편집기 패널을 열고 레이어드 편집 버튼을 클릭합니다.



모든 컴핑 트랙은 맨 위에 표시되며(예시의 경우 3개), 그 중 선택한 컴핑에 대한 트랙들이 그 아래에 표시됩니다.

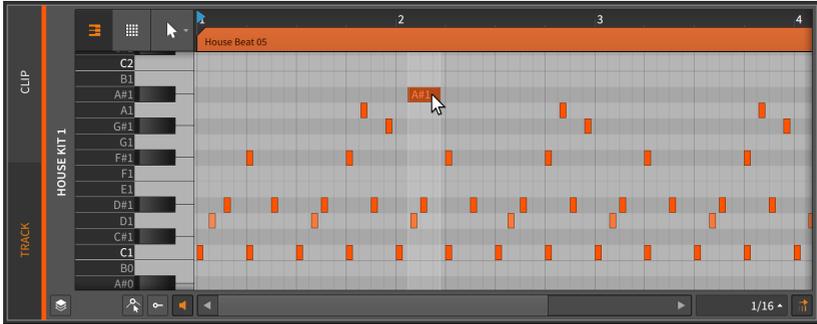
레이어드 편집 모드에서 하나의 컴핑 요소만 편집하려면: [CTRL](Mac에서는 [CMD])을 누른 상태에서 원하는 컴핑에서 편집을 시작합니다.

11.2. 노트 클립에 대한 익스펙터 패널

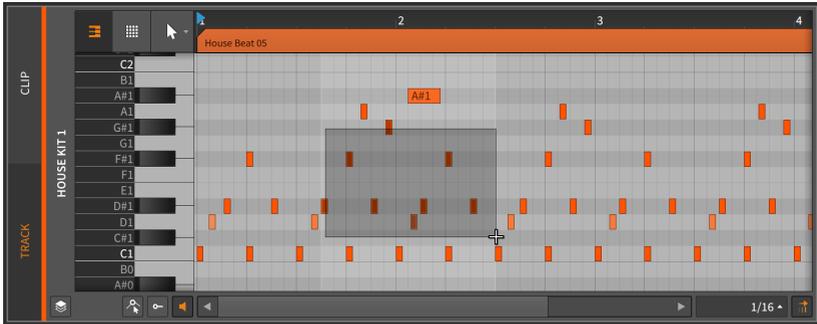
오디오 이벤트에서와 마찬가지로 **인스펙터 패널**은 노트 이벤트의 세부 정보에 액세스하고 가장 효과적으로 편집할 수 있는 중요한 방법을 제공합니다. 노트에 **인스펙터 패널**을 포커스하려면 먼저 **세부 편집기 패널**에서 노트를 선택해야 합니다.

11.2.1. 노트 선택

단일 노트를 선택하려면: 한 번 클릭합니다.

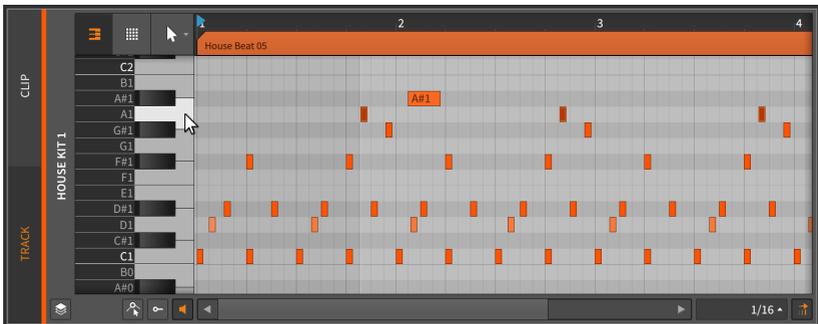


다수의 노트를 선택하려면: 빈 영역을 클릭하고 원하는 노트 주위로 직사각형 모양으로 드래그합니다.



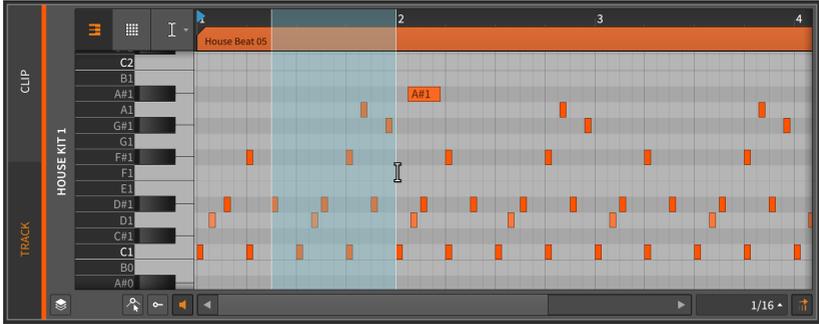
다수의 노트를 선택하는 다른 방법은 다음과 같습니다:

- › 하나의 노트를 선택한 후 추가 노트를 [CTRL]-클릭(Mac의 경우 [CMD]-클릭)하면 선택 항목이 늘어납니다.
- › 피아노 키보드의 노트를 클릭하면 해당 음정의 모든 노트가 선택됩니다.





- 시간 선택 도구를 사용하여 원하는 시간 영역 만큼 노트가 선택되도록 클릭하고 드래그합니다.



(일반적으로, 위와 같은 방식으로 노트를 선택한 후 노트를 클릭하고 드래그하려면 포인터 도구로 다시 전환하면 됩니다.)

다음 노트를 선택하려면: [ALT]+[오른쪽 화살표]를 누릅니다.

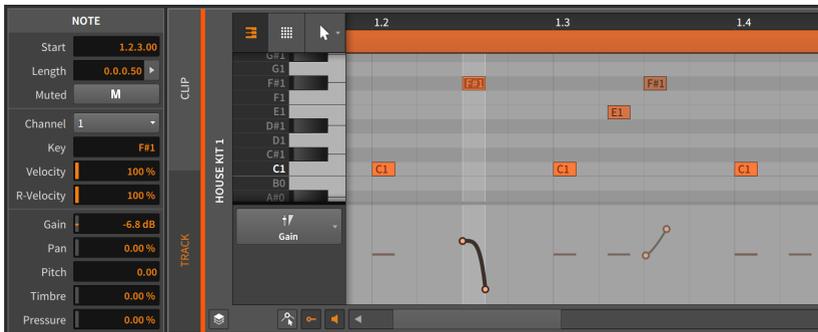
이전 노트를 선택하려면: [ALT]+[왼쪽 화살표]를 누릅니다.

노트 하나를 선택한 경우 [SHIFT]+[ALT]+[오른쪽 화살표] 또는 [SHIFT]+[ALT]+[왼쪽 화살표]를 눌러 선택 항목을 늘릴 수 있습니다.

노트를 선택하면 이에 대해 **인스펙터 패널**에 관련 설정과 기능이 표시됩니다.

11.2.2. 노트 이벤트에 대한 인스펙터 패널

오디오 클립 및 이벤트와 마찬가지로 노트 클립을 선택하면 **인스펙터 패널**의 노트(NOTE) 섹션에는 사용 가능한 파라미터 및 기능이 있습니다. 그리고, 노트 이벤트 자체를 선택하면 **인스펙터 패널**이 선택한 이벤트와 관련된 모든 설정을 제공합니다.



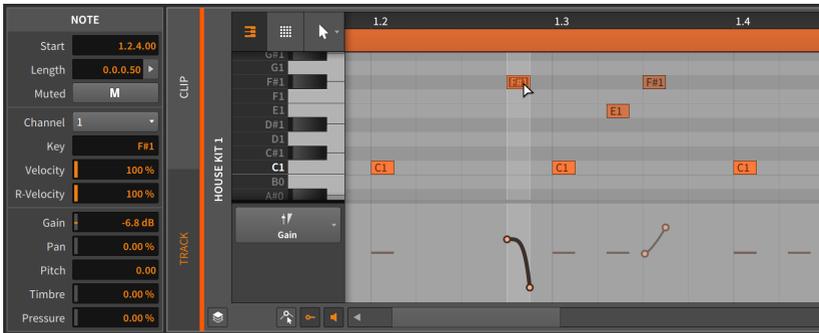


이제 노트 이벤트에 대한 인스펙터 패널을 차례로 살펴보고 노트 이벤트를 선택할 때 이벤트 메뉴에서 사용할 수 있는 기능도 살펴보겠습니다.

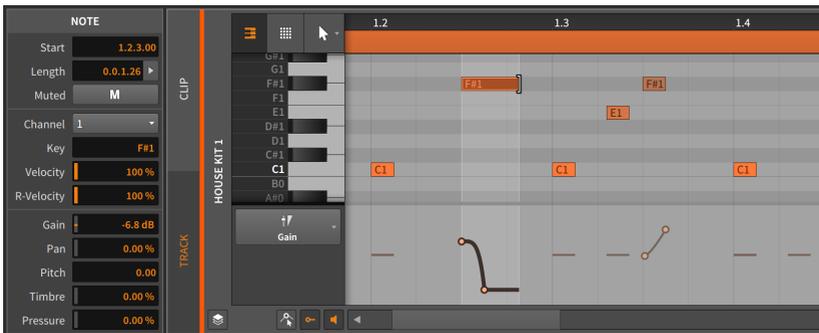
11.2.2.1. 타이밍 및 음소거 섹션

이 섹션의 설정은 선택한 노트의 음악적 위치 및 음소거 여부에 관련됩니다:

- › 시작 (Start): 상위 클립이나 트랙 내에서 이벤트의 시작 위치를 설정합니다. 이 위치를 조정하면 **세부 편집기 패널** 내에서 이벤트를 클릭하고 드래그하는 것과 마찬가지로 노트 이벤트의 위치를 이동합니다.



- › 길이 (Length): 상위 클립 내의 이벤트 지속 시간을 설정합니다. 이 시간을 조정하면 노트의 오른쪽 가장자리를 조정하기 위해 브래킷 커서를 사용하는 것과 마찬가지로 노트 이벤트가 늘어나거나 짧아집니다.



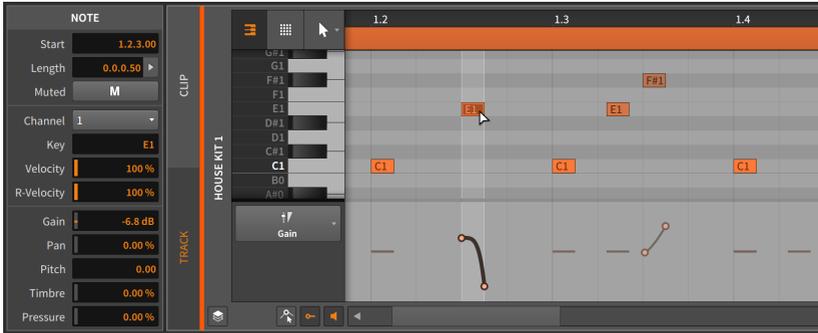
- › 음소거 (Muted): 재생 시 이벤트의 비활성화 여부를 전환합니다.



11.2.2.2. 노트 속성 섹션

노트 속성 (Note Properties) 섹션의 파라미터는 선택한 각 노트의 소리가 나는 방식에 관련됩니다:

- ▶ **채널 (Channel)**: 노트가 재생될 내부 채널을 설정합니다. 이는 **악기 레이어(Instrument Layer)** 장치 내에서 라우팅 컨트롤 역할을 할 수도 있고, VST 플러그인이나 여러 채널을 지원하는 하드웨어 미디 장치로 직접 전송될 때 작동할 수도 있습니다
- ▶ **키 (Key)**: 노트에 피치(root pitch)를 설정합니다. 이는 미디 노트 값으로 표시되며, 여기서 **C3**는 대략 261.262Hz("중간 C")이고 **A3**는 440Hz입니다. 이 값을 조정하는 것은 노트의 음높이를 높이거나 낮추는 것과 같습니다.



모든 마이크로 피치 익스프레션은 노트의 키(Key) 설정을 기준으로 적용됩니다.

- ▶ **벨로시티**: 노트가 처음에 트리거되는 강도를 설정합니다. 이는 0.00%에서 100%까지의 범위로 설정되며 이는 노트 벨로시티 익스프레션의 또 다른 표현입니다. (섹션 11.1.2.1 참조)
- ▶ **스프레드(V)**: 노트의 양극성 확산 범위를 설정합니다. (섹션 10.1.3 참조) 따라서 노트의 벨로시티가 78.7%이고 벨로시티 스프레드가 10.0%인 경우 노트는 연주할 때마다 68.7%에서 88.7% 사이의 벨로시티로 트리거됩니다.
- ▶ **R-벨로시티**: 노트의 릴리즈 벨로시티를 설정합니다. 0.00% ~ 100% 범위로 설정됩니다. 이 파라미터는 악기 장치가 원하는 방식으로 구현됩니다.

11.2.2.3. 오퍼레이터 섹션

인스펙터 패널의 다른 섹션과 달리 **오퍼레이터 (Operators)**를 표시하는 섹션은 클립이 아닌 노트를 선택한 경우에만 표시됩니다. **오퍼레이터**에 대해서는 해당 장에서 따로 광범위하게 다루도록 하였습니다. (12 장 참조)



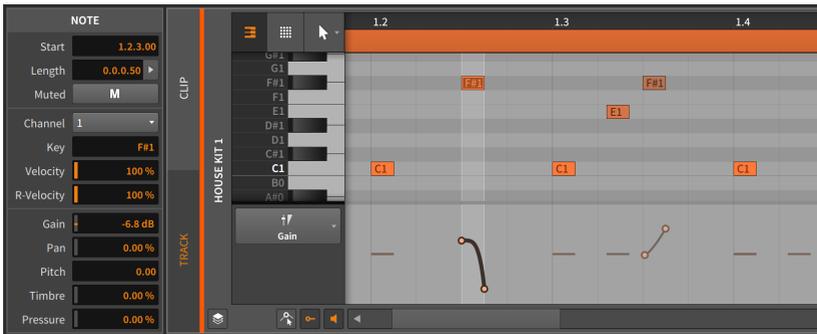
11.2.2.4. 익스프레션 섹션

이 섹션에서는 우리가 다룬 다섯 가지 익스프레션을 보여줍니다. **게인** (섹션 11.1.2.3 참조), **팬** (섹션 11.1.2.4 참조), **피치** (마이크로 피치 표현이라고도 함, 섹션 11.1.3 참조), **음색** (섹션 11.1.2.5 참조) 및 **압력** (섹션 11.1.2.6 참조). 이러한 익스프레션은 각각 그 기능은 완전히 다르지만 프로그래밍되는 방식에 있어서는 모두 동일합니다.



대부분의 경우 이러한 익스프레션은 그 단위가 정의되어 있습니다. **게인**은 데시벨로 설정되고 **팬**과 **음색** 모두는 양극성 백분율로 설정됩니다. **피치**의 경우는 반음 단위로 설정되어 상대적인 이동을 나타냅니다.

이 모든 익스프레션은 오토메이션형 익스프레션이므로 여러 값으로 구성된 곡선으로 정의될 수 있습니다. 때문에, **인스펙터 패널**의 이 섹션에 있는 각 값은 실제로 해당 익스프레션의 포인트 평균을 나타냅니다. 아래 이미지에서 **게인** 설정의 예로 이를 확인할 수 있습니다.

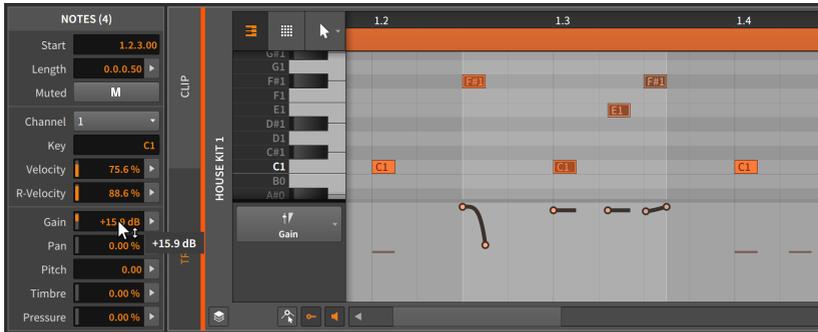


이 노트에는 두 개의 점과 곡선으로 이루어진 게인 익스프레션이 있습니다. **게인 (Gain)** 파라미터에 표시된 **-6.81dB**는 이 두 지점의 평균입니다.

노트 익스프레션 커브를 조정하려면: 파라미터 평균 값을 변경합니다.



여러 노트 이벤트를 한꺼번에 선택한 경우에도 유사하게 작동합니다.

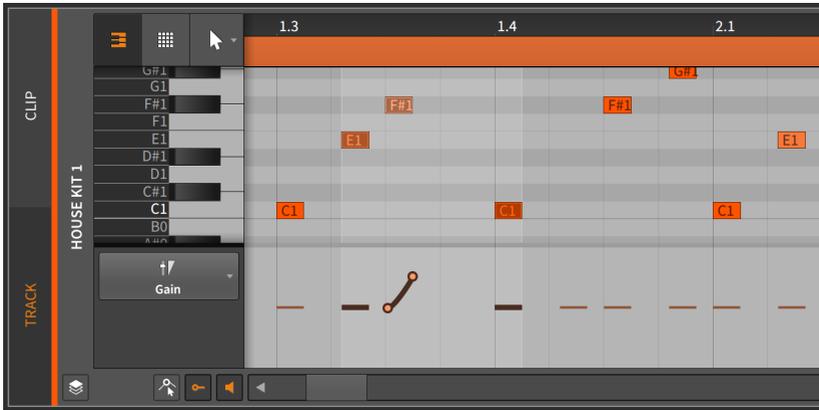


11.2.2.5. 이벤트 메뉴 기능

이러한 이벤트 메뉴 기능은 선택한 노트 이벤트에 대해 지정된 작업을 수행합니다:

› 리버스 - 선택한 이벤트를 뒤집어 역방향으로 재생합니다.

다음 이미지는 리버스 기능이 적용되기 전과 후의 선택된 이벤트 그룹을 보여줍니다:



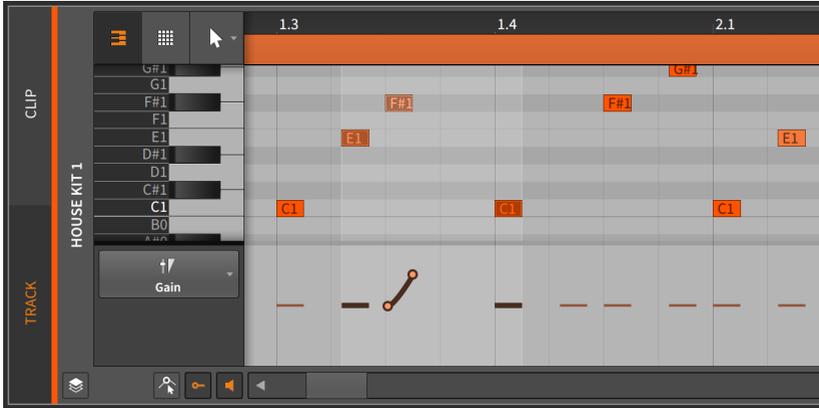
여기서 유의할 점은 익스프레스션 또한 역방향으로 반전된다는 것입니다.

- ▶ **패턴 리버스** - 선택한 이벤트 그룹의 순서를 뒤집습니다. 따라서 각 이벤트와 해당 익스프레스션이 거꾸로 재생되는 것이 아니라 단지 이벤트의 순서가 반전되어 마지막 이벤트가 먼저 재생되게 합니다.

참고

이 기능은 여러 이벤트를 선택한 경우에만 작동합니다.

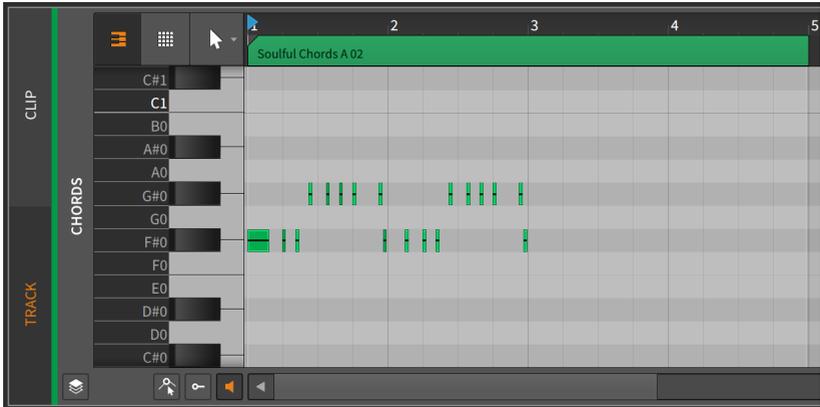
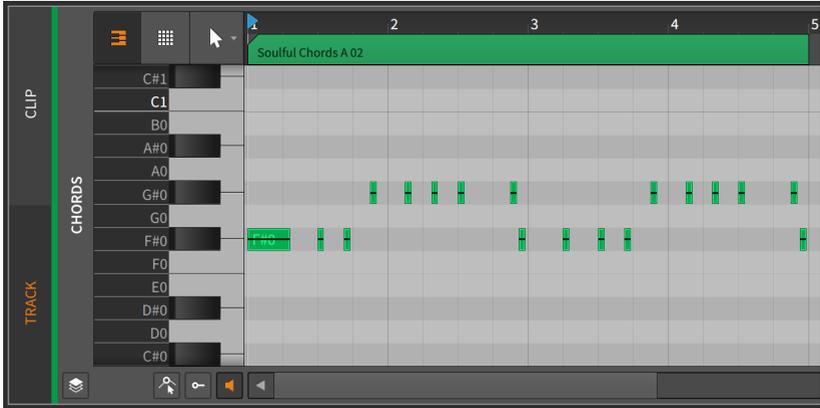
다음 이미지는 선택된 이벤트 그룹에 **패턴 리버스** 기능을 적용하기 전과 후를 보여줍니다:



여기서 유의할 점은 이 때 익스프레션 또한 역방향으로 반전된다는 것입니다.

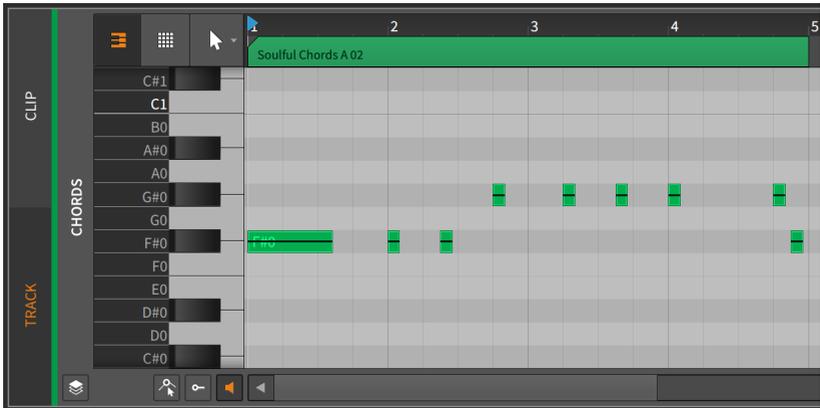
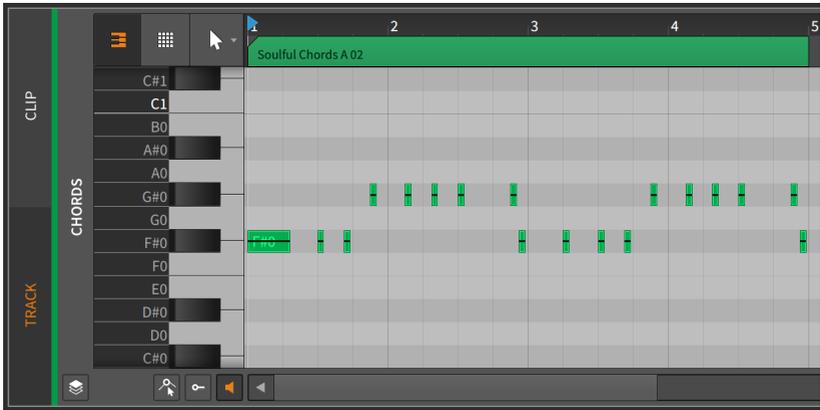
- > 50%로 - 선택한 이벤트의 길이를 절반으로 줄여 효과적으로 두 배 빠르게 재생되도록 합니다. 모든 시작 및 비트 마커도 비례적으로 이동됩니다.

다음 이미지는 50%로 기능을 적용하기 전과 후의 선택된 노트 이벤트를 보여줍니다.



- › 각각 50%로 - 50%로와 유사하지만, 선택한 각 노트 이벤트의 시작 시간이 보존된다는 점이 다릅니다.
- › 200%로 - 선택한 이벤트의 길이를 두 배로 늘려 사실상 절반의 속도로 재생되도록 합니다. 모든 시작 및 비트 마커도 비례적으로 이동됩니다.

다음 이미지는 200%로 기능을 적용하기 전과 후에 선택한 노트 이벤트를 보여줍니다.



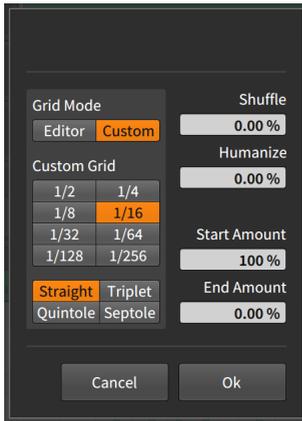
! 참고

이 때, 이벤트가 상위 클립 내에 맞아야 한다는 점을 유념해야 합니다.

- › 각각 200%로 - 200%로와 유사하지만, 선택한 각 노트 이벤트의 시작 시간이 보존되는 점이 다릅니다.
- › 스케일(%)... - 입력한 양만큼 선택한 이벤트를 늘립니다. 각 노트 이벤트의 시작 시간을 보존하기 위해 각각 스케일(시작 위치 유지) 여부에 대한 추가 옵션을 사용할 수도 있습니다.
- › 슬라이스 인 플레이스... - 선택한 이벤트를 선택한 일반 노트 간격(비트 그리드)에 따라 여러 이벤트로 나눕니다.



- › **반복 시 슬라이스 - 반복(Repeats)** 오퍼레이터를 사용하여 선택한 노트 이벤트를 개별 이벤트로 분할합니다. (섹션 12.2.1 참조) 선택한 이벤트에 **반복**이 활성화되어 있지 않을 경우, 변경되지 않습니다.
- › **퀀타이즈 - 퀀타이즈...**기능과 동일하지만 가장 최근에 설정된 파라미터를 사용한다는 점이 다릅니다.
- › **퀀타이즈...** - 선택한 노트의 시작 및/또는 종료 시간을 설정된 비트 그리드에 맞춥니다. 이 기능을 선택하면 아래 이미지와 같이 파라미터 창이 나타납니다.



- › **그리드 모드 (Grid Mode)**: 현재 편집기의 그리드 설정을 채택할지 아니면 사용자 정의(Custom) 그리드 설정을 선택할지 결정합니다.
- › **사용자 정의 그리드 (Custom Grid)**: 퀀타이즈 기능을 위한 독점적인 비트 그리드 해상도 및 비트 그리드의 세분화를 설정할 수 있습니다. (섹션 3.1.2 참조)

! 참고

그리드 모드에서 사용자 정의 옵션이 선택되었을 때만 사용할 수 있습니다.

- › **셔플 (Shuffle)**: 오토메이션 기능을 위해 비트 그리드에 적용되는 스윙/그루브(섹션 2.3.2 참조)의 양입니다.
- › **휴머니이즈 (Humanize)**: 오토메이션 기능에 추가된 무작위 양입니다. 기계의 정확성과 반대로 무작위의 부정확한 간격으로 인간의 자연스러움을 추구합니다.
- › **시작 값 (Start Amount)**: 선택한 각 이벤트의 시작 위치에 적용되는 퀀타이즈 양입니다.



예를 들어, 50.0%로 설정하면 선택한 이벤트의 시작 위치가 가장 가까운 그리드 포인트의 중간으로 이동합니다. 100%로 설정하면 이벤트가 가장 가까운 그리드 포인트에 정확히 배치됩니다.

- › **종료 값 (End Amount):** 선택한 각 이벤트의 종료 위치에 적용되는 퀀타이즈 양입니다.

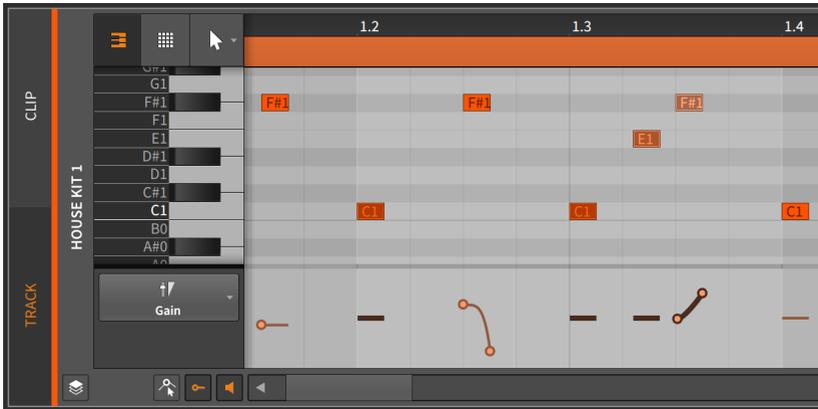
! 참고

휴머니즈(Humanize)는 퀀타이즈 기능에 마지막으로 적용되는 요소입니다. 따라서 이 휴머니즈 기능이 활성화된 경우 100%의 시작값은 이벤트를 그리드에 직접 배치하지 못할 수 있습니다.

퀀타이즈 기능은 파라미터 창 하단의 **적용** 버튼을 클릭하거나 **퀀타이즈 시간** 버튼을 클릭하여 실행할 수 있습니다.

- › **레가토 만들기** - 선택한 각 이벤트의 길이를 조정하여 다음 이벤트가 시작되기 바로 전에 종료되도록 하여 연속적인 일련의 이벤트를 만듭니다.

다음 이미지는 레가토 기능이 적용되기 전과 후의 선택된 이벤트 그룹을 보여줍니다:

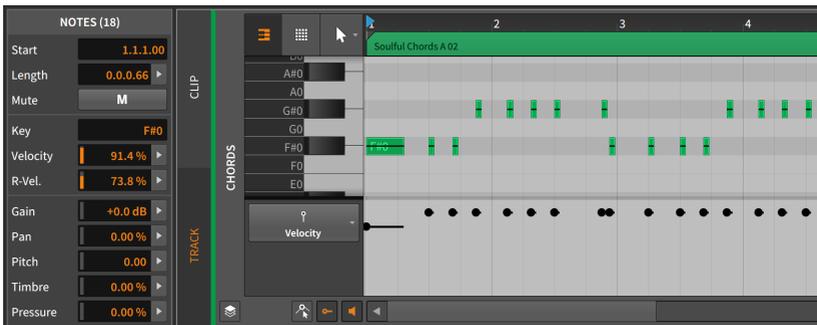




- › 반음 올리기 - 선택한 이벤트에 대해 피치를 반음 단위로 높입니다.
- › 반음 내리기 - 선택한 이벤트에 대해 피치를 반음 단위로 내립니다.
- › 한 옥타브 올리기 - 선택한 이벤트를 12 반음 위로 이동시킵니다(음악 표기법에서는 8va). 이 기능은 [SHIFT]+[위쪽 화살표]를 눌러 사용할 수도 있습니다.
- › 한 옥타브 내리기 - 선택한 이벤트를 12 반음 아래로 이동시킵니다(악보 표기법에서는 8vb). 이 기능은 [SHIFT]+[아래쪽 화살표]를 눌러 사용할 수도 있습니다.

11.2.3. 여러 노트 이벤트에 대한 작업

오디오 이벤트와 마찬가지로 여러 노트 이벤트를 선택하면 **히스토그램**을 사용할 수 있습니다. (섹션 10.2.2.2 참조)

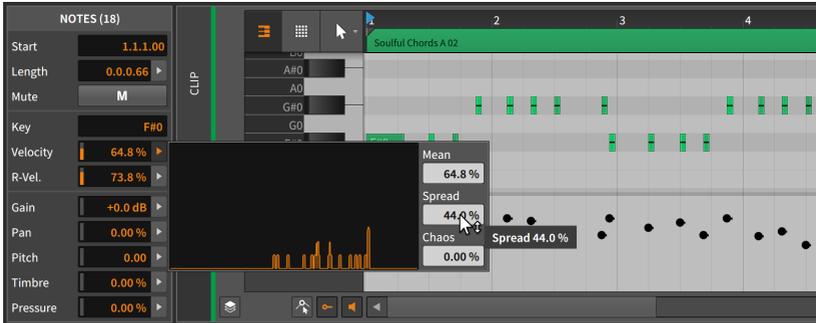


이 예시 이미지에서 **인스펙터 패널**의 하단 섹션에는 **NOTES(18)**라는 표시가 있으며 이는 현재 18개의 노트가 선택되어 있음을 나타냅니다. 그리고 여러 노트 이벤트를 선택하면



Velocity, R-Velocity, Gain, Pan, Pitch, 및 Timbre 파라미터 모두 이제 편집을 위해 **히스토그램** 인터페이스를 사용할 수 있습니다.

히스토그램은 오디오 이벤트 컨텍스트에서와 정확히 동일하게 작동합니다. (섹션 10.2.2.2 참조) 예를 들어, 노트의 속도가 크게 다양하지 않게 프로그래밍된 경우 노트 컨텍스트에서 **히스토그램**을 유용하게 사용할 수 있습니다.



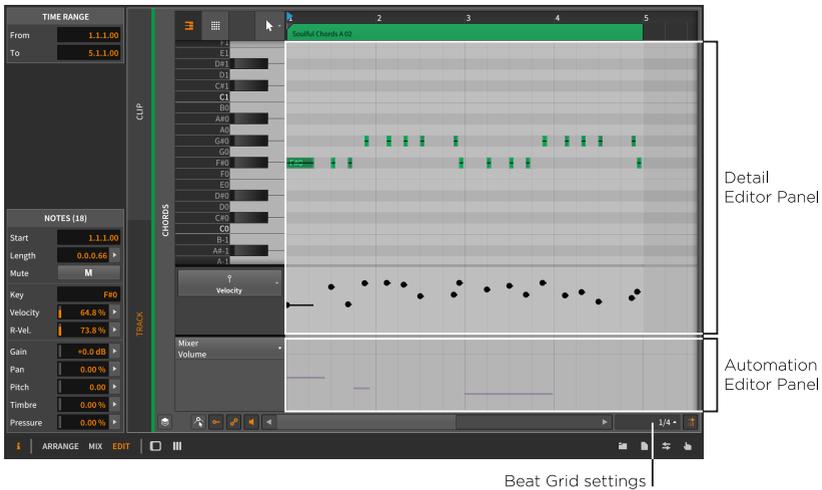
히스토그램에 미묘한 다양성을 더하는 데는(또는 덜어내는 데는) 많은 시간이 걸리지 않습니다. 이를 관찰하다보면 작업 흐름에 도움이 될 수 있는 부분을 찾을 수 있습니다.

11.3. 편집 뷰

그동안 **오토메이션 편집기 패널**(9 장장)과 **세부 편집기 패널**(이 장과 10 장장)에 대해 심도 있게 살펴보았습니다. 이제 비트웍 스튜디오의 세 가지 보기 중 마지막인 **편집 뷰**에 대해 알아보겠습니다.

이전에도 이야기했듯이, 각 뷰는 특정 음악 작업을 수행하기 위한 비트웍 스튜디오 패널의 선별된 레이아웃입니다. **어레인저 뷰**는 중요한 **어레인저 타임라인 패널**을 중앙에 배치하고 그 주위의 모든 패널에 대한 액세스를 제공하여 음악을 모으는 데 사용됩니다. **믹스 뷰**는 **믹서 패널**을 중심으로 각 트랙의 믹싱 보드 기능에 중점을 두는 동시에 즉흥 연주를 용이하게 하기 위해 **클립 론치 패널**을 간소화합니다.

이 두 가지 뷰는 모두 프로젝트의 트랙을 나란히 표시하도록 방향이 지정되어 있어 둘 사이의 균형을 맞출 수 있습니다. 그러나 **편집 뷰**의 경우, 단일 트랙과 클립의 세부 사항에 중점을 두고 있습니다.



방금 설명한 내용과 위의 이미지는 이제 모두 익숙할 것입니다. **편집 뷰**에는 두 개의 중앙 패널이 있습니다. 바로 **세부 편집기 패널**과 그 아래에 있는 통합된 선택적 **오토메이션 편집기 패널**입니다. 위치 지정 및 오토메이션 편집기 패널 뷰 토글을 제외하면 이러한 패널의 작동 방식은 이미 살펴본 바와 같습니다.

지금까지의 내용을 종합하여 사용하면 트랙이나 클립 레벨에서 작업할 때 거기에 포함된 노트/오디오 이벤트, 첨부된 익스프레션 및 오토메이션을 모두 함께 사용할 수 있습니다. 그리고 **세부 편집기 패널**을 전면 중앙에 배치하면 한 번에 더 많은 노트를 볼 수 있는 훨씬 더 많은 표시 공간이 제공됩니다. 또는 레이어드 편집 모드 of 경우 더 많은 트랙을 볼 수 있습니다. 이는 모두 도구 상자와 함께 사용할 수 있는 유용한 기능입니다.

마지막으로, **편집 뷰**는 디스플레이 프로필을 보다 유용하게 만듭니다. 이러한 디스플레이 프로필은 음악 제작의 다양한 단계에서 사용자를 지원하기 위한 것이므로, 전체 프로젝트를 하나의 큰 화면에 표시하여 단일 클립이나 트랙을 선택하고 해당 내용을 두 번째 화면에 클로즈업해서 표시할 수 있는 상황 등을 가능하게 합니다. 일단 여러 화면 표시를 선택해 보면, 이러한 용도에 대해 사용자의 작업 흐름에 맞는 유용한 기능을 찾을 수 있습니다.



12. 오퍼레이터, 역동적인 음악 시퀀스

음악을 구성하는 것은 일반적으로 그 방식이 모호하고 두서없이 마련입니다. 그에 반해 컴퓨터에 프로그래밍되는 음악은 구체적이고 확실한 형태를 가집니다. 작곡가의 끝없는 고뇌와 분투 과정을 컴퓨터에 일부 맡길 수는 없을까요? 프로그램을 통해 여러 상황에 따라 다양한 결과가 나올 수 있도록 말입니다. **오퍼레이터(Operators)**는 바로 이러한 아이디어로 만들어졌습니다.

오퍼레이터는 언제 그리고 어떻게 노트 및 오디오 이벤트가 트리거되는지를 결정합니다. 즉, **오퍼레이터**는 무작위, 주기 인식 논리회로, 재생 제어 및 기타 상호 관계 등 시퀀스된 이벤트에 역동성을 적용할 수 있습니다. 이를 통해 클립이 가진 가능성은 보다 확장됩니다.

오퍼레이터가 소개하는 다양한 아이디어 속으로 함께 들어가 보겠습니다.

- ▶ **무작위 (Randomness):** 이벤트가 재생여부에 무작위성을 부여합니다.
- ▶ **주기-인식 논리회로 (Cycle-aware logic):** 클립이 반복된 횟수를 고려하여 작동하는 주기 기반의 논리회로입니다. 따라서 이벤트는 클립의 초기 루프에서만(또는 그 이후) 트리거될 수 있습니다. 또는 이벤트는 전체 주기(예: 주기당 6개의 루프) 가운데 다음 매번 첫 번째, 두 번째 및 네 번째 루프에서 트리거될 수 있습니다.
- ▶ **퍼포먼스 제어 (Performance controls):** Fill 버튼이 켜져 있을 때, 재생하거나 또는 재생하지 않을 이벤트를 매핑합니다.
- ▶ **이벤트 간의 상호 관계 (Interrelationships between events):** 이벤트가 발생 또는 발생하지 않은 경우에만 이벤트가 재생되도록 합니다.
- ▶ 아주 단순한 아이디어로도 하나의 이벤트를 수 많은 **리트리거(retriggers)**로 삼을 수 있습니다. 이는 사운드 디자인의 가능성을 크게 증폭시키는 일입니다. 게다가 다분히 혼란스러울 수 있는 상황일지라도 쉽고 간편하게 제어합니다.

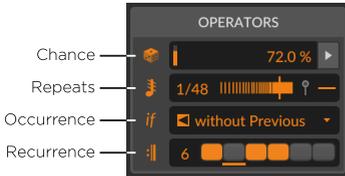
위에서 나열한 기능들은 그 각각이 개별적으로 강력한 아이디어이며 비트웍 스튜디오를 통해 그 진가를 나타냅니다. 그리고 **오퍼레이터** 내에 함께 있으므로 이 아이디어 끼리의 연계가 가능하며, 따라서 이벤트에 대해 조건적인 상호 관계를 프로그래밍할 수 있습니다.

이 장에서 먼저 네 가지 오퍼레이터 모드를 각각 살펴봅니다. 그런 다음 **오퍼레이터**와 관련된 몇 가지 함수(fx)에 대해 소개합니다. 이렇게 소개된 **오퍼레이터**의 기능을 한 번에 하나씩 적용하여 재생해 보기를 바랍니다. 그 다음에는 몇 가지 기능 및 조건을 연계하여 동시에 시도하는 것 또한 권합니다 (예를 들어 **확률**을 한 이벤트에 적용하고 다음 이벤트에는 **이전 이벤트 없음** 기능을 함께 적용할 수도 있습니다). 물론 각 모드마다 독특한 매력이 있지만, 이를 간단히 조합하여 함께 이용하면 절묘한 음악적 결과를 얻을 수 있기 때문입니다.



12.1. 오퍼레이터 모드

노트 또는 오디오 이벤트를 선택하면 오퍼레이터 섹션이 **인스펙터 패널**에 표시됩니다. 각 라인인은 네 가지 오퍼레이터 모드 중 하나를 나타내며 대부분의 파라미터를 바로 사용할 수 있습니다.



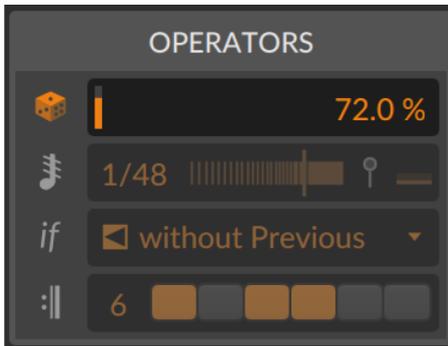
노트 그리기, 오디오 클립 분할, 노트 또는 오디오 녹음 등으로 새로운 이벤트가 만들어질 때, 새로 만들어진 모든 이벤트에 대하여 모든 **오퍼레이터**의 설정은 중립 상태이며 따라서 이벤트가 재생될 때 별 다른 효과가 없습니다. (이러한 작업의 기본 설정에 대해서는 잠시 후 이야기하겠습니다.)

그런데 이러한 모드 아이콘이 각각 토클 역할도 한다는 점에 유의할 필요가 있습니다. 따라서, **발생**(Occurrence) 설정으로 새로운 것을 시도하는 경우, **if** 버튼을 클릭하여 선택한 이벤트에 대한 **발생**(Occurrence) 동작을 일시적으로 우회 (bypass)하게 할 수 있습니다. 이러한 모드는 모두 기본적으로 활성화되어 있어서 오퍼레이터를 사용하기는 생각보다 간단합니다. 노트나 오디오 이벤트에 대해 **인스펙터 패널**에서 값을 설정하는 과정과 비슷하다고 볼 수 있습니다.

이제, 저마다 독특한 오퍼레이터의 각 모드를 하나씩 살펴보도록 하겠습니다.

12.1.1. 확률

확률(Chance) 모드는 이벤트가 발생할 가능성을 설정하여 이벤트에 독특한 요소를 추가합니다.





확률 모드에는 이 이벤트가 실행될 확률을 나타내는 단일 파라미터만 있습니다. 따라서 이 이벤트의 확률 값이 50%(시간의 절반)로 설정되고 클립이 4번 재생되는 경우 이벤트는 확률적으로 두 번 재생되고 나머지 두 번은 재생되지 않는다는 개념입니다.

확률은 각 이벤트에 주사위 앞면에 나타나는 점의 개수로 시각화됩니다. 표시된 점의 수는 현재 설정을 나타냅니다:

- > 5개의 점 - 80% ~ 거의 100%
- > 4개의 점 - 60% ~ 거의 80%
- > 3개의 점 - 40% ~ 거의 60%
- > 2개의 점 - 20% ~ 거의 40%
- > 1개의 점 - 0% ~ 거의 20%

예를 들어 아래 이미지에서 다음 일련의 노트는 높은 확률에서 낮은 확률로 이동한 다음 다시 높은 확률로 반등됩니다.



그리고 노트에 대해 작업할 때 확률 익스프레션에는 벨로시티 익스프레션 바로 뒤에 나타나는 자체 편집기가 있습니다. (섹션 11.1.2.2 참조)



"가능성이 높다" 내지는 "아마도" 라는 말처럼, 우리가 여기서 다루고 있는 이 **확률**이라는 것은 무작위성을 내포합니다. 다시 말해, 기본값 (중립 100%, 항상을 의미) 또는 0% 설정 (실행 없음을 의미) 이외의 다른 모든 값에 대해서는 그 결과를 완벽하게 예측하는 것이 불가능하는 이야기입니다.

무작위성에 대한 단일 오퍼레이터인 **확률**은 클립의 시드 파라미터에 의해 결정됩니다. (섹션 5.1.10.7 참조) 이는 **스프레드** 익스프레션과 동일한 동작을 합니다. (섹션 10.1.3 참조)

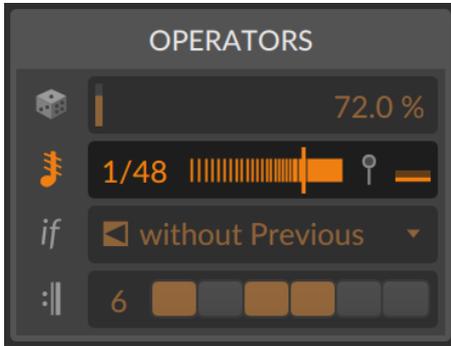
이벤트에서 **확률** 오퍼레이터만 사용하는 경우라면, 각 클립 주기 시작 시 해당 이벤트가 재생되는지를 알 수 있습니다. 노트의 경우, 노트 이벤트의 테두리로 이번에 재생되는 노트를 표시합니다(테두리가 없으면 재생되지 않습니다). 오디오 이벤트의 경우, 오디오 이벤트 헤더의 보통의 밝은 색상 줄은 해당 이벤트가 트리거됨을 나타냅니다.

! 참고

모든 **오퍼레이터**가 재생을 시각화하는 것은 아닙니다. 따라서 여러 **오퍼레이터**를 사용할 경우, 긍정적인 **확률** 결과가 시각화되더라도 불구하고 어떤 다른 이유로 인해 이벤트가 실행되지 않을 수 있습니다.

12.1.2. 반복

반복(Repeats) 모드는 원본 이벤트를 리트리거하며 단일 이벤트가 무수히 많은 이벤트를 생성하게 하고 또 이를 제어합니다.

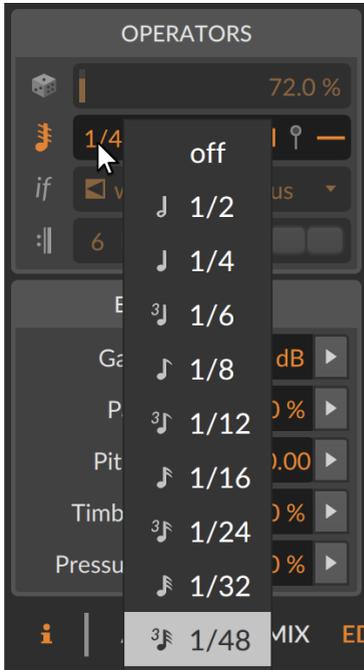


반복(Repeats) 모드에는 두 개 이상의 파라미터가 있습니다.

- › **반복률(Repeat Rate)**은 리트리거가 언제 발생하는지를 결정합니다. **Off**(효과 없음, 1 또는 0(영)을 입력하는 것과 동일)를 기본값으로 하며, 이 파라미터에는 두 가지 모드가 있습니다:

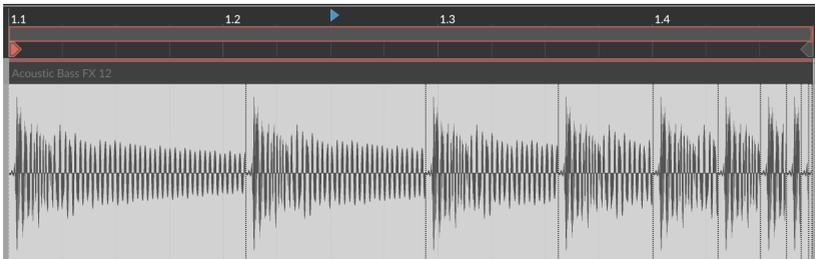
위쪽으로 드래그하면 양의 정수(2, 3 ~ 128까지)를 선택하여 이벤트가 분할되는 수를 설정합니다. 따라서, 이벤트 길이를 변경하면 반복 위치 또한 변경됩니다.

아래로 드래그하면 분수(1/2, 1/3 ~ 1/128까지)를 선택하여 비트 시간에 반복이 발생하는 비율을 설정합니다. 따라서, 이는 이벤트 길이에 영향을 받지 않습니다. 어떤 분수 값이라도 선택할 수 있으며, **반복률** 파라미터를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하면 팝업 메뉴에서 일부 표준 음악 간격을 사용할 수도 있습니다.



- ▷ **반복 커브(Repeat Curve)**는 반복률 옆의 가로 슬라이더로 표시됩니다. 중앙(0%)을 기본값으로 하며 이는 모든 반복이 원래 위치를 유지하게 합니다. 음수 값(왼쪽)은 반복이 이벤트 시작에 더 가까워지도록 설정하고, 양수 값(오른쪽)은 반복을 이벤트 종료와 더 가깝게 위치하도록 합니다.

반복률과 반복 커브라는 이 두 파라미터는 반복 위치와 타이밍을 결정합니다. 각 이벤트 리트리거는 노트나 오디오를 다시 시작하는 것과 같은 역할을 하며, 그 배치와 효과를 명확하게 시각화하여 보여줍니다. 오디오 이벤트의 경우, 재생 동작에 맞춰 파형이 다시 시작되는 것이 시각화 됩니다.



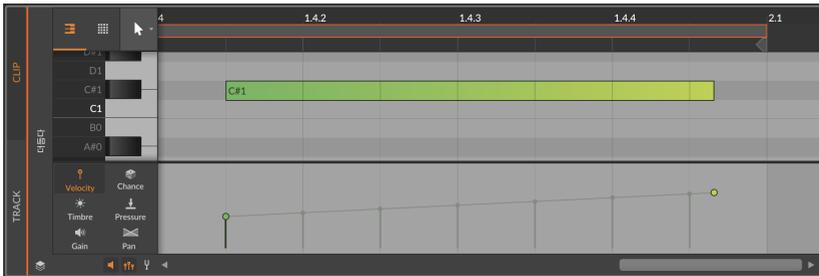


노트의 경우, 반복은 벨로시티와 관련된 두 가지 추가 파라미터가 있습니다.

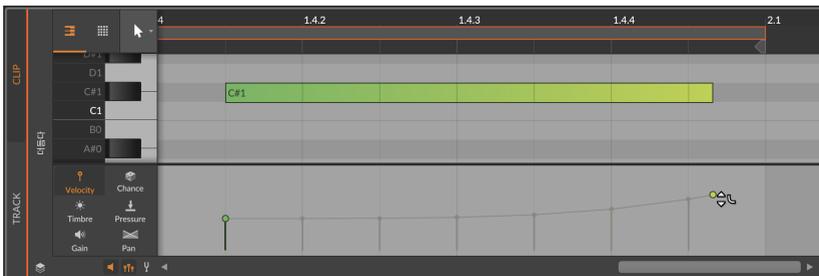
- ▶ **반복 벨로시티 종료 값**은 마지막 반복에 대해 대상 벨로시티를 설정합니다. 벨로시티는 각 노트의 시작 부분에서만 사용되기 때문에, 이 값에 도달하지 않을 수 있습니다. 또한, 반복률이나 타이밍이 변경되어도 벨로시티 커브는 유지됩니다. 파라미터 범위는 양극성 백분율로 표시되며 전체 벨로시티의 상대적 범위에 걸쳐 종료값을 매핑합니다.

예를 들어, 벨로시티가 40%인 노트를 가정해 보겠습니다. 반복 벨로시티 종료 값이 0%인 설정은 변경이 없음을 의미하며 모든 반복이 원래의 노트 벨로시티로 시작됩니다. 50%의 반복 벨로시티 종료 값은 처음에 벨로시티 40%에서 트리거되고 이어지는 반복에서 최대 70%의 벨로시티로 증가합니다. 그리고 -75%의 반복 벨로시티 종료 값은 처음에 벨로시티 40%에서 트리거되고 이어지는 반복에서 벨로시티가 10%씩 점점 줄어 듭니다.

- ▶ 반복 벨로시티 종료 파라미터는 **인스펙터 패널**의 반복 줄 오른쪽 끝, 수직 벨로시티 핀 아이콘 옆(노트 선택 시)에 위치합니다. 그리고 벨로시티 익스프레션 레인에서 노트 끝에 드래그 가능한 핸들 모양(마디위에 작은 동그라미가 달린 모양입니다)으로 시각화됩니다.



- ▶ 반복 벨로시티 커브는 벨로시티 익스프레션 레인 내에서 사용할 수 있습니다. [ALT]를 누른 상태에서 벨로시티 종료 핸들을 위나 아래로 드래그하면 대상으로 하는 벨로시티를 향해 반복되는 이벤트의 벨로시티 커브가 아래 이미지와 같이 구부러집니다.



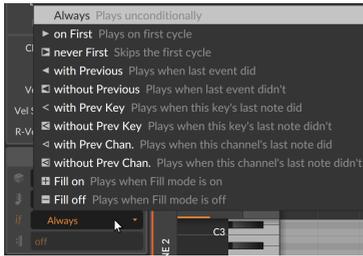
마지막 사항으로, 반복 오퍼레이터를 사용하는 모든 노트 또는 오디오 이벤트는 최소한 반복 위치에서 슬라이스 옵션을 선택하기 전까지는 여전히 단일 이벤트입니다. (섹션 12.2.1



참조) 그리고 단일 이벤트로서 각 이벤트의 길이에 걸쳐 (반복을 포함하여) 익스프레션을 그릴 수 있습니다.

12.1.3. 발생

발생(Occurrence) 모드는 각 이벤트에 대한 조건을 설정합니다. 조건의 선택은 단일 메뉴에 표시됩니다.



이벤트에 발생(Occurrence) 모드를 사용하는 경우, 선택한 조건에 대한 아이콘이 이벤트에 표시됩니다. 각 조건을 살펴볼 때 유의할 점은, 이 조건들이 추가적인 파라미터 없이 각 독립되어 있다는 것입니다.

- › 항상 - 이벤트가 매번 재생됩니다. 이 중립 상태가 기본값입니다.
- › 첫 번째에 - 클립의 첫 번째 주기(리트리거 포함)에서 재생합니다.
- › 첫 번째 제외 - 클립의 첫 번째 주기(리트리거 포함)를 제외하고 매번 재생합니다.
- › 이전 이벤트 있을때 - 바로 이전 이벤트 즉, 마지막 이벤트가 재생된 경우에 재생합니다.
- › 이전 이벤트 없을때 - 바로 이전 이벤트 즉, 마지막 이벤트가 재생되지 않은 경우에 재생합니다.
- › 이전 노트 있을때 [노트 이벤트에만 해당] - 바로 이전에 즉, 마지막에 같은 음(key)의 노트가 재생된 경우에 재생합니다.
- › 이전 노트 없을때 [노트 이벤트에만 해당] - 바로 이전에 즉, 마지막에 같은 음(key)의 노트가 재생되지 않은 경우에 재생합니다.
- › 이전 채널 노트 있을때 [노트 이벤트에만 해당] - 같은 채널에서 바로 이전 노트 즉, 마지막 노트가 재생된 경우 재생합니다.
- › 이전 채널 노트 없을때 [노트 이벤트에만 해당] - 같은 채널에서 바로 이전 노트 즉, 마지막 노트가 재생되지 않은 경우 재생합니다.
- › Fill 모드 On - 글로벌 트랜스포트에서 Fill 모드가 켜져 있을 때 재생합니다. (섹션 2.3.2 참조)



- › **Fill 모드 Off** - 글로벌 트랜스포트에서 Fill 모드가 꺼져 있을 때 재생합니다. (섹션 2.3.2 참조)

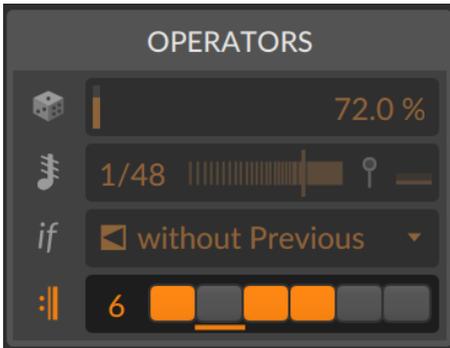
이 장의 시작에서 오퍼레이터의 아이디어에 대해 크게 네 가지로 소개한 바 있습니다. 이를 생각했을 때, 발생 모드에는 그 중에서 주기 인식 옵션(두 개의 첫 번째에 대한 모드), 상호 관계(이전 이벤트의 유무 조건을 사용하는 모든 모드) 및 퍼포먼스 제어(Fill 모드 On 및 Fill 모드 Off모드)의 세 가지 아이디어가 활용되고 있음을 확인할 수 있습니다.

! 참고

발생 모드 중 두 가지 첫 번째 관련 모드(첫 번째에, 첫 번째 제외 모드)에만 재생 시각화가 제공됩니다.

12.1.4. 재발

재발(Recurrence) 모드는 각 이벤트에 고유한 루핑 타임라인을 제공합니다.



위의 이미지에서와 같이 **인스펙터 패널**에는 이 기능에 대해 하나의 시각화 요소와 함께 두 개의 파라미터가 있습니다.

- › **재발 길이**는 이 이벤트의 주기에 대한 루프 수를 설정합니다. 루프 수는 1(기본값, 중립값, off로 표시)과 8 사이에서 설정할 수 있습니다.
- › 숫자로 표시된 재발 길이 값 뒤에는 그와 동일한 수대로 토클 상자가 표시됩니다. 각 상자는 **재발 단계** (Recurrence Step)를 의미하며, 이를 클릭하면 이벤트가 주기의 해당 루프에서 트리거되는지 여부를 전환할 수 있습니다.
- › 토클 상자 중 하나 아래에 나타나는 밑줄은 현재 재생 중인 주기의 루프를 표시합니다.

이 패턴은 일련의 진한 회색(켜짐), 그리고 옅은 회색(꺼짐)의 세로줄로 정보가 축약된 직사각형과 함께 이벤트 자체의 오른쪽 가장자리에도 표시됩니다.



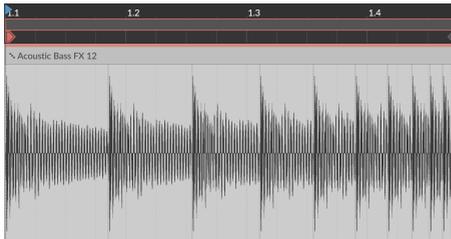
마지막으로, **재발** 모드는 루프 주기가 시작될 때 각 이벤트에 대한 재생을 시각화하여 표시합니다.

12.2. 오퍼레이터 관련 기능

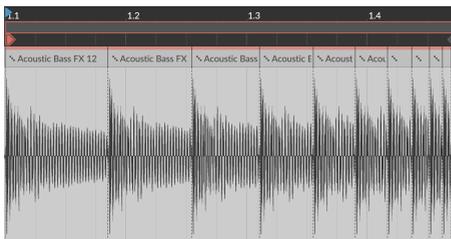
오퍼레이터 관련 기능 오퍼레이터는 그 자체로 많은 것을 가능하게 합니다. 그러나 자체의 기능을 넘어서 때로는 한 단계 더 나아가고 싶을 때도 있습니다. 먼저 이벤트(반복 위치에서 슬라이스)와 클립(확장하기)에 대한 몇 가지 기능을 살펴보겠습니다. 그리고 통합하기 기능에 관련하여 이러한 새 데이터를 어떻게 처리하는지를 또한 살펴보겠습니다.

12.2.1. 반복 위치에서 슬라이스

반복의 매력은 원래의 이벤트를 그대로 두고 모든 반복을 시행하되, 각 반복에 대한 모든 파라미터는 조정 가능하다는 것입니다. 일반적으로 원래의 이벤트를 새 이벤트로 분할하는 것보다 이와 같은 반복이 유리합니다. 그러나, 특정 경우에는 노트를 분할하는 것이 꼭 필요할 수도 있습니다. 이 기능은 노트에도 작동하지만 오디오 이벤트로도 시각화할 수 있습니다.



이벤트의 반복을 개별 이벤트로 전환하려면: 이벤트를 선택한 다음 이벤트 > 반복 위치에서 슬라이스를 선택합니다.





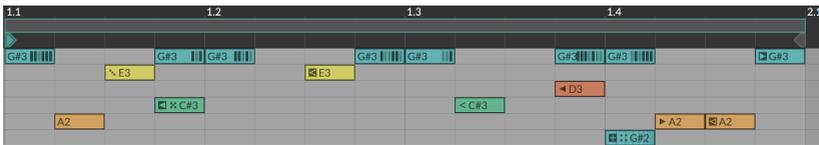
이는 칼 도구를 사용하여 각 반복에서 이벤트를 수동으로 하나하나 자르기(슬라이스)를 한 것과 동일합니다. 단, 각각의 새 영역에 반복 토글이 꺼진 경우는 제외됩니다. 그러나 다른 모든 익스프레스션과 **오퍼레이터**는 각각의 새 이벤트에 보존되어 잠재적으로 재생을 변경합니다(예를 들어, 확률이 적용된 것을 앞의 이미지에서 볼 수 있습니다).

12.2.2. 확장하기 (클립 론처에서)

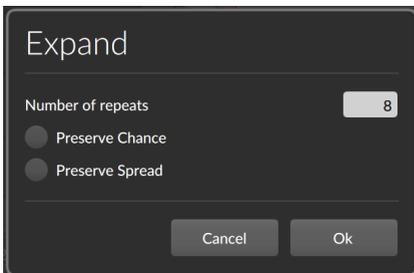
오퍼레이터를 사용하면 클립에 있는 마디 수보다 클립 루핑으로 얻어지는 마디 수가 훨씬 많습니다. 오퍼레이터에서 사용하는 모드에 따라 각 루프는 예측할 수 없게 되고, 패턴을 반복하지 않을 수도 있으며, 수십(또는 수백)개의 주기에 한번으로 아주 드물게 발생할 수도 있습니다. 이렇게 수많은 가능성이 주어지는 것은 그만큼 고려할 게 많아진다는 것이기도 합니다.

확장하기(Expand) 기능은 모든 론처(Launcher) 클립을 가져와 2개, 20개 또는 몇 개의 원본 사이클을 새 클립으로 기록할 수 있도록 지원합니다(가능한 모든 **오퍼레이터**를 제거하고 영구적인 이벤트로 기록합니다). 무엇보다 "바운스" 기능과 달리 **확장하기**는 본래 클립과 동일한 종류의 클립을 만듭니다. 즉, 노트 클립은 노트 클립으로 그리고 오디오 클립은 이벤트 기반 오디오로 그대로 유지됩니다. 이를 통해 **오퍼레이터**가 간단한 루프로부터 만들어낸 결과물에 대해 모든 중첩된 패턴과 관계를 볼 수 있으며, 또한 무작위성을 건어 내고 정확한 편집을 할 수 있습니다.

이에 대한 예시를 위해 1마디 길이의 노트 클립을 소스 자료로 보겠습니다.



오퍼레이터가 **제거된** 론처 클립의 반복을 기록하려면: 원본 론처 클립을 선택한 다음 클립 > **확장하기...**를 선택합니다. 그러면 세 가지 설정이 포함된 대화 상자가 나타납니다.





- › **반복 횟수**(Number of repeats)는 기록되는 클립의 주기 수를 나타냅니다. 따라서 예제의 길이가 1마디인 경우 값을 **8**로 설정하면 사용 가능한 다음 클립 슬롯에 새로운 8마디 클립이 생성됩니다.
- › **확률 유지** (Preserve Chance)는 모든 이벤트의 **확률** 오퍼레이터 설정을 보존하여 재생 시 오퍼레이터를 통해 발생한 무작위적 요소를 유지할 수 있도록 합니다. 이 옵션은 기본적으로 꺼져 있습니다. 이 옵션 선택없이 확장하시를 실행하는 경우, 확장기능을 적용하는 시점에서만 **확률** 값이 적용되며 확장의 결과로 새로 생성된 클립의 이벤트에는 어떤 확률적 요소도 존재하지 않습니다.
- › **스프레드 유지** (Preserve Spread)는 모든 이벤트의 **스프레드** 익스프레션 값을 보존하여(섹션 10.1.3 참조) 재생 시 오퍼레이터를 통해 발생한 무작위적 요소를 유지할 수 있도록 합니다. 이 옵션은 기본적으로 꺼져 있습니다. 이 옵션 선택없이 확장하기를 실행하는 경우, 확장기능을 적용하는 시점에서만 **스프레드** 값이 적용되고 확장의 결과로 새로 생성된 클립의 이벤트에는 어떤 익스프레션 스프레드 요소도 존재하지 않습니다.

위의 예시에서 선택한 소스에 대해 **8회 반복으로 확장하기(Expand)**를 선택하였고 아래 이미지와 같은 클립을 얻었습니다.



그런데 아래 이미지에서 보면, 똑같은 설정으로 또다시 확장하기를 선택하였으나 동일한 결과로 이어지지 않습니다. 이는 **확률**이 관여되어 이로 인해 재생할 때마다 다른 방향으로 진행되기 때문입니다.



그리고 드물지만 변경되지 않는 이벤트가 있기도 합니다(예: **오퍼레이터**가 없는 이벤트, **Fill** 모드 상태에 직접 또는 간접적으로 의존하는 이벤트와 같이 미리 예측할 수 없는 이벤트). 그리고 일부 이벤트는 루프 횟수에 따라 재생여부가 다릅니다(예: **재발** 모드의 설정만 사용하는 맨 윗줄의 파란색 노트). 그 외의 다른 이벤트는 모두 무작위적이며(예: 각 마디의 비트 중 하나에 있는 노란색 노트), 서로 연관되어 있습니다(첫 번째 녹색 노트에서 **발생** 모드에 대한 조건(if)으로 '**이전 이벤트 없을때**'를 선택하면, 앞부분의 비트 1 노란색 노트 또는 녹색 노트가 나타납니다. 둘 다 표시되지는 않습니다).

사용자는 이 **확장하기**라는 기능을 단지 시각적인 정보를 제공하는 수단으로 사용할 수도 있고, 또는 **오퍼레이터**와 익스프레션 **스프레드**의 무작위성을 기록된 노트로 고정하기 위해 사용할 수도 있습니다. 이는 전적으로 사용자의 판단과 선택에 달려있습니다.

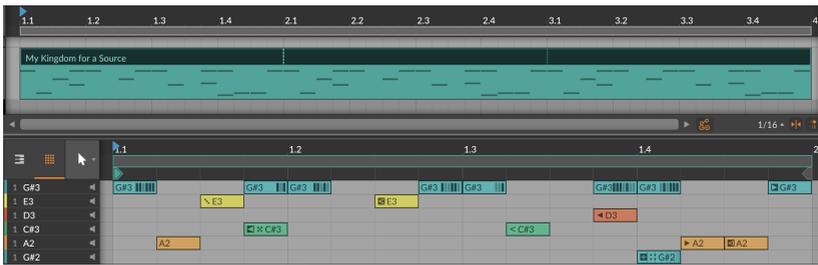


12.2.3. 통합하기

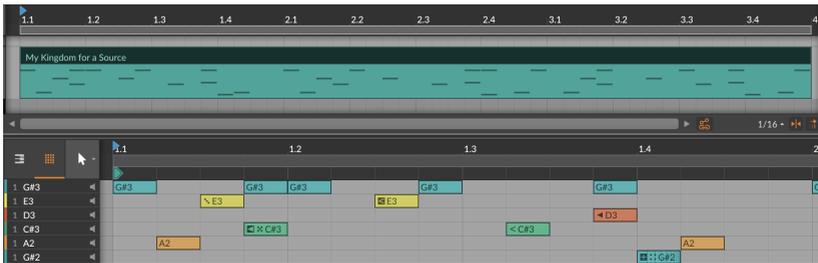
클립의 **통합하기(Consolidate)** 기능은 클립을 잠그거나 고정시키는 방법으로 이전 장에서도 살펴본 바 있습니다. **통합하기**는 설정을 평면화, 즉 데이터를 고정시키는 옵션이기도 합니다. **확장하기** 기능이 론치 클립을 말 그대로 확장하여 훨씬 더 큰 것을 만드는 데 중점을 두는 반면, **통합하기** 기능은 모든 클립을 현재 크기로 고정할 수 있으므로 루핑으로 반복하는 클립을 고정된 길이로 배치하는 어레인저에서 특히 유용합니다.

그리고 **확장하기** 기능에 무작위 **확률** 및 익스프레션 **스프레드**에 대한 옵션이 있었던 것처럼 **통합하기** 기능에도 이러한 요소를 보존하는 옵션이 있습니다. 단, 해당 클립이 각 반복 주기에서 무작위로 동작하는지 또는 일관된 **시드** 값이 있는지에 따라 달라집니다. (섹션 5.1.10.7 참조)

예시를 통해 자세히 살펴볼 것입니다. 이전 섹션에서 **확장하기**를 살펴볼 때와 동일한 클립을 사용했습니다. 아래 이미지는 어레인저로 드래그하여 3회 반복되도록 설정했을 때의 화면입니다.



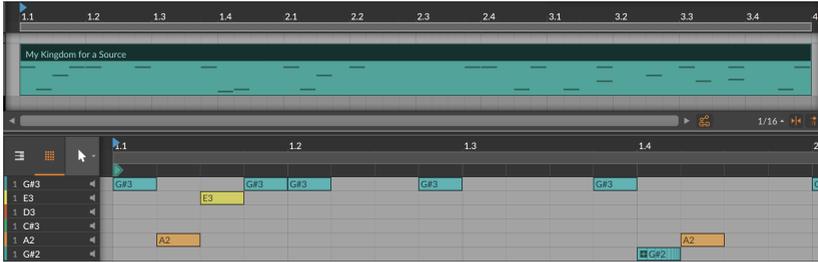
이 클립의 **시드** 값은 현재 **Random** (무작위)로 설정되어 있습니다. 따라서 이 클립이 재생되기 시작하는 순간 **확률** 및 익스프레션 **스프레드**는 새롭게 무작위화됩니다. 그리고 아래 표시된 것처럼 이 클립에 **통합하기** 기능을 사용하면 그 내용이 유지됩니다.



이제 **통합하기**의 경우와 마찬가지로 루핑 영역이 **실사본**으로 고정되었습니다. 그리고 예측불가의 **오퍼레이터** 적용 결과가 이벤트에 남아있습니다. 무작위 요소 없이 확실하게 예측 가능한 설정(예: 주기 인식 **재발** 설정 또는 따로 분리되어 사용되는 **첫 번째**- 관련 모드)만 원래 **오퍼레이터**가 제거된 일반 이벤트로 나열됩니다.

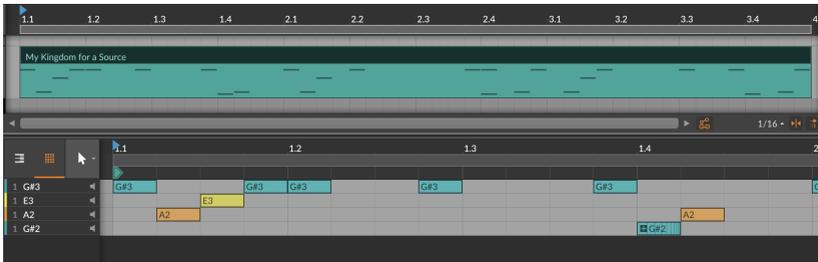


클립에서 시드 값이 반복해서 동일하게 발생하는 경우, 해당 시드는 무작위로 추출된 모든 확률 및 익스프레션 스프레드 값을 영구적으로 기록하는 데 사용됩니다.



직간접적인 무작위 관계로 인해 이제 노트의 수는 더욱 줄어들었습니다. 이제 남아 있는 유일한 이벤트는 Fill 모드 상태(및 이전 논리와 연결된 모든 후속 이벤트)를 고려하는 오퍼레이터와 반복을 사용하는 이벤트입니다. 반복에 대한 부분은 확장하기와 통합하기 기능에 의해 절대 변동되지 않습니다.

원본 클립에 대해 새 시드 값이 적용되는 경우 통합하기 기능을 다시 사용하면 다른 결과가 나올 수 있습니다.



그리고 이미지에서 볼 수 있듯이, 실제로 다른 결과가 나왔습니다.



13. 노트와 오디오 사이의 이동 및 전환

이전 두 장에서는 음악을 만드는 데 있어서 가장 일반적인 형태로 간주되는 오디오 이벤트와 노트 이벤트에 대해 광범위하고 심도있게 살펴보았습니다. 비트웍 스튜디오에서 오디오 및 노트 이벤트와 관련하여 할 수 있는 작업이 워낙 많기 때문에 앞선 두 장은 이 사용자 설명서에서 다소 많은 분량을 차지하게 되었습니다.

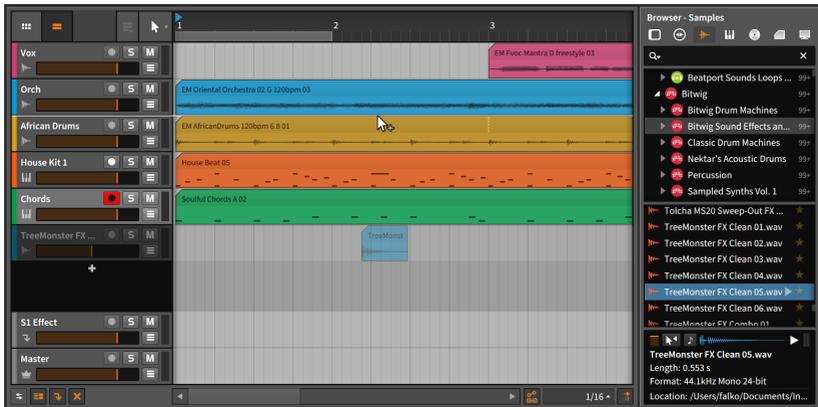
노트 작업과 오디오 작업은 각각 고유한 장점이 있습니다. 노트 이벤트는 유연성이 매우 높고 고도의 제어가 가능하며, 오디오의 경우는 쉽게 이동이 가능하면서도 놀라울 정도로 변형을 만들어 낼 수 있습니다. 이 두가지 유형 중 어떤 것을 사용해야 할 지를 굳이 설명하지 않더라도 이러한 두 유형에 대한 장점과 작업적 특성은 분명합니다.

그러나 물질의 상태는 변하기 마련입니다. 그리고 그와 같은 일이 바로 비트웍 스튜디오에서도 일어납니다. 물이 얼음이 되는 것처럼, 비트웍 스튜디오에서 노트 클립을 바운스하면 오디오로 고정됩니다. 그리고 얼음이 녹아 물이 되듯이, 오디오는 노트 이벤트로 분할되어 배치될 수 있습니다.

이 장에서는 오디오 자료를 노트 영역으로 가져오는 방법, 노트 이벤트를 오디오 이벤트로 변환하는 방법, 그리고 두 가지가 공존하는 장소를 탐색합니다. 이러한 옵션은 작업 흐름과 사운드에 대해 사용자 정의할 수 있는 더 많은 기회를 제공합니다.

13.1. 새 샘플러에 오디오 불러오기

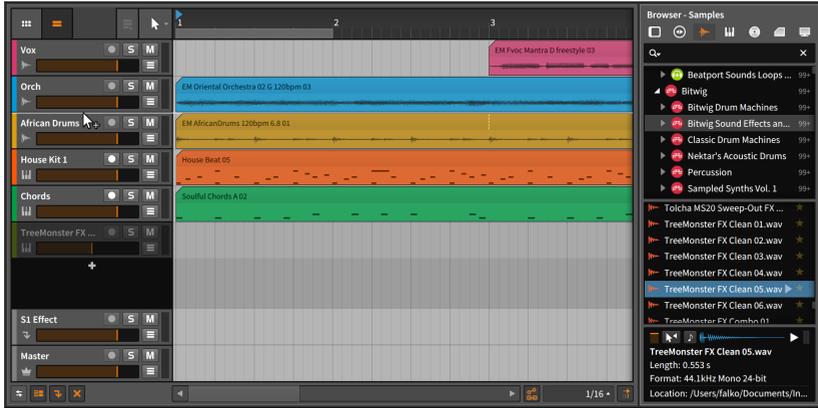
우리는 이전에 **브라우저 패널**에서 미디어 파일을 클립으로 가져오는 방법을 배운 바 있습니다. 모든 종류의 클립을 **어레인지 타임라인 패널**([섹션 5.1.1 참조](#))과 **클립 런처 패널**([섹션 6.2.1 참조](#))로 가져오는 방법 또한 살펴보았습니다. 또한, 기존에 있는 두 개의 트랙 사이 공간으로 클립을 드래그하여 해당 클립에 대한 새 트랙을 만드는 방법도 살펴보았습니다.



오디오 파일을 가져올 때 비트웍 스튜디오는 유용한 추가적인 옵션을 제공합니다.



새 악기 트랙의 새 샘플러 장치에 오디오 파일을 불러오려면: 브라우저 패널에서 클립을 클릭하고 기존에 있는 두 개의 트랙 헤더 사이의 공간으로 드래그합니다.



클릭하고 있던 마우스를 놓으면 새 악기 트랙이 해당 위치에 삽입되고, 삽입된 새 트랙이 선택됩니다.



트랙 녹음 버튼이 활성화되면 이제 노트를 사용하여 방금 불러온 오디오를 트리거할 수 있습니다.



여기서는 **샘플러**보다는 몇 가지 파라미터에 대해서 살펴보겠습니다. 이 파라미터는 연주되는 노트가 **샘플러**에서 해석되는 데에 영향을 미칩니다.

- › **키보드 추적 (Keyboard Tracking)**: 비활성화되면 모든 노트가 샘플의 원래 피치로 처리됩니다. 활성화되면 각 노트의 피치 설정에 따라 샘플의 재생 속도와 피치가 변경됩니다.
- › **근음 (Root Note)**: 샘플을 원래의 피치로 연주할 노트입니다. 이 설정은 **키보드 추적 (Keyboard Tracking)**이 활성화된 경우에만 적용됩니다.
- › **미세 조정 (Fine Tuning)**: 근음 설정을 센트(100분의 1반음) 단위의 작은 간격으로 조정합니다. 이 설정은 **키보드 추적**이 활성화된 경우에만 적용됩니다.
- › **벨로시티 감도 (Velocity Sensitivity)**: 각 노트의 벨로시티가 샘플의 음량에 영향을 미치는 정도입니다. 가장 낮은 설정(+0.00dB)에서는 벨로시티가 무시됩니다.

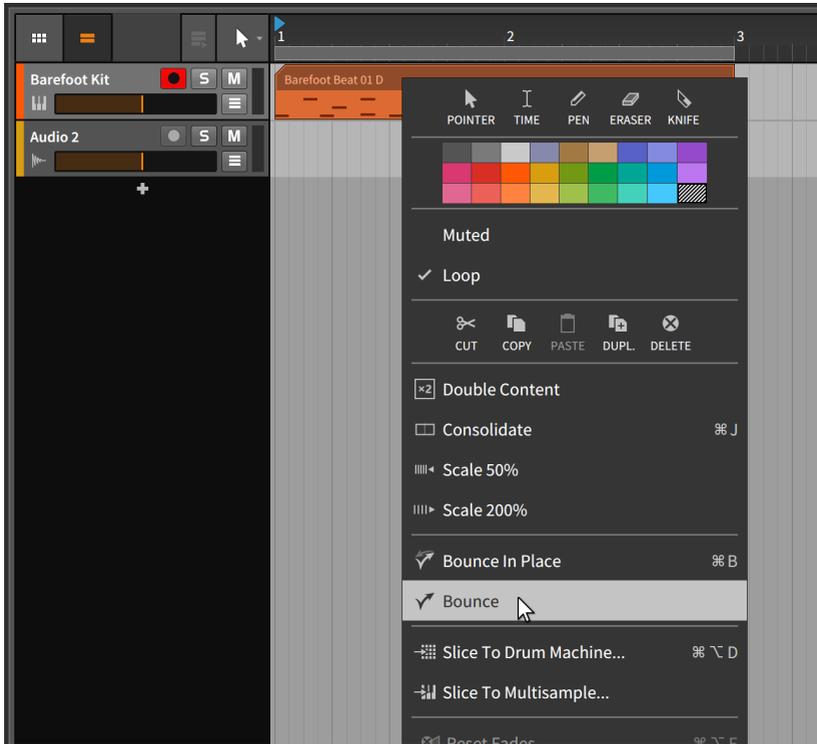
! 참고

샘플러에 대한 자세한 내용은 **섹션 섹션 19.23.5**를 참조하십시오. (모든 비트워킹 장치에 대한 설명은 **19장**에 있습니다.)

13.2. 오디오로 바운스

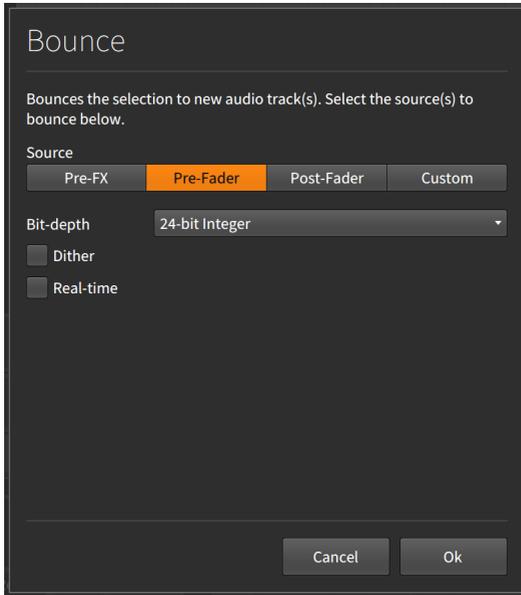
오디오 **바운스**는 DAW에서 익숙한 개념입니다. 바운스는 프로젝트 일부의 통합 오디오 버전이며, 다른 맥락에서는 **내보내기** 또는 **렌더링**이라고도 합니다. 이 섹션에서는 노트 클립을 바운스하는 것에 대해 알아보겠습니다.

노트 클립을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하면 팝업되는 컨텍스트 메뉴에 몇 가지 바운스 옵션이 나열됩니다. (이러한 옵션은 **편집** 메뉴에도 나타납니다.)



13.2.1. 바운스 기능

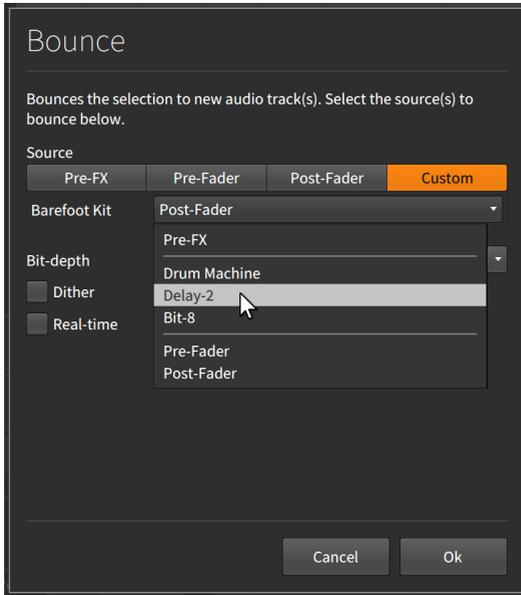
바운스 기능에는 대화 상자가 표시됩니다.



소스(Source) 선택은 트랙의 신호 흐름에서 다양한 위치를 뜻하며, 사용자는 오디오가 나오는 지점을 선택할 수 있습니다.

옵션은 다음과 같습니다:

- › **Pre-FX**: 기본 악기 출력의 최초(raw) 오디오 신호입니다.
- › **Pre-페이더 (Pre-Fader)**: 트랙의 장치 체인 뒤, 그리고 트랙의 볼륨 설정이 적용되기 이전의 오디오 신호입니다.
- › **Post-페이더 (Post-Fader)**: 트랙의 장치 체인 및 볼륨 설정 이후의 오디오 신호입니다.
- › **사용자 정의 (Custom)**: 장치 체인을 포함하여 트랙의 모든 최상위 신호 연결지점을 포함하는 특수 옵션 메뉴입니다.



이 예시에서의 악기 트랙에는 **Drum Machine**, **Delay-2**, 및 **Bit-8**의 세 가지 최상위 장치があります. 이 중 하나를 선택하면 바운스에 대한 해당 장치의 오디오 출력이 선택됩니다.

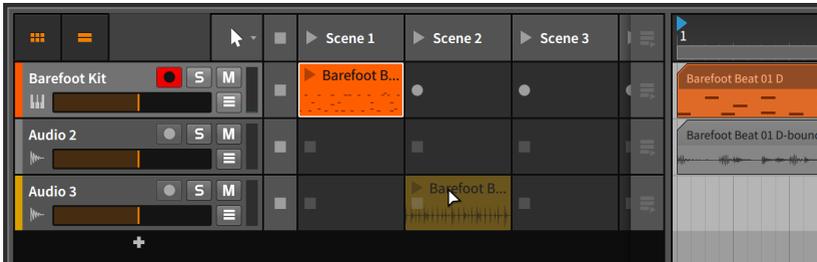
세 가지의 추가적인 파라미터가 있습니다:

- › **비트 심도 (Bit depth)**: 바운스된 오디오 파일의 해상도입니다.
- › **디더링 (Dither)**: 선택한 비트 심도에 대해 변형(shaping) 적용 여부를 토글합니다.
- › **실시간 (Real-time)**: 선택 항목의 실제 속도(및 지속 시간)로 바운스하도록 토글합니다. 외부 하드웨어 등을 바운싱하는 경우 이 설정이 필요합니다.

대화 창에서 항목을 선택한 후 **OK**를 클릭하여 오디오를 새 트랙으로 바운스합니다.



표준 Pre-페이더 바운스를 원하는 경우 [ALT] (Mac에서는 [SHIFT]+[CTRL])를 누른 상태에서 클립을 클릭하고 드래그할 수도 있습니다.



13.2.2. 바운스 인 플레이스 기능과 하이브리드 트랙

바운스 인 플레이스(Bounce in Place) 기능은 바운스 기능과 대체로 비슷하지만 두 가지의 주요한 차이점이 있습니다.

첫째, 대화 상자를 표시하지 않고 메인 악기(Pre-FX)에서 오디오 출력을 가져옵니다.

둘째, 바운스하는 클립을 바운스 자체로 대체합니다.

! 참고

바운스 인 플레이스는 소스 클립을 삭제하므로 이 기능을 사용하기 전에 (일반적으로 클립 론처로) 클립을 복사하는 것이 좋습니다.

! 참고

그룹 트랙 내의 메타클립에서 바운스 인 플레이스를 사용하는 경우(섹션 5.1.9 참조), 새로 바운스된 클립은 소스 클립을 교체하는 대신 그룹 트랙의 내부 마스터 트랙에 배

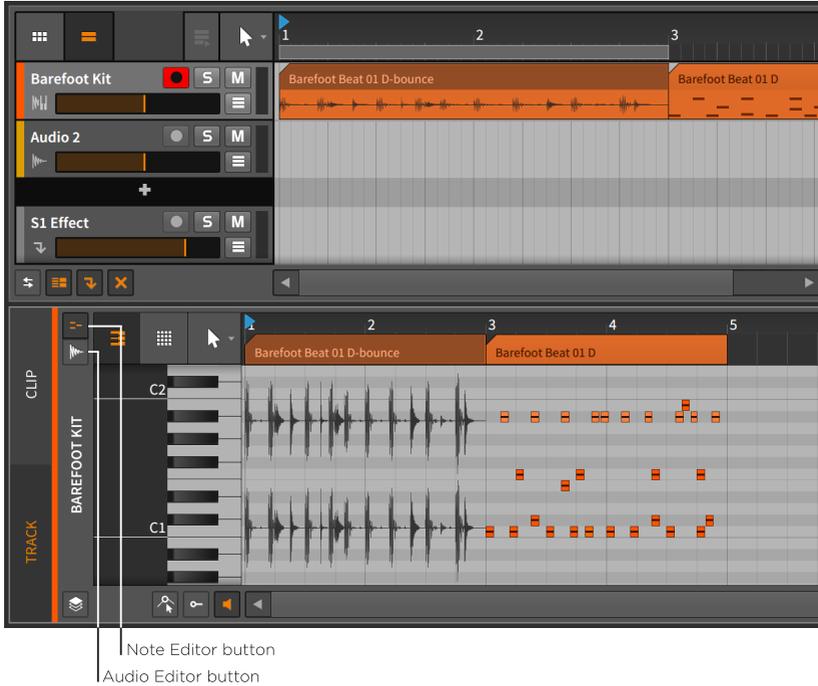


치됩니다. 따라서 그룹 트랙은 이제 해당 섹션의 하위 트랙을 무시하고 바운스된 클립의 오디오만 출력합니다.



이것이 예제에서 트랙의 유일한 노트 클립이었는데, 비트웍 스튜디오는 이를 악기 트랙에서 오디오 트랙으로 전체 장치 체인을 보존하면서 변환했습니다.

만약 트랙에 다른 노트 클립이 있었다면 이 악기 트랙은 하이브리드 트랙으로 변환되었을 것입니다.



하이브리드 트랙을 사용하면 오디오와 노트 클립을 모두 표시할 수 있으므로 **세부 편집기 패널**에는 이제 두 가지 다 조절할 수 있도록 **오디오 편집기** 및 **노트 편집기** 버튼이 있습니다. 이 버튼(및 패널)은 이미 앞서 살펴본 레이어 편집 모드에서와 마찬가지로 작동합니다. (섹션 11.1.4 참조) 그외의 모든 경우는 하이브리드 트랙은 악기 및 오디오 트랙과 동일하게 작동합니다.

! 참고

하이브리드 트랙의 워크플로우를 활성화하기 위해 거의 모든 비트워킹 장치는 신호에 초점을 맞추는 것이 아니라 신호를 전달하거나 통과시킵니다. 예를 들어, 일반 노트 효과(FX) 및 악기 장치는 오디오 신호를 전달합니다. 그리고 악기 및 오디오 효과 장치는 수신한 노트 신호를 전송하여 다음 오디오 장치나 모듈레이터가 이러한 신호를 전달받아 작동 및 처리합니다.

이 규칙의 주요한 예외로는 **그리드(The Grid)**를 사용하는 장치가 있는데, 여기에는 “전달 및 통과(thru)” 동작을 정의하는 일부 라우팅 파라미터가 있습니다. (섹션 17.2.1 참조)



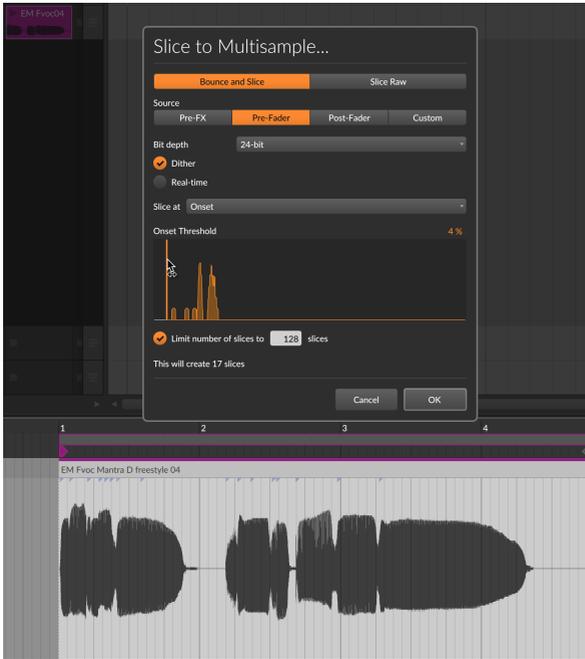
13.3. 노트로 슬라이스하기

DAW에서 슬라이싱 작업은 대체로 익숙한 개념일 것 같습니다. 노트로 슬라이스하는 작업은 오디오 파형을 가져와 노트 메시지로 재생할 수 있는 조각으로 자르는 것입니다.

오디오 클립을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하면 몇 가지 분할 옵션이 컨텍스트 메뉴에 나열됩니다. (동일한 옵션이 편집 메뉴에도 나타납니다.)

13.3.1. 멀티샘플로 슬라이스 기능

멀티샘플로 슬라이스...(Slice to Multisample...) 기능에는 대화 상자가 표시됩니다.



대화 상자는 슬라이스 소스에 관한 두 가지 옵션으로 시작됩니다.

- › **바운스 및 슬라이스:** 분할하기 전 클립의 바운스 기능을 실행합니다. 이 옵션을 선택하면 바운스 대화 상자의 신호 흐름 옵션이 아래에 표시됩니다. (섹션 13.2.1 참조)
- › **슬라이스 (Raw):** 원본 소스 이벤트를 슬라이스 즉, 분할합니다.

이러한 선택 후에는 중요한 설정이 따라오는데, 바로 슬라이스 간격(Slice at)을 결정하는 설정입니다. 여기에 대한 옵션으로는 이벤트 기반 간격(비트 마커, 온셋 및 오디오 이벤트)



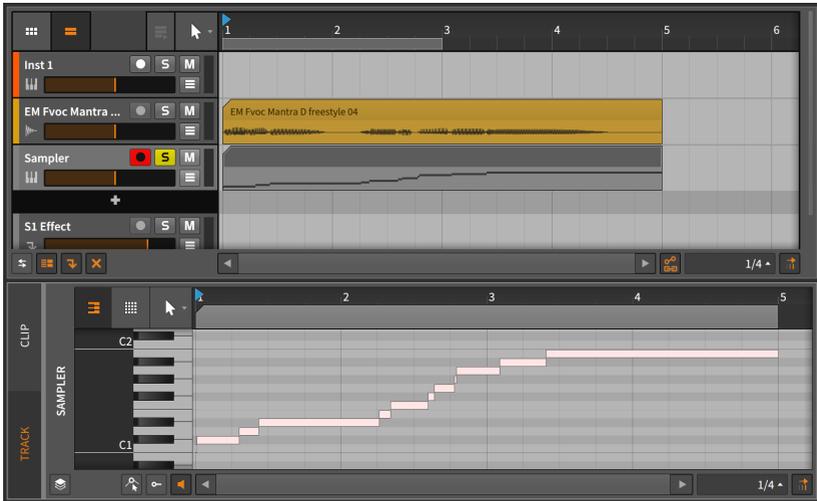
과 시간 기반 간격(마디, 2분 음표, 4분 음표, 8분 음표, 16분 음표, 및 32분 음표)이 있습니다.

온셋을 선택하면 대화 상자에 추가 히스토그램 보기가 나타나 강도에 따라 현재 선택한 소스의 온셋을 보여줍니다. 온셋 임계값 파라미터를 사용하면 가장 강한 온셋만 사용할 수 있습니다. 이 이벤트에 대해 온셋 강도 임계값이 설정된 경우(섹션 10.2.1.2 참조) 해당 값이 사용됩니다. 0%로 설정하면 모든 온셋이 사용됩니다.

또한, 화면에 **세부 편집기 패널**이 있는 경우 대화상자가 열려 있어도 밝은 상태를 유지하는데 이는 어떤 온셋을 사용할지 시각화하기 위해서입니다. 그리고 숫자 컨트롤을 조정하거나 히스토그램 표현 내에서 수직 슬라이더를 드래그하여 온셋 임계값이 변경될 수 있는데 만약 이렇게 대화 상자의 온셋 임계값이 변경되면 **세부 편집기 패널**에 표시되거나 흐리게 표시된 온셋이 업데이트됩니다.

대화 상자의 마지막 옵션은 **슬라이스 수 제한** 여부입니다. 이렇게 하면 **슬라이스 간격** 설정이 변경되지 않지만 최대 슬라이스 수에 도달하면 슬라이스가 중지됩니다.

각 온셋에서 **슬라이스 (Raw)**를 선택하고 OK(또는 확인)를 클릭하면 새 노트 클립이 포함된 새 악기 트랙이 생성됩니다.



이 새로운 악기 트랙에는 **샘플러** 장치도 생성되었습니다. 샘플러 장치에는 오디오 슬라이스가 노트 클립에 표시된 각 노트에 할당되었습니다.



이제 노트 이벤트를 편집하여 원본 오디오 클립을 재정렬하거나 이러한 노트를 실시간으로 연주하여 즉석에서 재해석할 수도 있습니다.

13.3.2. 슬라이스해서 드럼머신에 넣기

슬라이스해서 드럼머신에 넣기... 기능은 멀티샘플로 슬라이스...와 똑같은 대화 상자로 이어집니다. 이 기능은 동일한 방식으로 새 노트 클립이 포함된 새 악기 트랙을 생성하지만, 악기 트랙에는 각 슬라이스가 별도의 **샘플러**에 로드된 **Drum Machine** 장치가 제공됩니다.



샘플러(Sampler)와 **드럼머신(Drum Machine)** 중 어떤 것을 선택할지는 사용자의 워크 플로우에 따른 선호의 문제입니다. **샘플러**는 모든 슬라이스를 동일한 신호 체인에 배치하는 반면 **드럼머신**은 각 슬라이스에 대해 독립적인 체인(및 고유한 **샘플러**)를 제공합니다. 개별 슬라이스를 다른 방식으로 처리하고 싶다면 **드럼머신**을 선호할 것입니다.

결국 비트웍 스튜디오의 다른 많은 기능과 마찬가지로, 선택은 사용자와 사용자의 취향에 달려 있습니다.



14. 프로젝트 작업 및 내보내기

지금까지 사용자 설명서의 대부분에서 프로젝트 작업을 해 왔습니다. 그런데 또 다시 프로젝트 작업이라고 하니 이번 장의 제목이 다소 의아할 지도 모르겠습니다. 하지만 아직 프로젝트에 대해 다루어 지지 않은 사항들이 있습니다. 바로 비트웍 스튜디오가 프로젝트 파일을 관리하는 방법을 포함한 프로젝트의 여러 세부 사항들에 관한 내용입니다.

각 비트웍 스튜디오 **프로젝트 파일**은 BWPROJECT 확장을 사용합니다. 비트웍 프로젝트 파일을 저장하면 프로젝트 파일 자체가 새 **프로젝트 폴더**에 배치됩니다. 프로젝트에서 새 콘텐츠 파일이 생성될 때마다 프로그램은 해당 파일을 새 하위 폴더(예: **샘플**, **플러그인 상태**, **녹음**, **바운스** 등) 내의 프로젝트 폴더에 자동으로 배치합니다.

비트웍 스튜디오에는 고유한 환경 설정(preferences) 및 설정(settings)이 있으며, 각 프로젝트 안에 저장되는 프로젝트 기반 파라미터도 있습니다. 환경 설정은 프로그램 전체에 적용되며, 설정은 실제 프로젝트 파일 및 폴더의 내용에 따른 조정을 고려해야 합니다.

! 참고

컴퓨터 키보드 및 MIDI 컨트롤러에 대한 프로젝트별 매핑 저장에 대한 자세한 내용은 **매핑 브라우저 패널**(Mappings Browser Panel)을 사용하세요. (섹션 15.4 참조)

이 장에서는 먼저, 프로젝트 템플릿을 저장하는 방법을 살펴봅니다. 이는 사용자 본인의 사용 뿐 아니라 작업물을 더 넓은 세상과 공유할 수 있게 하는 토대가 됩니다. 그 다음으로 프로젝트의 메타데이터 그리고 사용 중인 파일 및 플러그인의 상태를 관리하는 **프로젝트 패널**을 살펴보겠습니다. 글로벌 그룹 설정과 이것이 프로젝트에 어떤 영향을 미치는지에 대해서도 잠시 짚고 가도록 합니다. 또한 프로젝트 간에 콘텐츠를 공유하는 방법에 대해 알아보겠습니다. 마지막으로, 비트웍 스튜디오에서 오디오, MIDI 및 전체 프로젝트 콘텐츠 내보내기(export)를 살펴보겠습니다.

14.1. 프로젝트 템플릿 저장

새로운 프로젝트를 효율적으로 진행하려면 좋은 워크플로 즉, 작업 흐름을 구축하는 것이 매우 중요합니다. 일반적인 트랙 설정, 장치 배열, 모니터링 할당 등이 사전 로드된 **프로젝트 템플릿**을 갖는 것은 사용자와 그 작업물에 큰 도움이 됩니다.

파일 메뉴의 다른 이름으로 저장... 기능의 바로 옆에는 **템플릿으로 저장...(Save as Template...)** 옵션이 있습니다. 이 옵션을 선택하면 대화 상자가 표시됩니다.



템플릿에 설정할 수 있는 필드는 6개입니다.

- › 이름: 템플릿의 제목입니다.
- › 작성자: 템플릿 작성자의 이름(기본적으로 Bitwig 사용자 이름이 사용됨)
- › URL: 작성자의 웹 주소입니다.
- › 카테고리: 이 프로젝트를 템플릿, 데모 또는 튜토리얼로 간주할지 여부입니다.
- › 태그: 나중에 템플릿을 선택하거나 정렬하는 데 사용할 수 있는 메타데이터 조각입니다. 태그를 완료하려면 태그를 입력한 후 [ENTER]를 누릅니다. 그리고 원하는 만큼 태그를 사용합니다.
- › 설명: 템플릿에 대한 세부적인 설명입니다.

그리고 세 가지 기본 옵션을 켜고 끄기 위한 토글 버튼이 있습니다: 템플릿이 열릴 때 **환영 대화 상자 표시** 여부와 저장 프로세스에서 프로젝트에 대한 **외부 파일을 수집**해야 하는지 여부, 그리고 저장 프로세스가 프로젝트에서 사용되는 **패키지 파일**을 수집해야 하는지 여부를 선택하는 토글 버튼입니다.

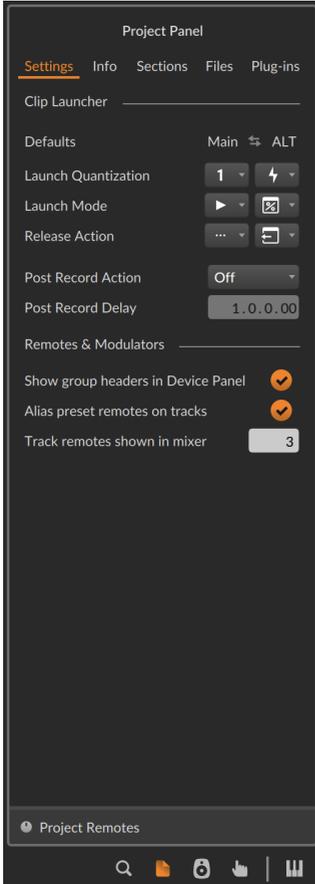
템플릿에서 새 파일을 생성하려면: 파일 메뉴로 이동하여 템플릿에서 새로 만들기...(새로 만들기...옵션 바로 옆)를 선택합니다.

템플릿을 새 프로젝트의 기본값으로 설정하려면: 환경 설정 창의 일반 탭에서 템플릿 항목의 새 프로젝트에 템플릿 사용을 활성화합니다. 이 때 나타나는 줄임표(...) 버튼을 클릭하고 사용할 템플릿 파일을 선택합니다.



14.2. 프로젝트 패널

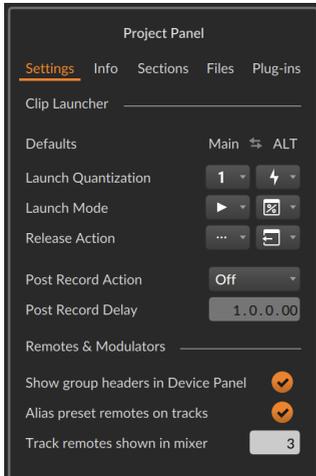
비트워 스튜디오의 "액세스 패널" 중 하나인 **프로젝트 패널**은 창 바닥글에 있는 파일 아이콘을 클릭하면 표시됩니다.



프로젝트 패널은 5개의 탭과 구분된 특수 창으로 이루어져 있습니다.

14.2.1. 설정 탭

설정(Settings) 탭에는 프로젝트별 설정이 있습니다.



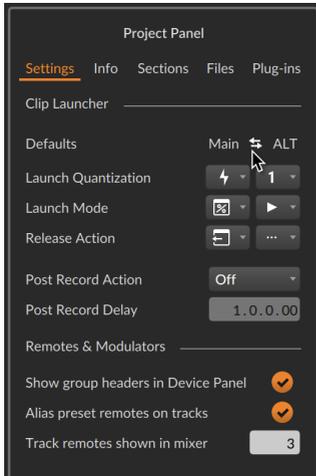
위의 이미지에서와 같이 설정은 **클립 론처의 기본값**으로 시작되며, **Main** 및 **ALT** 트리거 작업 모드에 대한 이 프로젝트의 구성을 나타냅니다. 기본적으로 모든 클립은 이러한 프로젝트 전체 설정을 신뢰하도록 설정되며, 이러한 설정은 앞서 설명한 것과 동일하게 가능합니다. (섹션 6.2.5.2 및 섹션 6.3.2 참조)

Main 설정의 기본값은 통상적인 트리거 동작을 나타냅니다: **퀀타이즈 실행**은 다음 마디(1 마디)까지 기다리고, **실행 모드**는 **클립의 시작부터 트리거**됩니다. 그리고 트리거 제스처가 해제되면 **계속하기로** 재생중인 작업을 계속 재생(이는 본질적으로 **릴리즈 액션**이 없는 경우입니다)합니다.

이와 대조적으로 **ALT** 설정의 기본값은 새 클립으로의 레가도 점프를 제공합니다: **퀀타이즈 실행이 꺼짐(off)**으로 설정되어 변경이 즉시 발생하고, 새 클립이 이전 클립의 상대 위치를 대신하고(**실행 모드가 클립[또는 프로젝트]에서 레가토로** 설정됨) 트리거 제스처를 놓으면, **릴리즈 액션**을 수행할 때 이 클립이 트리거되기 전에 발생한 모든 내용으로 **되돌아가** 재생됩니다.

이 두 가지 동작은 연주적인 측면에서 상당히 뛰어난 표현을 가능하게 합니다. 또한, 노래가 재생되는 동안에도 이러한 프로젝트 설정을 변경하여 연주 방식을 빠르게 재정의할 수 있습니다.

프로젝트의 **Main** 및 **ALT** 트리거 동작을 바꾸려면: **Main** 및 **ALT** 라벨 사이에 쌓인 화살표 아이콘을 클릭합니다.



녹음 후 액션 옵션도 마지막에 사용할 수 있으며, 론처 클립 녹음이 중지된 후 선택한 작업을 얼마나 지연시킬지를 설정하는 녹음 후 딜레이 옵션도 제공됩니다.

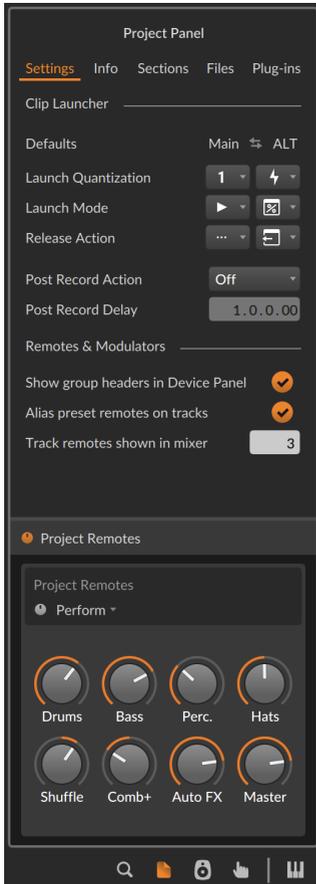
리모트 & 모듈레이터 섹션에는 다음과 같이 트랙 레벨 모듈레이터 및 리모컨과 관련된 몇 가지 설정이 있습니다:

- › 장치 패널에 그룹 헤더 표시 여부. 이 옵션을 선택 하지 않을 경우, 장치 패널에서 그룹 및 프로젝트 수준의 헤더를 숨깁니다.
- › 트랙에 프리셋 리모컨 가상본 표시 여부. 트랙 리모컨이 하나도 없는 경우 트랙 리모컨 대신 특정 장치의 리모컨을 표시합니다.
- › 믱서에 표시되는 트랙 리모트 수. 믱서에서 해당 섹션의 공간을 제한하거나 컨트롤러 등에 맞는 번호를 선택하려는 경우에 사용합니다.

14.2.2. 프로젝트 리모트 창

프로젝트 패널 하단에는 특별한 프로젝트 리모트 창이 있습니다.

프로젝트 리모트 창을 표시하려면, 프로젝트 패널 하단에 있는 프로젝트 리모트 (Project Remotes) 아이콘을 클릭합니다.



이 특별한 **프로젝트 리모트** 창은 프로젝트 리모트를 매핑하거나 편집하는 데에도 사용할 수 있으며 **프로젝트 패널**에서 어떤 탭에 있는지 간에 계속 표시됩니다.

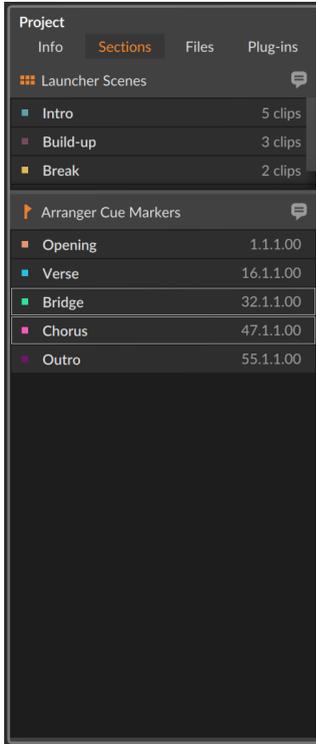
14.2.3. 정보 탭

정보 탭(Info Tab)은 프로젝트를 설명하는 여러 메타데이터 필드를 채우는 데 사용됩니다. 필드의 목적은 각 프로젝트 파일에 대한 정보와 메모를 저장하는 데 도움을 주는 것입니다. 선택한 오디오 형식에 따라 이러한 값 중 일부 또는 전부가 출력 파일에 태그로 포함될 수 있습니다.



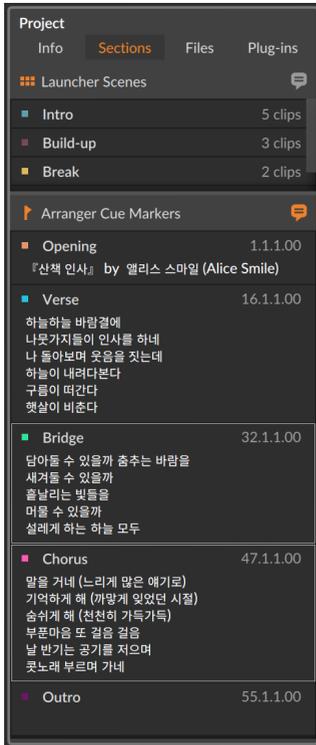
14.2.4. 섹션 탭

섹션 탭(Sections Tab)은 하나의 목록에 있는 모든 어레인저 큐 마커와 론처 씬(scene)을 표시하며 각각의 이름과 색상은 물론 큐 마커의 위치와 포함된 씬에 대한 클립의 수도 표시합니다.

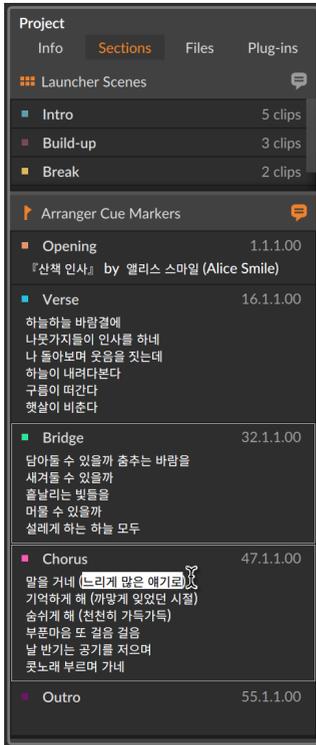


이 탭에서 선택한 사항은 실제 어레인저 큐 마커 또는 론처 씬을 선택할 때와 동일하게 작동합니다. 예를 들어, [RETURN]을 누르면 선택된 항목이 트리거됩니다. 또는 선택한 어레인저 큐 마커를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하면 **선택한 영역을 루프로 반복**하여 어레인저 루프 선택기와 선택한 마커 범위가 일치하도록 설정할 수 있습니다.

또한 왼쪽 가장자리에 있는 론처 및 큐 마커 아이콘을 클릭하여 패널에서 표시 여부를 전환할 수 있습니다. 그리고 각 섹션 오른쪽에 있는 '말풍선' 아이콘은 항목을 확장하여 댓글을 표시할 공간을 줍니다.

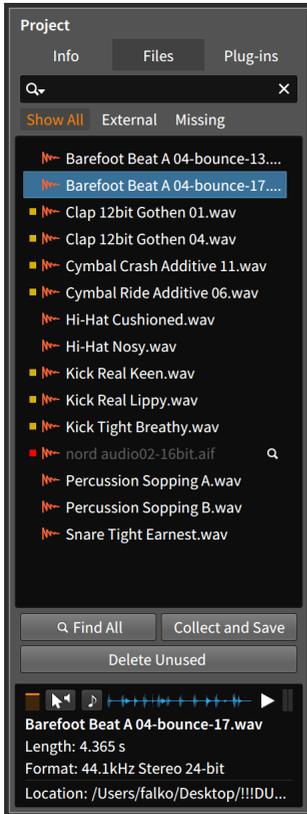


코멘트가 표시되면 각 항목의 헤더 라인을 클릭하여 해당 씬/큐 마커를 선택할 수 있습니다. 아래 공간을 클릭하면 새 댓글을 텍스트로 입력할 수 있고, 드래그하여 텍스트를 선택하고 편집할 수도 있습니다.



14.2.5. 파일 탭

파일 탭(Files Tab)에서는 현재 프로젝트에서 사용되는 오디오 파일을 보고 관리할 수 있습니다.



이 탭의 중점은 오디오 파일 목록에 있습니다. 탭 상단에는 표시되는 파일의 범위를 이를 기준으로 좁힐 수 있는 검색 필드가 있습니다. 그리고 오디오 파일 중 하나를 선택하면 하단에 **정보 창**이 나타납니다. 이 창에는 파일 선택에 대한 정보가 표시되고 **브라우저**와 유사한 파일 오디션을 위한 몇 가지 옵션이 제공됩니다. (섹션 4.2.4.1 참조)

나열된 각 오디오 파일의 왼쪽에는 노란색 사각형, 빨간색 사각형 또는 공백이 있습니다. 이는 파일의 상태를 나타냅니다.

- › 왼쪽에 공백이 있는 파일이 프로젝트 폴더에 저장됩니다.
- › 노란색 사각형은 사용 중인 파일이 **외부** 파일이거나 프로젝트 폴더 외부에 있음을 나타냅니다.
- › 빨간색 사각형은 파일이 현재 **누락**되어 현재 찾을 수 없음을 나타냅니다. 누락된 각 파일의 오른쪽 가장자리에는 돋보기 아이콘이 있습니다. 프로젝트에 누락된 파일이 있을 때 마다 프로젝트 탭 섹션의 해당 아이콘에 느낌표(!)가 표시됩니다.

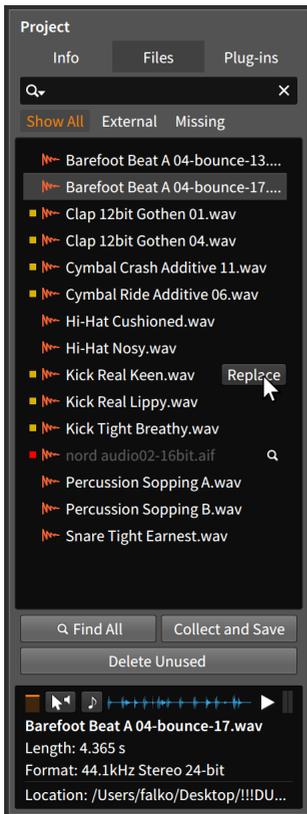


모두 표시 버튼이 활성화되면(기본값) 모든 상태의 파일이 표시됩니다. 다른 보기 버튼인 외부 파일 및 누락 항목은 선택 시 해당 상태의 파일만 표시합니다.

누락된 오디오 파일을 검색하려면: 파일 목록 오른쪽에 있는 돋보기 아이콘을 클릭합니다. 파일 열기 대화 상자가 나타나면, 검색하려는 폴더로 이동하여 열기를 클릭합니다.

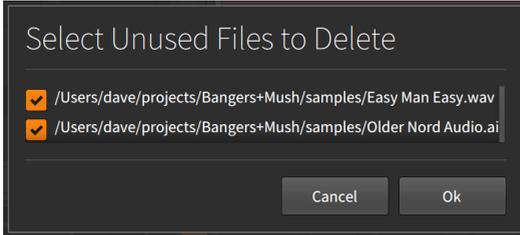
누락된 모든 오디오 파일을 검색하려면: 오디오 파일 목록 하단에 있는 모두 찾기 버튼을 클릭합니다. 파일 열기 대화 상자가 나타나면, 검색하려는 폴더로 이동하여 열기를 클릭합니다.

하나의 오디오 파일을 다른 파일로 대체하려면: 바꿀 파일 목록 위에 마우스를 놓고 오른쪽에 나타나는 대체하기 버튼을 클릭합니다. 파일 열기 대화 상자가 나타나면, 바꾸려는 파일을 선택하고 열기를 클릭합니다.

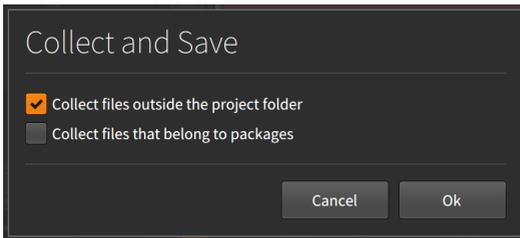




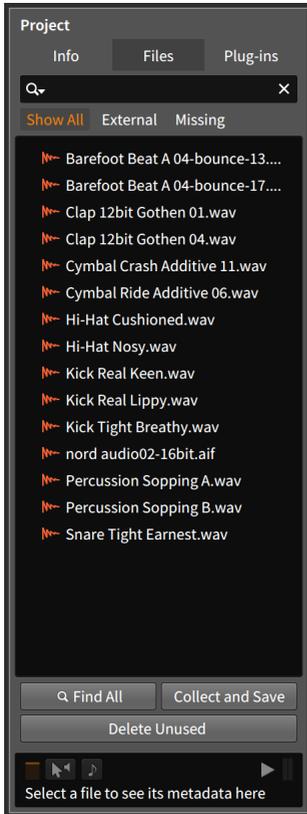
프로젝트 폴더에서 사용하지 않는 파일을 삭제하려면: 오디오 파일 목록 하단에 있는 사용하지 않는 파일 삭제 버튼을 클릭합니다. 파일 열기 대화 상자가 나타나면 유지하려는 파일을 모두 선택 취소한 다음 OK를 클릭합니다.



외부 오디오 파일을 프로젝트 폴더로 이동하려면: 오디오 파일 목록 하단에 있는 수집 및 저장 버튼을 클릭합니다. 대화 상자가 나타나면 일반 외부 파일을 수집할지 여부와 비트웍 스튜디오 패키지 내의 파일을 수집할지 여부를 선택합니다. 그런 다음 OK를 클릭합니다.

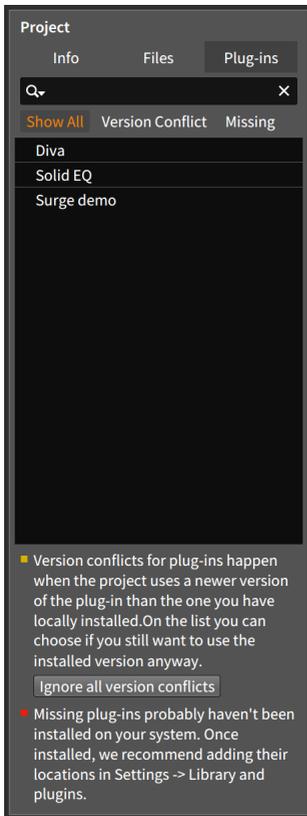


수집 및 저장 기능은 파일 > 수집 및 저장에 있습니다. 선택한 옵션에 따라 이 기능을 사용하여 사용된 모든 오디오 파일을 프로젝트 폴더로 빠르게 이동할 수 있습니다.



14.2.6. 플러그인 탭

플러그인 탭(Plug-ins Tab)에서는 현재 프로젝트에서 사용되는 플러그인을 보고 관리할 수 있습니다.



플러그인 탭은 파일 탭과 구성이 매우 유사하며, 탭의 목적은 플러그인 목록을 표시하는 것입니다. 목록 위에는 여전히 검색 필드가 있습니다. 그리고 나열된 각 플러그인의 왼쪽에는 노란색 사각형, 빨간색 사각형 또는 공백이 있습니다.

- › 왼쪽에 공백이 있는 플러그인은 정상적으로 작동하는 플러그인입니다.
- › 노란색 사각형은 플러그인에 **버전 충돌**이 있음을 나타냅니다. 이는 시스템에 있는 플러그인이 프로젝트에 저장된 플러그인의 이전 버전임을 의미합니다. 이런 일이 발생하면 직접 해결을 시도하거나 비트웍 스튜디오에 충돌을 무시하도록 요청할 수 있습니다.

모든 플러그인 버전 충돌을 무시하도록 비트웍 스튜디오에 지시하려면: 플러그인 목록 하단에 있는 **모든 버전 충돌 무시** 버튼을 클릭합니다.

- › 빨간색 사각형은 프로젝트에 사용된 플러그인이 현재 **누락**되어 찾을 수 없음을 나타냅니다. 이런 일이 발생하면 문제의 플러그인을 수동으로 설치하고 플러그인의 위치가 비트웍 스튜디오에 알려져 있는지 확인할 수 있습니다. (**대시보드의 위치** 페이지에 대한 자세한 내용은 [섹션 0.2.2.5](#) 참조)



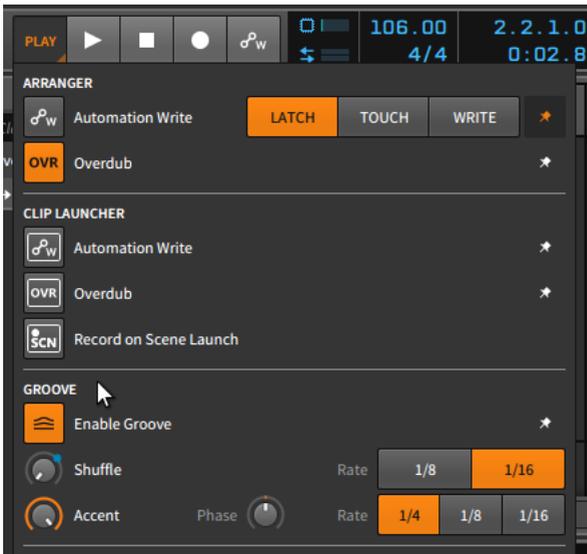
플러그인에 대해 모두 표시 버튼이 활성화를 기본값으로 하며, 이는 모든 상태의 플러그인이 표시합니다. 다른 보기 버튼인 버전 충돌 및 누락은 선택 시 해당 상태의 플러그인만 표시합니다.

14.3. 글로벌 그루브

셔플(shuffle)의 음악적 아이디어는 그루비한 (또는 규칙적인) 리듬 패턴을 취하고 패턴의 두번째 노트마다 약간 늦게 (또는 "스윙하게") 만드는 것입니다. 비트웍 스튜디오의 그루브 기능을 사용하면 규칙적으로 (또는 스트레이트하게) 프로그래밍된 노트가 재생 시 다양한 그루브가 되도록 이 아이디어를 적용할 수 있습니다. 이 기능은 원래 이벤트를 변경하지 않으면서도 언제든지 조정하거나 비활성화할 수 있습니다.

각 클립에는 로컬 셔플 및 액센트 설정(섹션 5.1.10.6 참조)이 있지만 그루브 설정 자체는 프로젝트 수준에서 설정됩니다.

글로벌 그루브(Groove) 컨트롤은 재생(Play) 메뉴에 있습니다.



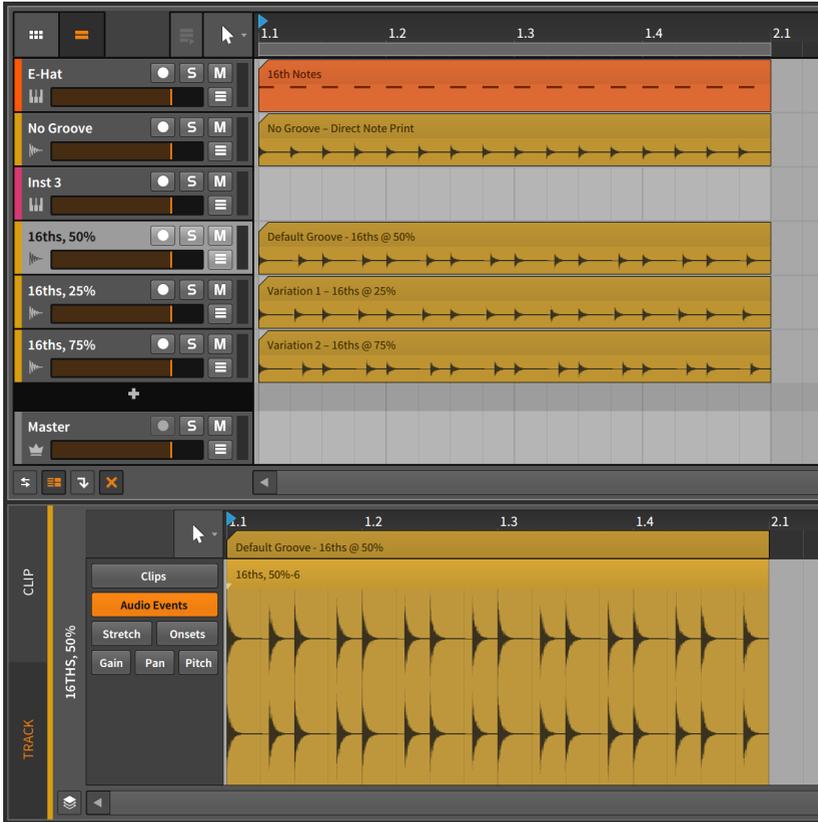
그루브 활성화 버튼이 켜지면 글로벌 그루브 설정이 이를 요청하는 모든 클립에 적용됩니다.

셔플 카테고리에는 두 가지 설정이 있습니다:

› **Rate**는 그루브를 8분 음표(1/8) 레벨에 적용할지, 16분 음표(1/16) 레벨에 적용할지 결정합니다.



- › 서플 컨트롤은 자체 노브로 서플량을 설정합니다. 보다 구체적으로 말하자면, 짝수 비트가 다음 하위 비트 분할까지 지연되는 거리(0.00% ~ 100%)라고 할 수 있습니다. 따라서 Rate가 16분 음표(1/16)로 설정된 경우 서플 설정에 따라 각 두 번째 16분 음표가 다음 32분 음표로 밀리는 정도가 결정됩니다.



위의 예에서 소스 트랙은 스트레이트로 완전히 같은 간격의 16분 음표입니다(E-Hat 트랙). 하단 3개의 오디오 트랙은 다양한 양의 16분 음표(1/16) 그루브가 적용되어 기록된 소스 트랙을 나타냅니다.

위 이미지에서 **세부 편집기 패널**은 50% 서플에 포커스하고 있습니다. 여기에서 각 두 번째 16분 음표가 다음 32분 음표로 중간으로 이동하는 것을 분명히 볼 수 있습니다.

액센트 카테고리에는 세 가지 설정이 있습니다.

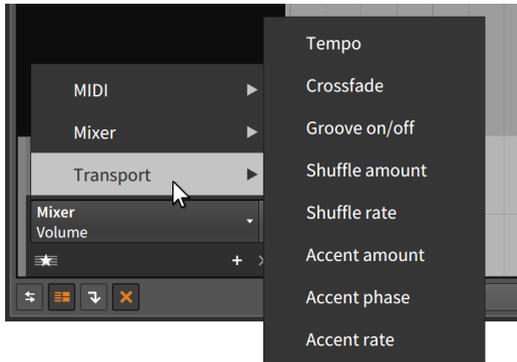
- › Rates는 4분 음표(1/4), 8분 음표(1/8), 16분 음표(1/16)마다 약간의 강조를 적용할지 여부를 결정합니다.



- › 액센트는 그 자체 노브로 설정된 간격에 적용되는 상대적 강조를 조절하며, 0.00% ~ 100% 사이에서 설정됩니다.
- › 위상(Phase)은 액센트 간격이 이동하는 오프셋 양을 조절하며, -50.0% ~ 50.0% 사이에서 설정됩니다.

! 참고

이러한 모든 그루브 파라미터에 대하여 **트랜스포트** 카테고리 아래 프로젝트의 마스터 트랙에서 오토메이션을 적용할 수 있습니다. 여기에서 프로젝트의 템포에 대해 오토메이션을 적용할 수도 있습니다.

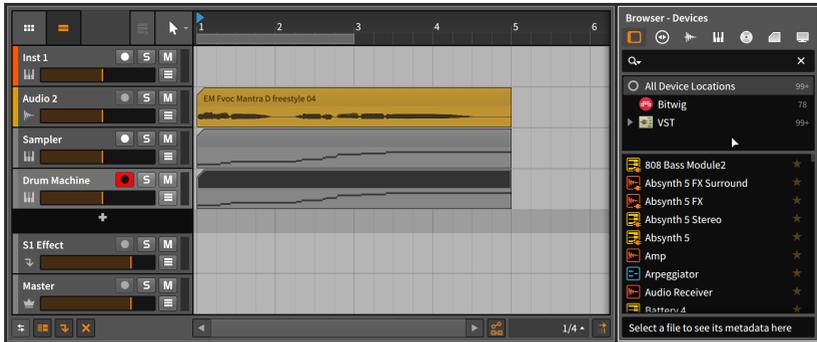


14.4. 멀티 프로젝트 작업

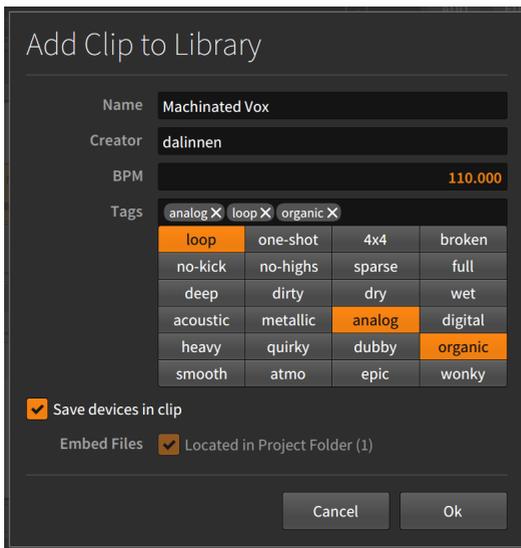
비트워 스튜디오를 사용하면 한 프로젝트에서 다른 프로젝트로 작업을 쉽게 가져올 수 있습니다. **브라우저 패널**을 통해 자신의 라이브러리 콘텐츠를 저장하거나 열려 있는 프로젝트 간에 데이터를 직접 전송함으로써 여러 프로젝트를 두고 작업할 수 있습니다. 14.4.1

14.4.1. 브라우저 패널에 클립 추가하기

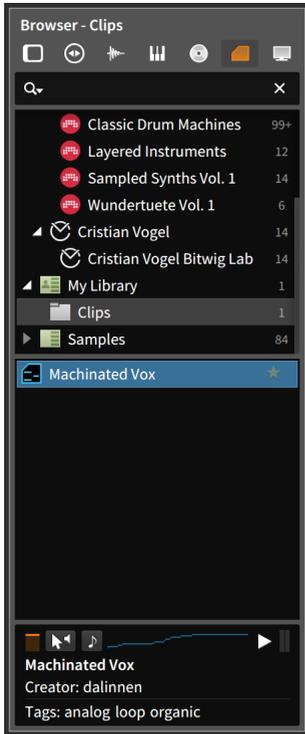
라이브러리에 클립을 추가하려면: 클립을 클릭하고 **브라우저 패널**로 드래그합니다. 대화 상자에서 클립 이름을 편집하고 적절한 태그를 활성화한 다음 **OK**를 클릭합니다.



클립을 드래그할 때 **브라우저 패널**의 어느 탭이 표시되는지는 중요하지 않습니다. 사실, 드래그를 시작하기 전에는 **브라우저 패널**을 불러올 필요조차 없습니다. 마우스를 사용하는 동안 어떤 패널이라도 불러올 수 있기 때문입니다. **브라우저 패널**의 경우, [B]를 눌러 언제든지 불러올 수 있습니다.



일단 클립을 저장하면 **브라우저 패널**의 클립 탭에서 클립을 찾고 관리할 수 있습니다. 이러한 방식으로 저장된 모든 클립에는 자체 파라미터, 트랙의 장치 체인 및 오토메이션 데이터도 함께 포함되어 있습니다.



이러한 방식으로 저장된 모든 클립에는 자체 파라미터, 트랙의 장치 체인 및 오토메이션 데이터도 함께 포함됩니다.

14.4.2. 프로젝트 간 직접 이동

비트워 스튜디오를 사용하면 동시에 여러 프로젝트를 열 수 있으며, 열려 있는 각 프로젝트는 창 헤더의 프로젝트 탭 섹션에 표시됩니다. (섹션 2.1.1 참조) 프로젝트 사이를 쉽고 빠르게 전환할 수 있을 뿐만 아니라 프로젝트 간에 데이터를 복사할 수도 있습니다.

한 프로젝트에서 다른 프로젝트로 클립을 전송하려면: 원본 프로젝트에서 클립을 선택하고 복사합니다. 대상 프로젝트로 가서 재생 헤드를 원하는 삽입 지점으로 이동한 다음(클립 런처 슬롯이나 어레인지 타임라인 내의 위치를 클릭하여 수행할 수 있음) 붙여 넣습니다.



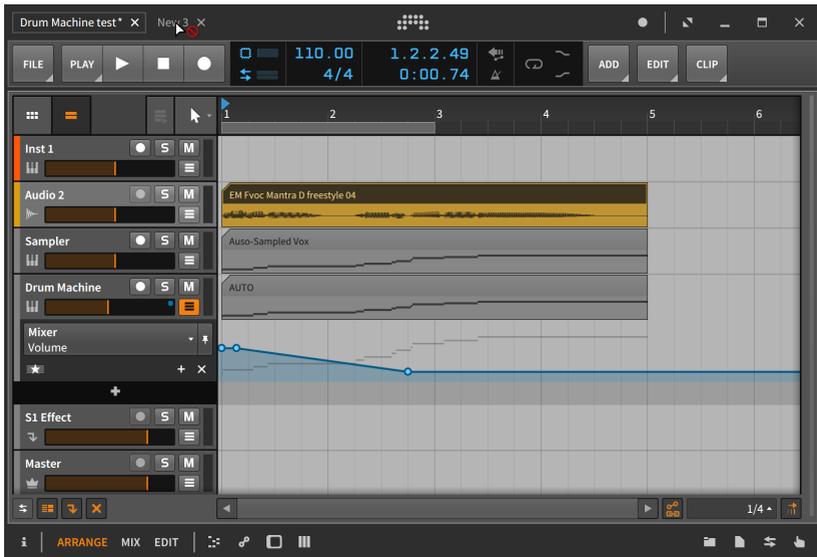
! 참고

프로젝트 내에서 클립을 복사하고 붙여넣으면 원본 클립의 오토메이션은 그대로 유지되지만 해당 장치 체인은 그렇지 않습니다. 프로젝트 간에 클립을 복사하고 붙여넣을 때는 오토메이션과 장치 체인 두 가지 모두 복사되지 않습니다.

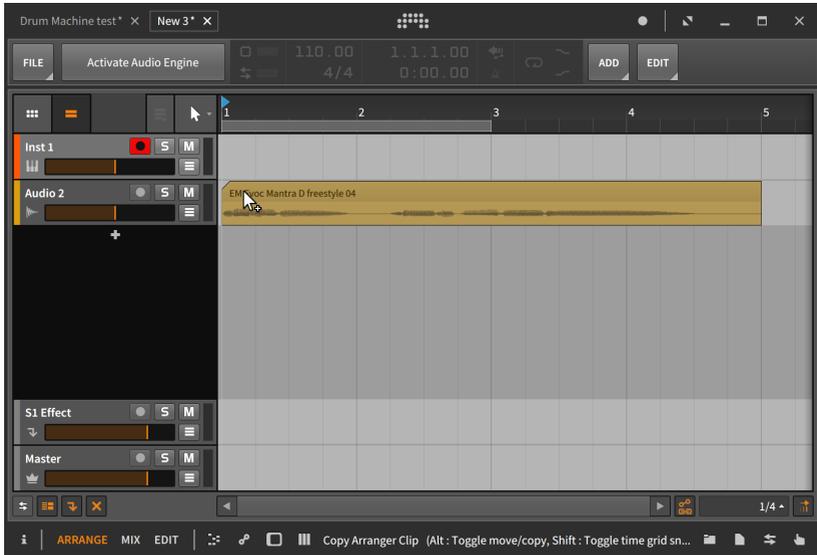
한 프로젝트에서 다른 프로젝트로 장치를 이동하려면: 원본 프로젝트에서 장치를 선택하고 복사합니다. 대상 프로젝트로 가서 대상 트랙을 선택한 후 붙여넣습니다.

또 다른 옵션으로 열려 있는 프로젝트에서 다른 프로젝트로 항목을 직접 드래그할 수도 있습니다.

열려 있는 두 프로젝트 간에 항목을 이동하려면: 원본 프로젝트의 항목을 클릭하여 대상 프로젝트 탭으로 드래그합니다. 마우스를 계속 누른 상태에서 대상 프로젝트가 로드될 때까지 기다린 다음 항목을 적절한 위치에 끌어 놓습니다.



커서에 대각선이 있는 원은 프로젝트 탭에 항목을 끌어 놓는 것이 아직 불가능을 표시합니다. 그렇지만 얼마 걸리지 않아 대상 프로젝트는 거의 즉시 로드됩니다.



! 참고

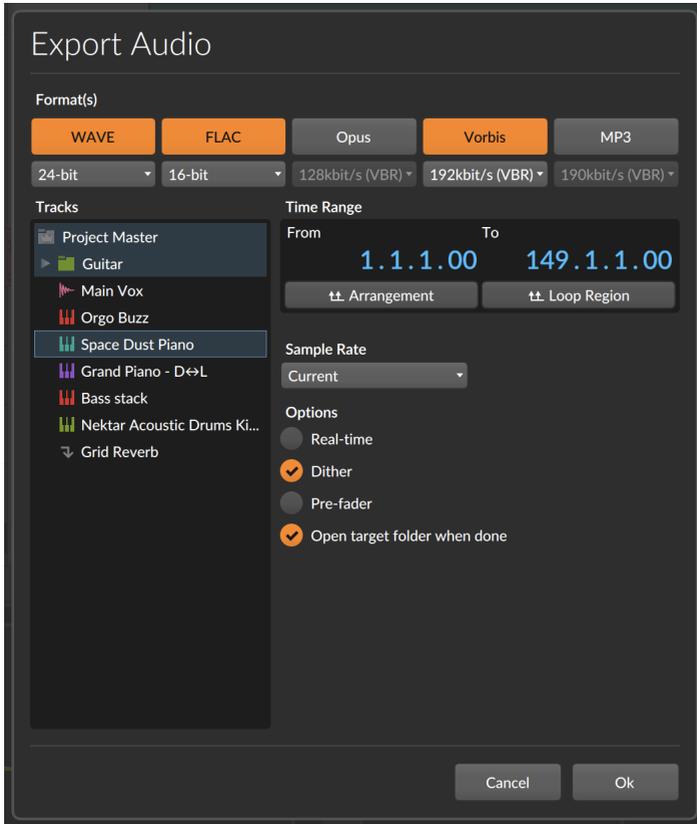
프로젝트 간에 클립을 드래그하면 오토메이션나 장치 체인이 아닌 클립만 이동됩니다. 동일한 방법을 사용하여 장치를 별도로 이동할 수 있습니다.

! 참고

한 프로젝트에서 다른 프로젝트로 여러 트랙을 복사하려면 여러 트랙을 선택한 상태에서 위키의 방법을 사용할 수 있습니다. 먼저, 원하는 모든 트랙을 하나의 그룹 트랙으로 만듭니다. 그리고 해당 그룹 트랙을 두 번째 프로젝트로 이동시켜 보내고 나서 트랙의 그룹을 다시 해제합니다. (섹션 3.2.2 참조)

14.5. 오디오 내보내기

비트웍 스튜디오에서 오디오를 내보내려면(Export), 파일 > 오디오 내보내기... 기능을 사용합니다. 이 옵션을 선택하면 여러 섹션이 포함된 대화 상자가 나타납니다.



- › **포맷 (Format)** 섹션에서는 선택한 각 트랙에 대해 출력할 오디오 형식을 선택합니다. 여러 포맷을 선택한 경우 내보낸 각 트랙은 여러 번 저장됩니다. 각 오디오 형식 아래에는 선택할 수 있는 내보내기 프로필 메뉴가 있습니다.
- › **트랙(Tracks)** 섹션에는 프로젝트에서 활성화된 모든 트랙이 나열됩니다. 별도로 내보내려는 각 트랙을 선택합니다. 그룹 트랙은 선택할 수 있는 폴더로 표시되거나 펼쳐져 개별 하위 트랙에 액세스할 수 있습니다. 그리고 전체 프로젝트(예: 완성된 곡)를 내보내려면 목록 상단에서 **프로젝트 마스터**를 확인합니다.
- › **시간 범위(Time Range)** 섹션에서는 프로젝트의 어느 부분을 내보낼지 결정합니다. **시작 및 종료** 파라미터는 모두 노래 위치를 사용하여 설정됩니다. 프로젝트에 시간 선택이 있는 경우 해당 범위가 기본적으로 사용됩니다. 클릭하여 전체 **어레인저먼트** 또는 어레인저 **루프 영역**을 선택할 수도 있습니다.



- ▶ **샘플 속도 (Sample Rate)** 설정은 내보내기를 할 때 변환이 발생하는지 결정합니다. 기본값은 **현재 샘플 속도 사용**이며 이는 변환 없이 오디오 엔진의 현재 샘플링 속도를 유지합니다.
- ▶ **옵션** 섹션에는 4가지 추가 설정이 제공됩니다.
 - ▶ **실시간 (Real-time)**: 표준 오프라인 바운스를 무효화하고, 실시간으로 실행합니다. 이는 라이브와 같은 외부 오디오 경로가 사용되는 경우에 유용합니다.
 - ▶ **디더 (Dither)**: 매우 적은 양의 노이즈를 내보내는 오디오에 추가합니다. 이는 저해상도 내보내기 파일이 비트웍 스튜디오의 고해상도 내부 신호와 가장 잘 일치하는 데 도움이 될 수 있습니다. 이 소음은 일반적으로 들리지 않습니다.
 - ▶ **Pre-페이더**: 모든 믹서 볼륨 오토메이션을 무시하려면 Pre-페이더 옵션을 선택합니다. 이는 스템을 내보낼 때 특히 도움이 될 수 있습니다.
 - ▶ **완료되면 대상 폴더 열기**: 바운스 후 파일 관리자 응용 프로그램이 파일이 기록된 폴더를 가리킵니다.

Ok 버튼을 누르면 파일이 생성됩니다.

참고

이 방법으로는 어레인저 타임라인 선택 항목(론처 클립 제외)만 내보낼 수 있습니다.

오디오 내보내기 기능 대화 상자는 기본 설정에 대해 현재 선택을 사용합니다. 따라서 한 트랙에서 단일 클립만 내보내려면 먼저 해당 클립을 선택한 다음 **파일 > 오디오 내보내기...**를 선택합니다.

14.6. 미디 내보내기

비트웍 스튜디오에서 미디(MIDI)를 내보내려면 **파일 > 미디 내보내기...**를 선택합니다. 표시되는 파일 저장 대화 상자에서 미디 파일의 원하는 이름과 위치를 설정합니다. 이 파일에는 프로젝트의 어레인저 타임라인에 있는 모든 노트가 트랙별로 정리되어 포함됩니다.

14.7. 프로젝트 내보내기

비트웍 스튜디오에서 DAWPROJECT 파일을 내보내려면 **파일 > DAWproject 내보내기...**를 선택합니다. 표시되는 파일 저장 대화 상자에서 DAWPROJECT 파일의 원하는 이름과 위치를 설정합니다. 이렇게 하면 모든 일반 프로젝트 데이터가 해당 형식을 지원하는 다른 음악 소프트웨어에서 열 수 있는 파일에 저장됩니다(자세한 내용은 이 웹페이지에서 [https://www.bitwig.com/support/technical_support/dawproject-file-format-faqs-62/] 찾을 수 있습니다)



15. 미디 컨트롤러

미디(MIDI) 컨트롤러(또는 컨트롤러)는 모든 제작 환경 및 퍼포먼스 설정에서 매우 중요한 역할을 합니다. 이에 비트웍 스튜디오는 노트로 연주하거나 실제 노브 및 슬라이더를 프로그램 파라미터에 매핑하는 등의 작업이 가능하도록 미디 컨트롤러를 지원합니다.

비트웍 스튜디오에는 다양한 **컨트롤러 스크립트**가 함께 제공됩니다. 각 스크립트는 특정 미디 컨트롤러에 대해 프로그래밍되어 있으며 모든 제조사의 **일반(Generic)** 컨트롤러에 대한 몇 가지 스크립트가 있습니다.

일반(Generic) 컨트롤러의 기능은 기본적인입니다. 건반이 있는 컨트롤러는 노트 메시지를 보낼 수 있습니다. 할당 가능한 노브가 있는 경우 해당 노브를 비트웍 스튜디오의 컨트롤에 매핑할 수 있습니다.

특별한 지원이 있는 컨트롤러의 경우 더 많은 기능이 허용됩니다. 여기에는 트랙 믹서 기능, 장치 리모트 컨트롤 및 파라미터, 트랜스포트, 클립 실행 등의 제어가 포함될 수 있습니다. 각 컨트롤러는 크기, 모양 및 기능이 크게 다를 수 있으므로 비트웍 스튜디오에서 지원하는 내장 매핑도 컨트롤러마다 다릅니다.

! 참고

Java 또는 JavaScript 및 미디 사양에 대한 지식이 있다면 누구든지 포함된 컨트롤러 스크립트를 사용자 정의하거나 직접 작성할 수 있습니다. 비트웍 스튜디오의 컨트롤러 API에 대한 자세한 내용을 보려면 **대시보드**로 이동하여 **도움말** 탭을 클릭한 다음 **문서** 페이지를 클릭합니다. 제공되는 문서에서 다양한 **개발자 리소스**를 찾을 수 있습니다.

이 장에서는 컨트롤러의 기본 매핑(지원되는 경우)을 사용하는 방법과 미디 매핑을 수동으로 할당하고 관리하는 방법을 다룹니다. 또한 **매핑 브라우저 패널**을 통해 파라미터와 컨트롤러(또는 컴퓨터 키보드)를 쉽고 간단하게 연동 하는 방법도 알아봅니다.

15.1. 소프트 컨트롤 할당

비트웍 스튜디오와 함께 사용되는 모든 컨트롤러는 특정 기본 동작을 사용할 수 있습니다. **대시보드**로 다시 돌아가 추가 컨트롤러 설정 및 문서에 대해 살펴보겠습니다. 그런 다음 모든 장치에 있는 리모트 컨트롤 창에 대해 알아 보겠습니다.

15.1.1. 리모트 컨트롤 창

8장장에서 논의한 것처럼 실제 장치 제어 요소는 모두 **장치 패널** 내에 있습니다. 이 섹션에서는 **장치 패널**로 잠시 다시 돌아가서 어떻게 소프트 컨트롤을 할당 하는지 살펴보겠습니다.



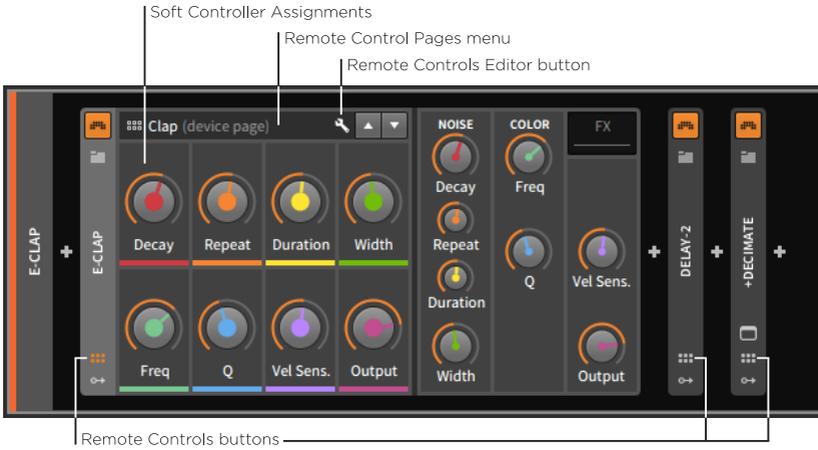
"소프트 컨트롤 할당"은 컨트롤러 할당을 의미하며, 이는 프로젝트 내의 다양한 트랙과 장치에 초점을 맞춰 동적으로 이동할 수 있게 합니다. 이 기능은 현재 선택한 장치만 대상으로 하는 것을 기본 설정으로 합니다.



위 이미지의 예시에서 약간 밝아진 장치 헤더에서 알 수 있듯이, 현재 **Delay-2** 장치가 선택되어 있습니다. **E-CLAP** 장치를 클릭하면 선택되어 포커스가 이 장치로 옮겨갑니다. 인식된 미디 컨트롤러가 비트웍 스튜디오에 연결되어 설정되면 장치의 인터페이스에 색상이 나타날 수도 있습니다.



색상이 지정된 인터페이스 항목은 현재 8개의 소프트 컨트롤 할당을 나타냅니다. 이러한 매핑의 세부 정보는 장치의 장치 매핑 창에서 확인할 수 있으며, 이는 리모트 컨트롤 버튼 (6개의 컨트롤러 항목 그룹처럼 보이는 버튼)을 클릭하면 표시됩니다.



리모트 컨트롤 창에는 현재 선택된 장치와 함께 제공되는 소프트웨어 컨트롤 할당이 표시됩니다. 각 할당은 색상으로 강조된 컨트롤러로 표시됩니다. 그리고 컨트롤러의 8개 하드웨어 컨트롤은 계속해서 사용되므로 항상 무지개 순서(빨간색, 주황색, 노란색, 녹색, 청록색, 파란색, 남색, 보라색)로 색상이 지정됩니다. 끊임없이 바뀌며 충분히 혼란스러울 수 있는 소프트웨어 할당 속에서 이러한 색상과 그 순서는 각 특정 하드웨어 컨트롤에 대한 연결을 쉽게 떠올리도록 도와줍니다.

참고

제어 중인 파라미터 유형에 따라 노브, 버튼 또는 선택기(맨 오른쪽에 아래쪽 화살표가 표시된 드롭다운 메뉴)가 사용됩니다.



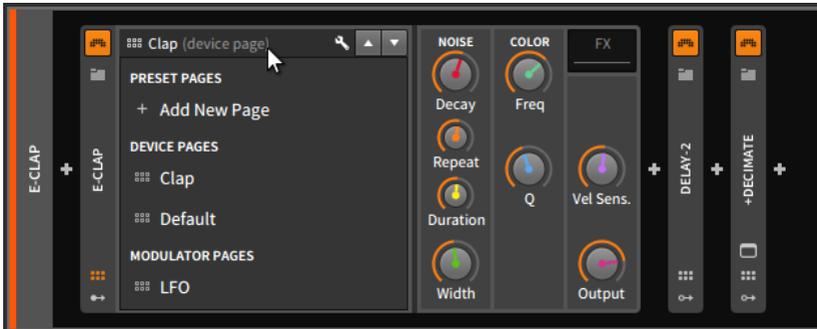
리모트 컨트롤은 트랙 수준에서 거의 동일하게 작동합니다. 다시말해 "낮은 수준"의 오디오 오 또는 노트 트랙, 중첩된(nested) 그룹 트랙, 또는 마스터 트랙이 있는 프로젝트 수준 중 어디에 있더라도 리모트 컨트롤은 같은 작동을 합니다.



만약 트랙에 리모트 컨트롤 페이지가 없다면, 가장 잘 일치하는 장치에 대한 프리셋 또는 사용자 생성 리모트가 트랙 수준에서 가상본(alias)으로 지정될 수 있습니다. (섹션 14.2.1 참조) 그러나 언제든지 이러한 모든 수준에서 새로운 리모트 컨트롤 페이지를 자유롭게 만들 수 있습니다. 그 외의 경우는, 장치 리모트 컨트롤에 대한 모든 규칙이 트랙 수준으로 적용됩니다.

소프트 컨트롤의 이름을 바꾸려면: 소프트 컨트롤의 이름을 두 번 클릭합니다. 이름이 제거되지 않으면 제어되는 파라미터의 이름이 사용됩니다.

리모트 컨트롤 페이지 메뉴를 클릭하면 현재 매핑 페이지가 모두 표시됩니다.



매핑 페이지에는 세 가지 유형이 있습니다:

- › 프리셋 페이지는 특정 장치 인스턴스 또는 프리셋과 연결된 리모트 컨트롤을 세트입니다.
- › 장치 페이지는 비트웍 스튜디오 설치 전반에 걸쳐 이러한 종류의 모든 장치에 연결된 리모트 컨트롤을 세트입니다. 따라서 이 특정 **E-Clap** 장치의 장치 페이지에 대한 변경 사항은 모든 **E-Clap** 장치에서 동일하게 적용됩니다.
- › 모듈레이터 페이지는 이 프리셋에 불러온 모든 모듈레이터에 대한 리모트 컨트롤을 나타냅니다. 이 페이지는 사용 중인 특정 모듈레이터에만 연결되어 있으며 편집할 수 없습니다.

새 프리셋 페이지를 생성하려면: 리모트 컨트롤 페이지 메뉴를 클릭한 다음 새 페이지 만들기 옵션을 선택합니다.



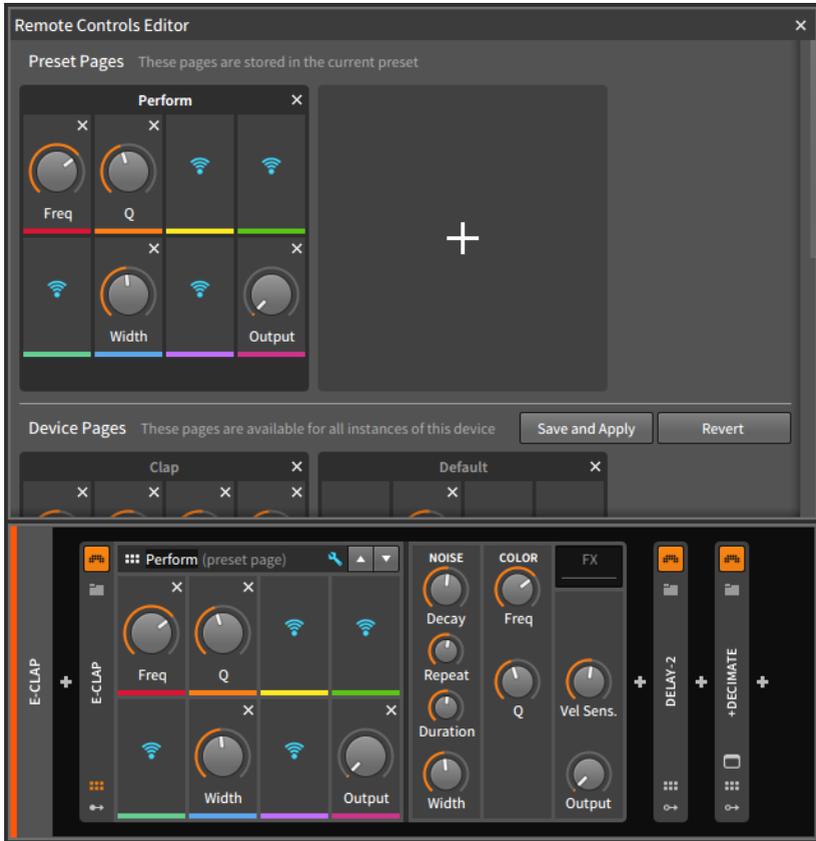
Wi-Fi 아이콘은 아직 할당되지 않은 컨트롤을 나타냅니다.

소프트 컨트롤을 할당하려면: 먼저 사용 가능한 컨트롤러의 Wi-Fi 아이콘을 클릭한 다음 할당하려는 장치 파라미터를 클릭합니다.



이제 (리모트 컨트롤 페이지 메뉴를 통해) 다른 리모트 컨트롤 페이지로 전환한 다음 이 프리셋 페이지로 돌아갈 수 있습니다. 이 새로운 프리셋 페이지의 이름은 기본 설정으로 **Perform**으로 지정되었지만 소프트 컨트롤에서와 같이 프리셋 페이지 이름을 클릭하여 이름을 바꿀 수 있습니다.

리모트 컨트롤 편집기 버튼을 클릭하면 중앙 패널 영역에 리모트 컨트롤 편집기가 나타납니다.



리모트 컨트롤 영역을 보면, 할당된 각 컨트롤러의 오른쪽 상단에 할당 해제 버튼(x 아이콘)이 표시되는 것을 확인할 수 있습니다.

소프트 컨트롤 할당을 제거하려면: 리모트 컨트롤 창이나 리모트 컨트롤 편집기에서 할당된 컨트롤러의 할당 해제 버튼을 클릭합니다.

! 참고

다음 방법 중 하나를 통해 소프트 컨트롤 할당을 **장치 패널**에서 직접 제거할 수도 있습니다.

- > 소프트 컨트롤 영역을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 후 컨텍스트 메뉴에서 리모컨 삭제를 선택합니다.



› [ALT] 키를 누른 채 리모트 컨트롤 창 위에 마우스를 올리면 할당된 각 소프트 컨트롤의 오른쪽 상단에 할당 해제 버튼(작은 x 아이콘)이 나타납니다. 계속해서 [ALT]를 누른 상태에서 이 버튼 중 하나를 클릭하면 해당 할당이 제거됩니다.

리모트 컨트롤 편집기는 스크롤 할 수 있습니다. **프리스트 페이지** 섹션의 페이지에 대한 변경 사항은 즉시 저장됩니다. **장치 페이지** 섹션의 페이지 변경 사항은 **저장 및 적용** 버튼을 클릭하거나 리모트 컨트롤 편집기를 닫을 때 나타나는 저장 대화 상자를 사용하여 저장해야 합니다.

리모트 컨트롤 페이지의 순서를 바꾸려면: 해당 섹션 내에서 페이지를 클릭하고 드래그합니다.

리모트 컨트롤 페이지를 복제하려면: [ALT]를 누른 상태에서 해당 섹션 내에서 복제하려는 페이지를 클릭하고 드래그합니다.

! 참고

섹션 간에 페이지를 이동하거나 복사할 수 없습니다.

페이지 이름을 바꾸려면: 페이지의 현재 이름을 더블 클릭합니다.

리모트 컨트롤 페이지에 태그를 추가하려면: 하단 4개의 소프트 컨트롤 아래에 있는 페이지 영역의 하단 행을 클릭합니다.

리모트 컨트롤 페이지에 9번째 슬롯을 추가하려면: 리모트 컨트롤 편집기에서 리모트 컨트롤 페이지의 제목 표시줄을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 컨텍스트 메뉴에서 **9 개 슬롯 허용**을 선택합니다.

이는 9개의 페이지가 있는 미디 컨트롤러를 사용하는 경우에 특히 유용합니다.

새 리모트 컨트롤 페이지를 생성하려면: 장치 페이지 섹션 끝에 있는 **페이지 만들기 버튼(+)** 아이콘을 클릭합니다. (**프리스트 페이지** 섹션 끝에 있는 더하기(+) 기호를 클릭하여 새 프리셋 페이지를 만들 수도 있습니다.)

리모트 컨트롤 페이지를 삭제하려면: 페이지 이름 오른쪽 끝에 있는 **페이지 삭제 버튼(x 아이콘)**을 클릭합니다.

소프트 컨트롤 할당을 지원하는 대부분의 컨트롤러는 "믹서 모드(mixer mode)"도 지원할 수 있습니다. 다음 내용으로 넘어가기 전에, 믹서 모드에서 색상을 무지개 순서로 적용하는 것을 살펴보겠습니다.

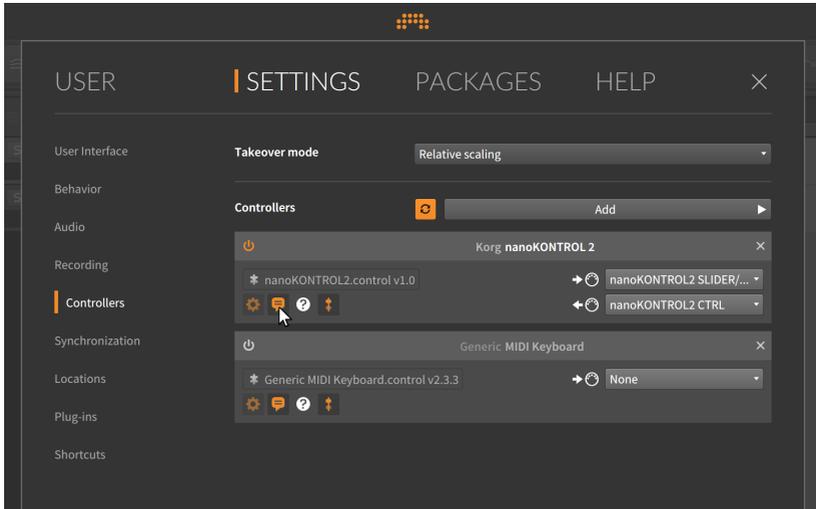
다음 이미지는 프로젝트의 **믹스 뷰**이며, 믹서 모드(mixer mode)가 적용 전과 후를 보여줍니다:



두 번째 이미지는 이제 처음 8개 트랙의 볼륨 및 팬 노브가 처음 8개 소프트 컨트롤을 무지개 색깔 순서로 표시된 것을 보여줍니다.

15.2. 컨트롤러 시각화, 테이크 오버 동작 및 문서화

대시보드의 설정 > 컨트롤러에서 미디 컨트롤러를 인식하는 방법을 이전에 소개한 바 있습니다. (섹션 0.2.2.2 참조) 이제 다시 **대시보드의 설정 탭 > 컨트롤러** 페이지로 돌아가 개별 컨트롤러 옵션을 살펴보겠습니다.



각 컨트롤러 항목의 왼쪽 하단에는 포트 매핑 및 스크립트 정보 외에도 해당 사용과 관련된 아이콘 세트가 있습니다.

- › 첫 번째에 위치한 기어 버튼은 (사용 중인 컨트롤러 스크립트에 의해 해당 설정이 지정된 경우) 추가 설정 표시/가리기 하는 토클 버튼입니다.
- › "말풍선" 버튼은 화면에 컨트롤러를 표시/가리기 하는 토클 버튼입니다. (섹션 2.2.5 참조)
- › 페이더 버튼은 글로벌 **테이크오버 모드**(페이지 상단에 설정)가 해당 컨트롤러에 적용되는지의 여부를 전환하는 토클 버튼입니다. 테이크오버 모드는 개별 컨트롤에서 들어오는 메시지가 관련 소프트웨어 파라미터에 의해 사용되는 방식의 동작을 설정합니다. 모드는 다음과 같습니다:

컨트롤러가 글로벌 테이크오버 모드 사용을 비활성화하면, 이는 **즉시(Immediate)**로 설정되는 것과 같습니다.

- › 물음표(?) 버튼은 사용 중인 특정 컨트롤러 스크립트에 대한 문서 링크를 아래 이미지와 같이 제공합니다.



Bitwig Studio | Korg nanoKONTROL 2
KORG – nanoKONTROL2

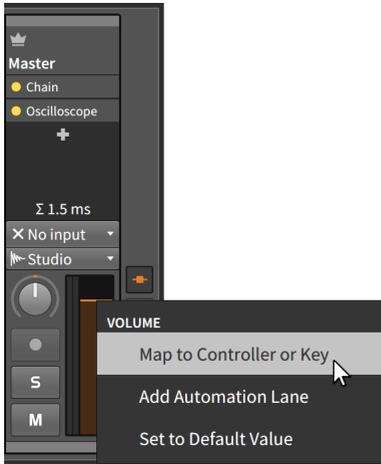
GLOBAL	MODE	MIXER	DEVICE
Transport buttons	Global transport control	Set + TL/TR	K1-8
Cycle:	Toggle between Mixer and Device mode.	Other	S1-8
Set + Cycle:	Toggle loop	Select previous/next Track Bank	M1-8
Set + Fader/Knob:	Reset parameter to default value	WYSIWYG	R1-8
Stop + Play + Rec	Toggle engine state		TL/TR
Set + Play:	Global return to arrangement		Set + TL/TR
Set + Stop:	Reset automation override		ML/MR
Set + Rec	Arm/disarm cursor track		Set + ML/MR
Set + FF:	Toggle playback follow		Select previous/next preset category of the device

Version Nr: 1.0 | Made by: Bitwig, Berlin, Germany | Contact: contact@bitwig.com, www.bitwig.com | Package: Bitwig Factory Scripts

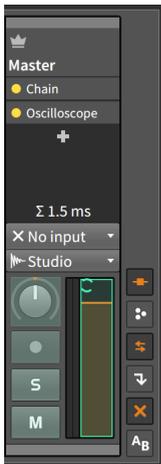
15.3. 수동 컨트롤러 할당

할당 가능한 하드웨어 노브/페이더가 있는 모든 장치는 이러한 컨트롤을 장치 파라미터 또는 트랙 믹서 요소와 같은 프로젝트 파라미터에 수동으로 할당할 수 있습니다.

수동 컨트롤러 할당을 하려면: 할당하려는 파라미터를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 상황에 맞는 메뉴에서 컨트롤러 및 키보드에 매핑...을 선택합니다. 이에 대상 파라미터는 밝은 녹색으로 테두리된 애니메이션 원 아이콘이 나타나며 '노브 돌리기'를 하라고 알려줍니다. 그러면 할당하려는 하드웨어 컨트롤을 움직여 매핑합니다.



이 예에서는 마스터 트랙의 볼륨 컨트롤을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭했습니다.



이제 하드웨어 컨트롤러를 움직여 조정하면 소프트웨어 파라미터는 다시 원래의 모양으로 돌아갑니다. 그리고 하드웨어를 물리적으로 움직이면 화면의 컨트롤도 함께 움직이게 됩니다.

수동 컨트롤러 할당을 제거하려면: 할당을 취소하려는 파라미터를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 삭제하려는 매핑 오른쪽에 있는 x 아이콘을 클릭합니다.

마지막으로, 소프트 컨트롤 할당을 사용하는 경우에도 수동 컨트롤러 할당을 수행할 수 있습니다. 이 경우, 새 할당은 일반적으로 현재 모드에서 작동하는 소프트 할당을 무효화 시키고 새로운 할당을 따르게 합니다.



예를 들어, 이전 섹션 끝 부분에서 사용한 "믹서 모드"의 사례를 다시 보겠습니다



마스터 트랙의 볼륨 및 팬 컨트롤을 하드웨어 컨트롤러의 8번째 페이더 및 노브에 수동으로 할당했습니다. 그러자 두 마스터 트랙 컨트롤이 모두 보라색으로 표시되고 이전에 해당 컨트롤러(FX Storm)를 사용했던 트랙은 해당 컨트롤을 잃게 됩니다.



이 예에서는 컨트롤러가 믹서 모드에 있는 동안 마지막 페이더와 노브가 항상 마스터 트랙을 제어합니다.

15.4. 매핑 브라우저 패널

매핑 브라우저 패널은 비트웍 스튜디오에서 "액세스 패널" 중 또 다른 패널입니다. 패널의 뷰 토크를 누르면 패널 자체가 뷰로 슬라이드되어 기존 매핑이 모두 노출되고 이를 편집하거나 삭제할 수 있습니다. 그러나 다른 패널이 표시될 때와는 달리 이 패널은 프로젝트 자체의 모양도 변경합니다.



기능에 대해 알아보기에 앞서, 먼저 패널의 첫 번째 파라미터에 주목할 필요가 있습니다. **맵 소스 우선 순위**(Map source priority) 설정은 사용 중인 컨트롤러 스크립트가 들어오는 미디 메시지를 처리할 첫 번째 기회를 얻어야 하는지 (설정된 매핑을 무시할 수 있음) 또는 수신되는 미디 메시지를 이 패널의 매핑에 그대로 처리 없이 전달해야 하는지의 여부를 결정합니다.

매핑 브라우저 패널이 화면에 표시되는 동안 매핑할 수 있는 프로젝트의 모든 파라미터는 녹색이 그 위에 겹쳐져 표시됩니다. 이러한 파라미터 중 하나를 클릭하면 부분 원 한 쌍이 좌우로 회전하며 선택한 파라미터를 매핑할 준비가 되었음을 나타냅니다.



이 때 컴퓨터나 미디 컨트롤을 누르면 선택한 파라미터에 할당됩니다. 이 예에서는 마스터 트랙의 볼륨 페이더를 선택했습니다. 이제 연속 컨트롤러 7 메시지를 보내는 미디 컨트롤러를 움직이면 **매핑 브라우저 패널**이 계속 표시되는 한 볼륨 페이더에 이 내용이 표시됩니다.





16. 모듈레이터와 장치 중첩 및 그외 사항

이 사용자 설명서 전체에 걸쳐 그동안 장치에 대해 이야기하고 다루었습니다. 살펴본 바에 따르면, 세부적인 고급 기능을 다 사용하지 않더라도 일반적인 방법으로도 충분히 장치를 사용할 수 있습니다. 하지만 이제 좀더 깊이 들어가 비트웍 스튜디오의 매우 강력하고 고유한 장치 기능을 살펴보고 싶습니다.

이 장은 특정 장치나 그 파라미터에 대한 학습을 목표로 하지 않습니다. 물론 몇 가지 장치에 대해서는 따로 상세하게 살펴보기도 하겠지만, 이 장의 목적은 주로 여러 장치에 관련된 개념의 이해에 있습니다. 비트웍 장치 자체에 대한 별도의 참조 섹션은 19장에서 찾을 수 있습니다.

이 장에서는 중첩된 장치 체인 및 비트웍 스튜디오의 고유한 **통합 변조 시스템** 및 이를 지원하는 모듈레이터에 대해 살펴보고 또한 제공된 고급 플러그인 옵션 중 일부에 대해 알아볼 것 입니다.

지금 우리는 비트웍 탐험의 여정에서 아주 깊은 곳으로 들어가고 있습니다. 숨을 깊게 들이쉬고, 이제 막바지에 가까워지는 비트웍 탐색을 함께 이어가보도록 합시다.

16.1. 중첩된 장치 체인

앞서 각 트랙에 자체 장치 체인을 두는 방법에 대해 다룬 적이 있습니다. 또한, 직접 트랙의 장치 체인에 있는 장치를 의미하는 "최상위 장치"에 대해서도 언급한 바 있습니다.

대부분의 비트웍 장치는 실제로 하나 이상의 자체 장치 체인을 보유하고 있습니다. 이러한 하위 수준 장치 체인 또는 **중첩된 장치 체인**이 중요한 이유는 소프트웨어 기반 음악 제작에서 야기될 만한 몇 가지 문제를 해결하기 때문입니다.

무엇보다도 중첩된 장치 체인과 같은 하위 수준의 장치 체인이 필요한 이유는, 단일 프리셋에 포함되는 장치 구성이 매우 광범위할 수 있기 때문입니다. 단순한 장치도 있지만 실제로 장치 구성은 훨씬 더 복잡한 장치에 이르는 경우가 많습니다. 이러한 하위 수준 장치 체인이 필요한 또 다른 이유는, 장치의 중첩이 일반적으로 소프트웨어에서 만들 수 없는 고유한 신호 라우팅을 허용하기 때문입니다. 예를 들어 중첩된 장치 체인은 단일 장치 체인에 걸쳐 직렬 및 병렬 구조의 혼합을 가능하게 합니다.

장치 체인에 대해 알아보기에 앞서 살펴볼 내용들이 있습니다. 조금 전 언급한 병렬 신호 구조를 만들 때 아주 중요한 부분인 **믹스 노브(Mix knob)**부터 시작하겠습니다.

16.1.1. 믹스 파라미터

많은 오디오 이펙트 프로세스에서 매우 중요한 것은, 처리 이전의 원본 사운드와 처리 후의 사운드의 혼합입니다. 이에 대한 좋은 예로 심플 딜레이 이펙트를 들 수 있습니다. 심플 딜레이에서 먼저 들리는 원본 사운드는 뒤따르는 딜레이 사본에 대한 맥락을 제공합니다. (단순한 딜레이 이펙트에 원래 사운드가 혼합되지 않는 경우는 소리가 단지 “늦게” 나온다고 할 수 있습니다.)



이러한 혼합을 용이하게 하기 위한 **Wet/Dry** 컨트롤은 오디오 이펙트에서 일반적인 개념입니다. 이 컨트롤은 일반적으로 최소값의 순수한 “처리 전(Dry)” 신호와 최대값의 “처리 후(Wet)” 신호 사이를 크로스페이드하는 단일 노브로 구현됩니다.

비트워의 많은 장치에서 이 기능은 **Mix(믹스)** 파라미터를 통해 찾을 수 있습니다.



위의 예시에서는 주파수를 이동시키는 **Freq Shifter(주파수 시프터)** 오디오 FX 장치를 사용하고 있습니다. **Mix** 파라미터를 **33%**로 설정하면 장치 출력의 1/3이 주파수 시프트의 결과입니다. 이는 장치에서 수신한 신호가 Dry:Wet 비율이 2:1로 혼합하며 출력의 나머지 2/3를 구성한다는 것을 의미합니다. **Mix**를 **66.6%**로 설정하면 반대로 Wet:Dry 신호 비율이 2:1이 됩니다.

따라서 화면에서 비트워 장치의 오른쪽 하단에서 **Mix** 파라미터 노브를 찾으면, 이는 동일한 Wet/Dry 병렬 처리 구조를 제공합니다. 어떤 경우든 **믹스** 설정을 **100%**로 설정하면 드라이 신호가 없는 출력이 생성되고, **0.00%**로 설정하면 드라이 신호만 출력하여 장치를 효과적으로 바이패스합니다.

참고

MIX 파라미터가 장치의 오른쪽 하단이 아닌 다른 위치에 있다면, 이는 다른 장치에서 특정 기능을 수행하고 있는 것입니다.

마지막으로, **MIX**는 오디오 FX 장치에만 국한되지 않으며 거의 모든 범주의 장치에서 찾을 수 있습니다. 이 **믹스** 파라미터(노트 FX 및 악기)를 사용하지 않는 카테고리에서는 들어오는 오디오가 일반적으로 오디오 출력으로 직접 전달됩니다.

16.1.2. 컨테이너 장치

먼저 간단한 인라인(in-line) 라우팅 제어를 살펴본 후에 중첩된(nested) 장치 체인에 대해 알아보겠습니다. 병렬 장치 체인을 제공하도록 만들어진 장치부터 살펴봅시다.



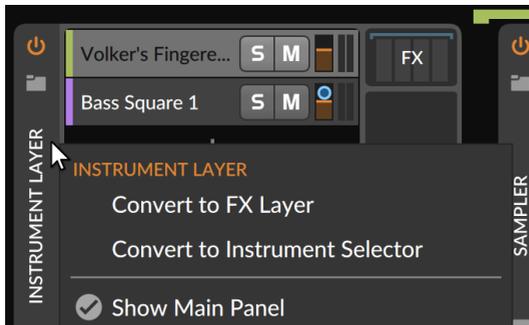
컨테이너 장치는 주요 기능이 다른 장치를 호스팅하는 유틸리티 장치입니다. 대부분의 장치에 일종의 중첩된 장치 체인이 포함되어 있습니다. 그런데 컨테이너 장치의 경우는 이러한 중첩된 장치 없이는 아예 존재할 수가 없습니다.

이전에 믹서의 트랙 접기 버튼(섹션 7.1.1 참조)을 다루었을 때, 3개의 특정 컨테이너 장치 (**Drum Machine, Instrument Layer, FX Layer**)가 등장한 바 있습니다. 또한 레이어를 만들기 위한 장치 드래그(섹션 8.3 참조)를 설명할 때는, 두 개의 "레이어" 장치를 살짝 엮을 수 있었습니다. 이러한 컨테이너 장치는 그 안에 다수의 장치 체인을 허용합니다.

! 참고

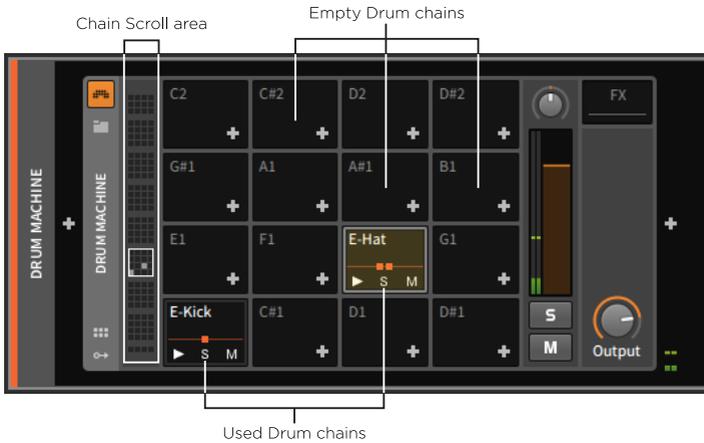
컨테이너 장치 중에는 여러 노트 이펙트(**Note FX Layer**), 악기(**Instrument Layer**) 또는 오디오 이펙트(**FX Layer**)에 신호를 보내기 위한 레이어 계열이 있습니다. 제어 가능한 방식으로 한 번에 하나의 장치에만 신호를 보내는 **선택기 장치 계열(Note FX Selector, Instrument Selector, FX Selector)**도 있습니다. (섹션 19.4.5 참조)

레이어 및 선택기 계열 장치 중에서 장치를 사용할 때, 장치 헤더를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하면 아래 이미지와 같이 **Instrument Layer**(악기 레이어) 헤더에 표시된 대로 다양한 **변환 옵션**을 볼 수 있습니다.



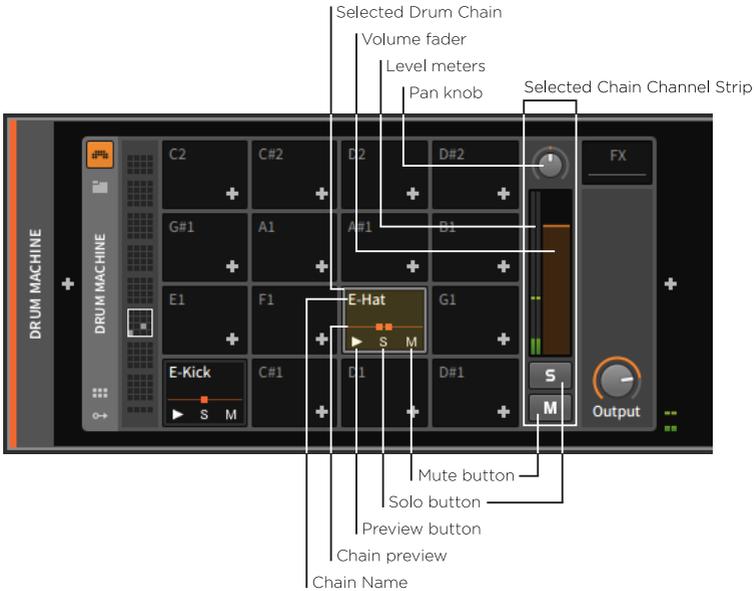
16.1.2.1. Drum Machine

Drum Machine은 여러 악기를 수용하도록 만들어졌으며 각 악기는 특정 노트 메시지(예: C1에 킥 드럼, F#1에 클로즈 하이햇 등)에 의해 트리거됩니다.



Drum Machine은 각각의 미디 노트에 대응하여 드럼 체인이라고 불리는 최대 128개의 장치 체인을 제공합니다. 한 번에 16개의 드럼 체인이 표시되며 왼쪽의 체인 스크롤 영역을 사용하면 클릭하거나 다른 체인 세트로 초점을 스크롤할 수 있습니다.

빈 드럼 체인에는 노트 이름과 장치 추가 버튼 (+)이 표시됩니다. 노트 이름은 건반에 응답하는 해당 음정을 나타내며 장치 추가 버튼은 장치를 장치 체인에 직접 불러옵니다.



장치가 채워진 드럼 체인은 각각 **체인 이름**이 위쪽에 표시되며, 체인 아래쪽에는 **미리보기 버튼**, **솔로 버튼** 및 **음소거 버튼**이 있습니다.

드럼 체인 디스플레이의 오른쪽에는 **선택 체인의 채널 스트립**(selected chain channel strip)이 있습니다. 선택된 드럼 체인은 테두리가 밝게 표시되며, 이 영역은 더 큰 솔로 및 음소거 버튼, **볼륨 페이더**, **팬 노브** 및 **레벨 미터**를 포함하여 해당 체인에 대한 또 하나의 작은 채널 스트립을 제공합니다.

장치가 채워진 모든 드럼 체인에는 중간에 **체인 미리보기**(chain preview)가 작게 표시됩니다. 작은 사각형(들)이 놓인 이 가로선은 드럼 체인이 축소화된 실루엣이며, 각각의 사각형은 현재 드럼 체인의 최상위 수준에 있는 장치를 나타냅니다.

참고

이 체인 미리보기(chain preview) 공간에 표시될 수 있는 사각형의 수는 한정되어 있지만, 드럼 체인에는 계속 장치를 추가 할 수 있습니다.

개별 체인을 보려면: 체인을 클릭합니다.



그럼 다시 드럼 체인을 보겠습니다. 위의 이미지에서, 체인 미리보기의 두 사각형을 볼 수 있고 이는 **E-Hat** 및 **Delay-1** 장치를 나타내는 것을 확인할 수 있습니다.

드럼 체인이 완전히 확장되면 선택한 이 체인은 어두운 배경과 프레임으로 표시됩니다. 이 체인 내의 장치 위쪽에는 아래를 향한 모양의 브라켓(각진 괄호)이 있습니다. 둘 다 체인 내용의 경계를 표시하며 두 위치 모두에서 동일한 색상을 사용하여 브라켓 안의 내용을 체인에 연결합니다.

그리고 체인 미리보기와 브라켓 위치가 표시로 알 수 있듯이, **Delay-1** 장치는 현재 이 드럼 체인 내에 있습니다. 이는 F#1에 의해 트리거되는 이 특정 악기에만 이 장치(Delay-1)가 적용된다는 의미입니다.

이 장치를 드럼 체인 오른쪽 밖으로 이동하면 이제 **Drum Machine** 바로 뒤에 있는 트랙의 장치 체인에 위치하게 됩니다.



이렇게 하면, **드럼 머신**에서 나오는 모든 오디오는 이제 **Delay-1**의 영향을 받습니다.

Drum Machine 컨테이너 장치의 또 다른 독특한 기능은 트리거된 특정 노트가 다른 노트(들)의 소리가 나지 않게 “초크(choke)”시키는 기능입니다. 이 기능으로 관련 요소를 단일 초크 그룹에 연결하여 한 번에 해당 요소 중 하나만 소리를 낼 수 있습니다. 고전적인 초크 그룹의 예로는 드럼 키트의 hi-hat 이 있습니다. 즉, closed hi-hat 샘플을 트리거하면 재생 중인 open hi-hat 샘플이 소리가 나지 않게 하는 것입니다. 물론, 이 외의 다른 많은 용도를 창의적으로 생각할 수 있습니다.

체인의 초크 대상을 지정하려면: 해당 체인을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 초크 대상 하위 메뉴에서 현재 체인이 트리거될 때 초크하려는 체인을 선택합니다.



체인을 초크 대상으로 지정하려면: 해당 체인을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 **Choked by** 하위 메뉴에서 현재 체인을 초크시키려는 체인을 선택합니다.

이 두 가지 동등한 옵션을 사용하면 소스 또는 대상 관점에서 초크 그룹 관계를 생성할 수 있습니다. 그런데, 이 인터페이스를 주목해 보면 독특한 관계를 볼 수 있습니다. 이 관계에서 체인 A는 체인 B를 초크시킬 수 있지만 체인 B는 체인 A가 계속 재생하도록 허용합니다.

16.1.2.2. Instrument Layer

Instrument Layer(악기 레이어)는 여러 악기를 수용하도록 만들어졌으며 모든 악기는 들어오는 노트 메시지에 의해 트리거됩니다. 이 장치의 일반적인 기능은 계층화된 사운드 또는 "스택"을 만드는 것입니다.





이 장치의 체인은 **악기 체인** 또는 **레이어**라고 부를 수 있습니다. 각각은 여전히 전체 장치 체인을 나타내지만 **드럼 머신**과 달리 정해진 체인의 수는 없습니다. 이로 인해 **악기 레이어**의 메인 인터페이스에는 **장치 추가 버튼**이 하나만 있으며, 추가된 각 장치는 새로 생성된 악기 체인에 배치됩니다. 레이어가 추가되어 그 수가 많아지면, 체인 목록 자체가 수직으로 스크롤될 수 있습니다.

각 레이어에는 자체 내장 채널 스트립이 있으며, 이는 **어레인저 타임라인 패널**의 각 트랙 헤더와 매우 유사합니다. 또한 어레인저와 마찬가지로 선택된 레이어는 색상이 밝은 은색으로 표시됩니다.

! 참고

또한 각 레이어는 악기 트랙과 유사한 방식으로 **인스펙터 패널**의 설정에서 메시지가 들어가는 **From 채널**을 제어할 수 있습니다(섹션 5.3.2.2 참조). 이를 이용하면, 단일 트랙이 각기 다른 채널에 노트와 여러 메시지를 전송하여 다른 레이어를 트리거할 수 있는 다중 음색 **악기 레이어**(multitimbral Instrument Layer) 장치를 설계할 수 있습니다.

16.1.2.3. FX Layer

FX Layer는 FX 레이어 레이어를 수용한다는 점을 제외하면 **악기 레이어**와 거의 동일합니다.



16.1.3. 기타 일반적인 장치 체인 유형

비트웍 스튜디오에는 여러 다른 유형의 중첩된(nested) 장치 체인이 있습니다. 유형에 따라 일부는 거의 드물게 나타나지만 또 일부는 자주 사용되기도 합니다.

중첩된 장치 체인의 가장 일반적인 유형은 다음과 같습니다:



- ▷ **FX (또는 Post FX):** 장치의 전체 오디오 출력을 처리하기 위한 중첩된 장치 체인으로, 장치 뒤가 아닌 이 장치 체인에 이펙트를 배치합니다. 이러한 배치로 인하여 이 이펙트 체인이 이 장치와 함께 완전히 저장되어 수정된 파라미터 정보와 함께 장치를 이동(또는 프리셋 저장)하는 것이 훨씬 쉬워집니다. 이 체인 유형은 주로 악기 및 악기용 컨테이너에서 사용됩니다.



Post FX 체인은 이와 완전히 동일한 방식으로 작동하며, 다른 체인이 먼저 작동하는 장치에서 주로 볼 수 있습니다.



- ▷ **Pre FX:** 신호가 장치에 들어가기 직전에 신호를 처리하는 중첩 장치 체인입니다.





- › **Wet FX:** 장치 출력의 처리 후 신호(wet signal)만 처리하는 중첩된 장치 체인입니다. 처리 전 신호(dry signal)는 이 체인을 건너뛰고 나중에 다시 믹스됩니다. 이 체인이 있는 모든 장치에는 Mix 파라미터 노브도 있습니다.



- › **FB FX:** 장치의 피드백 루프 내에 배치되는 중첩 장치 체인입니다. 딜레이 장치에서 흔하게 볼 수 있습니다.



! 참고

비트워 장치와 마찬가지로 플러그인은 모든 수준의 모든 장치 체인에서 사용할 수 있습니다.

16.2. 통합 변조 시스템

사운드 합성(synthesis)에 있어 **모듈레이션**, 즉 변조는 한 구성 요소가 다른 구성 요소에 제어된 방식으로 영향을 미친다는 아이디어에서 비롯되었습니다. 간단한 음악적 예로 비브라토(피치, 즉 음높이가 미묘한 범위 안에서 굽이치는 현상)을 들 수 있습니다. 이를 신서사이저, 즉 소리 합성을 구현하는 한 방법으로는 저주파 발진기(LFO)의 출력을 발진기의



피치 입력에 연결하는 것입니다. LFO의 주파수는 비브라토의 속도를 결정하고, LFO 신호 레벨은 모듈레이션, 즉 변조의 깊이를 결정합니다.

이러한 모듈레이션은 할당된 파라미터와 기존 컨트롤 소스가 시간에 따라 자동으로 변경되는 방식으로 이루어질 수 있습니다. 혹은 변조가 사운드 프로그래밍에서 더 흥미롭고 효율적인 결과를 가져온다고 하는 사람들도 있습니다. 어떤 방식이던지 간에, 오토메이션과 사운드 프로그래밍 모두 모듈레이션의 독특하고 매력적인 사용입니다.

모듈식 하드웨어 신시사이저 시대에는 모듈레이션이 두 모듈을 연결하는 패치 코드를 통해 이루어졌기 때문에 각각의 모듈레이션은 눈에 띄게 확인했습니다. 그러나 컴퓨터 기반 음악 제작 시대에는 패치 코드보다 화면에서 노브(knobs)를 보는 게 일반이 되었기에, 이러한 모듈레이션을 할당(또는 표시)하는 것이 정말 어려운 일이 되었습니다. 다양한 인터페이스 모델이 시도되었지만 표준 및 기준은 없는 현실입니다.

비트웍 스튜디오에는 프로그램 전반에 걸쳐 모듈레이션을 처리하기 위한 고유한 방법이 있습니다. 이 **통합 변조 시스템(Unified Modulation System)**을 사용하면 모듈레이션을 쉽게 할당하고 편집할 수 있습니다. 따라서 고정 모듈레이션 라우팅에 얽매이지 않습니다. 또한 비트웍은 최대한 자주 파라미터 컨트롤을 기억합니다. 따라서 변조된 파라미터의 노브를 계속 사용할 수 있으며 변조 범위를 쉽게 이동할 수 있습니다. 그리고 이 **통합 변조 시스템**을 사용하여 변조된 파라미터의 현재 값을 볼 수 있습니다.

이 섹션에서는 비트웍 스튜디오만의 모듈레이터 장치로 작업하는 방법을 알아보면서 **통합 변조 시스템**을 살펴보겠습니다. 그런 다음 악기 내에서 모듈레이션을 할당하는 데 사용되는 공통적인 원리를 살펴보겠습니다.

16.2.1. 모듈레이터 장치

대부분의 시스템에서는 모듈레이션 소스를 고정된 수(예: LFO 2개, 엔벨로프 생성기 3개, 키트래킹에 대한 일부 제어, 외부 오디오 또는 참고 메시지 사용을 위한 사이드체인 소스)로 제한해서 작업하도록 합니다. 하지만 이러한 선택은 사용자 관점에서 볼 때 다분히 임의적이면서 형식적인 경향이 있습니다. 예를 들어, LFO가 필요 없는 사운드도 있고 10개가 필요한 사운드도 있을 수 있습니다. 그래서 비트웍 스튜디오는 이러한 옵션을 사용자에게 완전히 열어 놓았습니다.

모듈레이터 장치(변조기 장치)는 모든 장치에 불러올 수 있도록 만들어진 특수 목적 모듈입니다. 그 목적은 장치 파라미터에 대한 특정 제어 방법을 허용하는 것입니다. 모듈레이터에는 다음과 같은 유형이 있습니다:

- › 매핑 가능한 인터페이스 컨트롤 - 이러한 장치의 예로는 **Button, Buttons, Macro-4** 및 **Macro** 등이 있습니다.
- › 모듈레이션 신호의 표준 소스 - 이러한 장치의 예로는 **4-Stage, ADSR, AHDSR, Beat LFO, Classic LFO, LFO** 및 **Steps** 등이 있습니다.

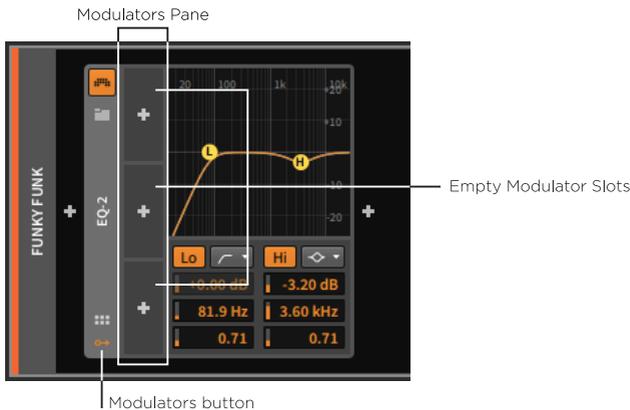


- › 수신 MIDI 및 노트 메시지를 사용하는 방법 - 이러한 장치의 예로는 **Keytrack**, **MIDI** 및 **Note Sidechain** 이 있습니다.
- › 모듈레이션을 위한 외부 오디오 사이드 체인 사용 - 이러한 장치의 예로는 **Audio Sidechain**, **Envelope Follower** 및 **HW CV In** 등이 있습니다.
- › 하나의 신호를 사용하여 여러 대상으로 분할하는 옵션 - 이러한 장치의 예로는 **Select-4**, **Vector-4**, **Vector-8** 및 **XY** 등이 있습니다.
- › 제어 신호를 혼합하여 신호 모듈레이션 소스를 생성하는 흥미로운 방법 - 이러한 장치의 예로는 **Mix** (두 레벨 또는 신호를 크로스페이드) 및 **Math** (보다 복잡한 관계 생성)이 있습니다.
- › **Random**(무작위성)을 통해 무질서와 다양성을 생성.

! 참고

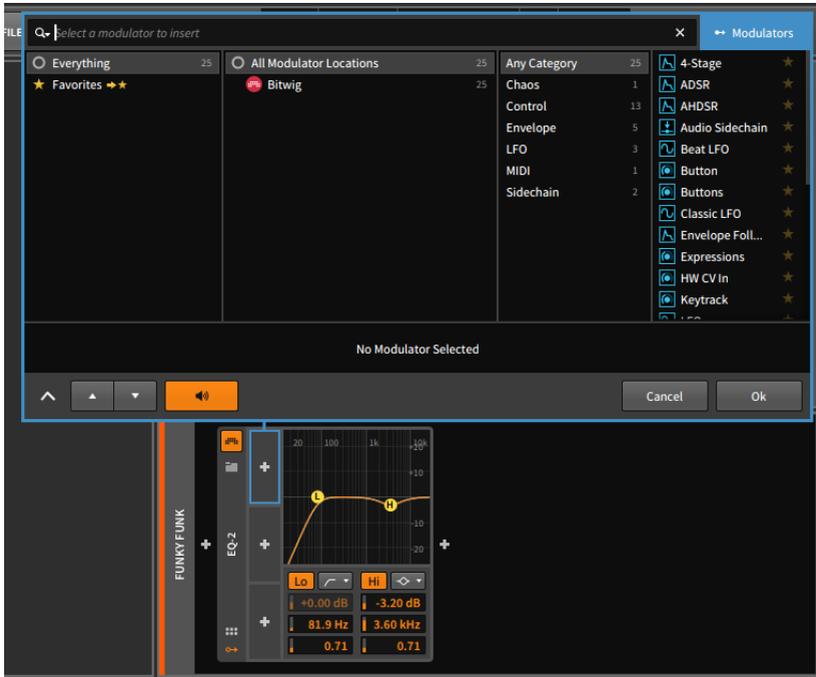
모듈레이터 장치에 대한 설명은 다음을 참조하세요: [섹션 19.27](#)

모듈레이터 버튼을 클릭하면 **모듈레이터 창 (Modulators Pane)** 표시 및 가리기를 전환할 수 있습니다.

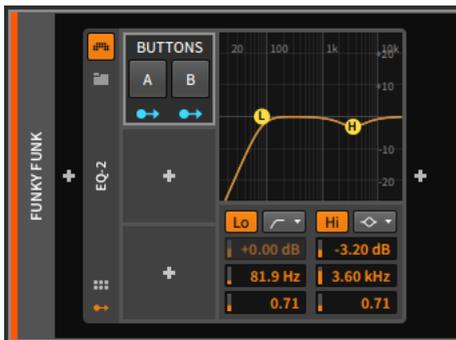


위 이미지와 같이, 빈 모듈레이터 창에는 3개의 사용 가능한 모듈레이터 슬롯이 나타납니다. 어떤 모듈레이터 장치에서든지 세 개의 슬롯 모두에 로드되면 또 다른 세 개의 슬롯이 나타나며, 슬롯이 다 채워질 때마다 3개의 빈 슬롯이 계속해서 나타납니다.

각 모듈레이터 슬롯 중앙에는 **모듈레이터 추가 버튼**이 있습니다. 이 버튼을 클릭하면 특수 버전의 **팝업 브라우저**가 호출됩니다.



이전에 살펴본 바와 같이 **팝업 브라우저**는 컨텍스트, 즉 상황과 그에 따른 맥락에 따라 작동하므로 호출한 위치에 가장 관련된 옵션이 제공됩니다. 따라서 모듈레이터 창에서 이를 호출하면 모듈레이터 장치만 제공됩니다. 그 외의 경우에는 일반적으로 **팝업 브라우저**는 사용 가능한 장치에 대한 카테고리 및 **장치 패널**에서 선택한 장치의 미리보기를 제공합니다. 이제 팝업 브라우저에서 **OK**를 클릭하면 선택한 장치가 아래 이미지와 같이 트랙에 배치됩니다.





모듈레이터 잘라내기, 복사, 붙여넣기, 복제 또는 삭제 하려면: 모듈레이터 이름을 포함 하여 모듈레이터 슬롯의 배경을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭합니다.



또한 이 컨텍스트 메뉴에는 모듈레이터를 **액티브** 여부를 전환하는 옵션도 있습니다. 이는 잠시 모듈레이터를 “bypass(통과시키는)”하는 좋은 방법입니다.

이 예시에서는 **Buttons** 모듈레이터를 선택했습니다. 이 장치는 할당된 파라미터를 조작 하기 위해 두 개의 토클 컨트롤을 제공합니다. 각 버튼을 별도로 할당할 수 있으므로 이 장치에는 두 개의 **모듈레이션 라우팅 버튼** (modulation routing)이 있습니다.



Modulation Routing buttons

모듈레이션 라우팅 버튼은 다음 연결을 기다리는 패치 코드가 있는 출력 포트와 유사합니다. 모듈레이션 라우팅 버튼을 클릭하면 원하는 만큼 많은 대상을 선택할 수 있는 모드로 전환되며 각각 변조량 (modulation amount) 제어가 있습니다. 활성화되면 버튼이 깜박이기 시작하고 현재 할당된 모든 대상은 밝은 색상으로 변하며 모든 잠재적인 대상은 밝기가 어두워집니다.



! 참고

모듈레이터 장치에 여러 개의 모듈레이션 라우팅 버튼이 있는 경우 각 버튼은 화살표가 생략된 원모양의 아이콘으로 표시되는 경우가 있습니다. 그 예로는 **Vector-8** 장치가 있으며, 이 장치에는 아래 이미지와 같이 사각 형태를 따라 8개의 모듈레이션 라우팅 버튼이 퍼져 있습니다.



모듈레이션 라우팅을 생성하려면: 모듈레이션 소스의 모듈레이션 라우팅 버튼을 활성화합니다. 그런 다음 대상 파라미터를 클릭하고 해당 값을 드래그하여 최대 변조 지점을 설정합니다.

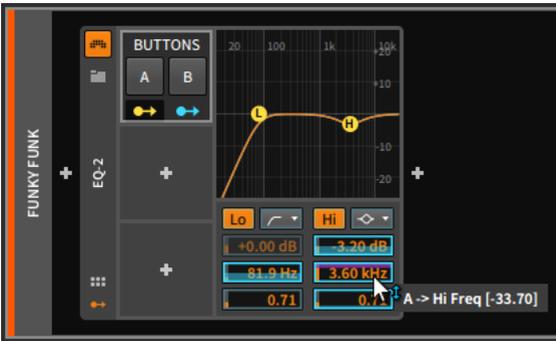


! 참고

설정되는 변조 범위()의 값은 상대적이므로 표시되는 범위도 상대적이며 파라미터 값과 직접적으로 일치하지 않습니다. 따라서 파라미터의 정상 범위를 넘어 변조 범위를 왜곡시킬 수도 있습니다. 그 예로 **LFO** 모듈레이터를 사용하여 **필터** 장치의 **Resonance** (리조넌스) 파라미터를 대상으로 하는 경우를 아래 이미지에서 볼 수 있습니다.



동일한 방식으로 파라미터를 추가적으로 할당할 수 있습니다.



이 **EQ-2** 예에서는 약 80Hz로 설정된 하이-패스 필터와 3.6kHz 주변에서 약 3dB 정도 레벨을 낮추는 벨 필터가 있습니다. **Buttons** 모듈레이터의 버튼 A가 꺼져 있는 동안 해당 기본값은 그대로 유지됩니다.





그러나 버튼 **A**를 켜면 모듈레이션 즉, 변조가 시작됩니다. 이렇게 하면 하이-패스 필터가 위로 이동하여 컷오프 주파수가 약 2kHz가 됩니다. 벨 필터는 컷오프가 약간 낮아지고 게인이 크게 증가하며 Q가 약간 증가합니다. 이러한 조정 사항은 청록색으로 표시되는 현재 상태가 파라미터와 주파수 그래픽 모두에서 표시되는 것으로 확인할 수 있습니다. (참고로 청각적인 면에서 볼 때, 이 예시에서 조정된 파라미터는 전달되는 주파수를 좁히고 집중시킵니다.)



Buttons는 쌍을 이룬 두 세트 중 한 세트의 파라미터 값에서 다른 세트로의 전환을 제공하는 비교적 간단한 모듈레이터입니다. 이와 비교하여 일반적인 모듈레이터의 방식에 관해 언급할 두 가지 사항이 있습니다.

첫째, **Buttons**의 동작과 달리 많은 모듈레이터는 상태의 전환이 부드럽게 혹은 비례적으로 반응하는 연속 방식으로 작동합니다.

둘째, 많은 모듈레이터 장치의 경우 할당된 모듈레이터 슬롯에 다 들어가지지 않는 추가 컨트롤이 있습니다. 이러한 모듈레이터에는 오른쪽 가장자리 중앙에 오른쪽을 향한 삼각형이 있습니다. 이 버튼을 클릭하면 추가 모듈레이터 파라미터 창이 표시됩니다.



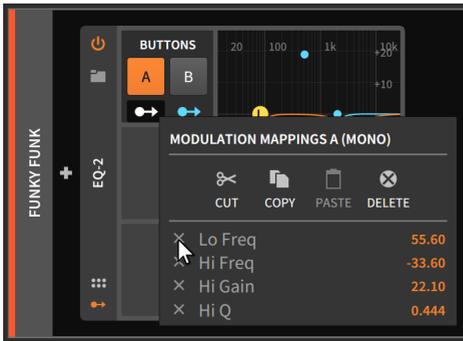


그리고 모든 모듈레이터 파라미터 (모듈레이터 슬롯 상단에 있는 파라미터와 추가 파라미터 창에 있는 파라미터 모두) 자체가 변조의 대상이 될 수 있다는 점도 모듈레이터의 이화와 사용에 있어 염두해야 할 부분입니다.



모듈레이션 매핑이 일단 제공되면 **인스펙터 패널**(섹션 16.2.4.3 참조) 또는 **장치 패널**에서 다양한 방법으로 조작하고 복제할 수 있습니다.

모듈레이션 소스에서 모듈레이션 라우팅을 지우려면: 소스의 모듈레이션 라우팅 버튼을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 원하는 파라미터 왼쪽에 있는 x 아이콘을 클릭합니다.



모듈레이션 소스에서 모든 모듈레이션 라우팅을 지우려면: 소스의 모듈레이션 라우팅 버튼을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 삭제를 선택합니다.

! 참고

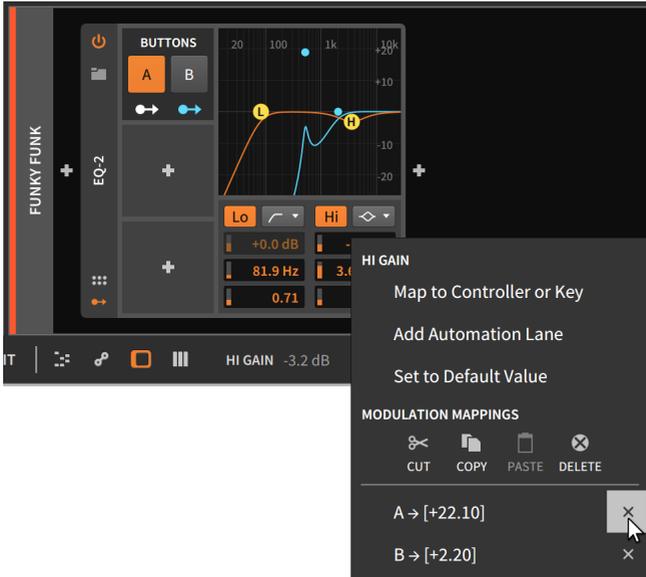
위 컨텍스트 메뉴의 오려내기, 복사 및 붙여넣기 옵션은 모든 모듈레이션 라우팅에도 적용됩니다. 따라서 나열된 모든 모듈레이션 라우팅을 서로 다른 모듈레이터 간에 이



동할 수 있습니다. 모듈레이션 라우팅을 드래그하고 복사하기 위한 추가 옵션은 **인스펙터 패널**에서 사용할 수 있습니다. (섹션 16.2.4.3 참조)

모듈레이션 라우팅을 대상 파라미터에서 제거할 수도 있습니다.

제어 중인 파라미터에서 모듈레이션 라우팅을 삭제하려면: 파라미터를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭합니다. 컨텍스트 메뉴가 나타나면 메뉴의 **모듈레이션 라우팅(MODULATION ROUTINGS)** 섹션에서 원하는 모듈레이션 소스를 찾고 맨 오른쪽에 있는 **x** 아이콘을 클릭합니다.



16.2.1.1. 커브 편집기 및 팝아웃 편집기

일부 모듈레이터에는 편집 가능한 재생 데이터가 포함되어 있습니다. 이 데이터는 오토메이션, 참고 또는 오디오만큼 중요하다고 할 수 있습니다. 이를 위해, 특정 모듈레이터(및 일부 모듈)에는 크기 조절이 가능한 자체 **팝아웃 편집기**가 있습니다.

커브 편집기(Curve Editor)는 BWCURVE 파일을 읽고 쓰는 다양한 커브 기반 장치를 위한 특별한 편집기입니다. 여기에는 모든 방식의 그리기 및 편집이 지원됩니다.



커브 표시를 클릭하면 크기 조정이 가능한 창에 **커브 편집기**가 열립니다.

! 참고

이 섹션에 언급된 단축키는 비트웍의 기본값 키보드 매핑을 반영합니다. 만약 본인의 단축키로 작업하는 경우, 사용자가 원하는 대로 대부분의 기능을 찾고 매핑할 수 있습니다. (섹션 0.2.2.4 참조)

이 편집기에서는 다음과 같은 7가지 도구를 사용할 수 있습니다.

- > **포인터 [1]** - 포인트 및 곡률 등을 선택하고 조정합니다.
- > **연필 [2]** - 모양을 자유롭게 그리는데 사용됩니다.
- > **스텝 [3]** - 각 그리드 스텝에 평평한 선을 만듭니다.



- › **1/2 스텝** [4] - 각 그리드 스텝의 처음 50% 레벨 세트에 평평한 선을 만듭니다. (나머지 50%은 0[영])
- › **상승 직선** [5] - 각 그리드 스텝에 0(영)부터 설정 레벨까지 상승하는 직선으로 경사를 생성합니다.
- › **하강 직선** [6] - 각 그리드 스텝에 설정 레벨에서 0(영)으로 하강하는 직선으로 경사를 생성합니다.
- › **삼각형** [7] - 각 그리드 스텝에 0(영)에서 시작해서 설정 레벨로 상승했다가 다시 0(영)으로 하강는 삼각형 모양의 램프를 생성합니다.
- › 위에 표시된 숫자는 **커브 편집기**가 열려 있는 동안 해당 도구로 전환하는 바로가기 키를 나타냅니다.

왼쪽 하단의 4 x 4 컨트롤을 사용하여 그리기 그리드를 설정합니다.

- › 첫 번째 숫자는 그리드의 수평 x (↔)분할 수이며 조정할 수 있습니다.
- › 두 번째 숫자는 그리드의 수직 y (↕) 분할 수이며 조정할 수 있습니다.
- › **비트 그리드 크게** 명령 (기본값 매핑: [.])은 현재 값에서 가장 가까운 2배수 값으로 커져 커브 편집기에도 적용됩니다.

값이 8이면 비트 그리드가 16이 되고, 그 다음에 또 명령을 적용하면 32로 이동합니다.

- › **비트 그리드 작게** 명령 (기본값 매핑: [.])은 현재 값에서 가장 가까운 1/2배수 값으로 작아져 커브 편집기에도 적용됩니다.

값이 8이면 비트 그리드는 4가 되고, 그 다음에는 2가 됩니다.

- › **다음 비트 그리드 분할로** 명령 (기본값 매핑: [ALT]+[.])은 현재 값에서 가장 가까운 3배수 값으로 커져서 커브 편집기에도 적용됩니다.

값이 8이면 비트 그리드는 12가 되고, 그 다음에는 24가 됩니다.

- › **이전 비트 그리드 분할로** 명령 (기본값 매핑: [ALT]+[.])은 현재 값에서 가장 가까운 3배수 값으로 작아져 커브 편집기에도 적용됩니다.

값이 8이면 비트 그리드는 6가 되고, 그 다음에는 3이 됩니다.

- › 이 모든 단축키는 예를 들어 그리는 동안 그리드를 조정하는 등 마우스를 누른 상태에서 사용할 수 있습니다.

스냅하기 (SNAP) 토클은 눈금선을 숨기고 **포인터** 도구를 사용한 모든 스냅을 비활성화합니다.

- › **스냅하기 (SNAP)**가 켜져 있을 때 [SHIFT]를 길게 누르면 일시적으로 비활성화됩니다.



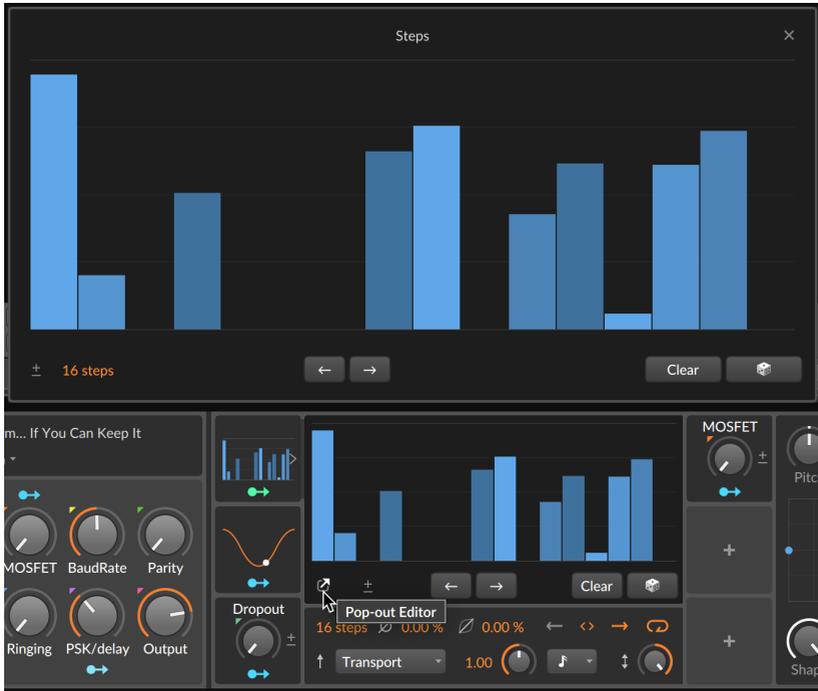
- › **스냅하기 (SNAP)**이 꺼져도 모든 모양 그리기 도구는 계속해서 가로 분할을 사용하여 그리기 크기를 결정합니다.
- › **스냅 토글(Toggle Snap)** 명령은 커브 편집기에도 적용되며 마우스를 누르고 있는 동안에도 사용할 수 있습니다. (기본값 매핑: [S])

커브 편집기 내에서 여러 상호 작용(interactions)이 가능합니다:

- › 포인트를 선택하면 **인스펙터 패널**에 해당 포인트의 **값**과 **곡률**(다음 포인트까지)이 모두 표시됩니다.
- › **두 포인트 사이에서 세그먼트를 이동하려면**: [CTRL](Mac에서는 [CMD])을 누른 상태에서 세그먼트를 위나 아래로 드래그합니다.
- › **세그먼트를 구부리려면**: [ALT]를 누른 상태에서 두 포인트 사이의 영역을 위나 아래로 드래그합니다.
- › **포인트 주위에 S자 곡선같은 역방향 커브를 그리려면**: [ALT]를 누른 상태에서 포인트 위나 아래로 드래그합니다.
- › **포인트 주위에 동일한 곡선을 그리려면**: [ALT]+[SHIFT]를 누른 상태에서 포인트를 위아래로 드래그합니다.
- › **포인트를 이동하고 모든 포인트가 그 포인트를 따라가게 하려면**: [CTRL](Mac에서는 [CMD])을 누른 상태에서 포인트를 드래그합니다.
- › 커브 편집기 내에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하면 전체 커브를 조정하기 위한 **커브 변환하기(Transform)** 옵션 메뉴가 제공됩니다.

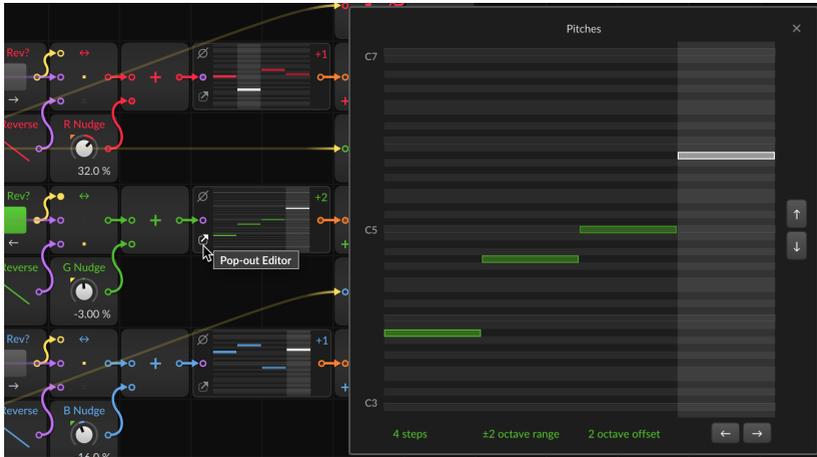
창 왼쪽 상단에 있는 폴더 아이콘을 클릭하면 다른 콘텐츠를 불러오기 위한 커브 브라우저로 전환됩니다. 그리고 그 옆에 있는 저장 아이콘으로 이름, 설명, 카테고리 및 태그를 지정하여 현재 커브를 저장할 수 있습니다.

커브 기반 장치 외에도 일부 다른 데이터 시퀀스 모듈 및 모듈레이터에는 패널에 있는 작은 "팝아웃" 아이콘을 클릭하여 액세스할 수 있는 자체 맞춤형 **팝아웃 편집기 (Pop-out Editor)**가 있습니다. 이들 중 하나로 **Steps** (스텝스 시퀀스) 모듈레이터가 있습니다.



각 사용자 정의 **팝아웃 편집기**에는 크기 조정 가능한 인터페이스가 있습니다. 여기에는 시퀀스 데이터 아래에서 볼 수 있는 뒤로 및 앞으로 নে치 이동 버튼과 같은 일부 편집 기능이 함께 제공됩니다.

이는 패치 모드와 데이터 편집 모드 사이를 더 명확하게 구분하므로 그리드(The Grid)에서 특히 유용합니다. 위의 이미지에서와 같이, **Pitches (Data)** 시퀀서 모듈이 팝아웃 편집기로 따로 확장된 것이 좋은 예입니다.



16.2.2. 트랙 및 프로젝트 수준 모듈레이션

모듈레이터는 모든 트랙에서 직접 사용할 수 있습니다. 그룹 트랙과 마스터 트랙 자체도 포함됩니다. 각 트랙 수준이 상위로 올라갈 때마다 이용 가능한 목록도 늘어납니다.

트랙 수준에 사용 가능한 변조 대상은 다음과 같습니다:

- › 해당 트랙의 모든 장치 파라미터.
- › 사용 가능한 모든 믹서 컨트롤(볼륨, 팬, 음소거, FX 센드 레벨 및 크로스페이드 모드). 이는 모두 **믹서 패널**(대부분 트랙의 **인스펙터 패널**에도 포함)에서 매핑될 수 있습니다.

그룹 트랙에 사용 가능한 모듈레이션 대상은 다음과 같습니다:

- › 해당 트랙의 모든 장치 파라미터와 하위 트랙 내의 파라미터
- › 해당 트랙 및 하위 트랙 내의 사용 가능한 모든 믹서 컨트롤

프로젝트 수준에서 (마스터 트랙을 통해) 사용 가능한 변조 대상은 다음과 같습니다:

- › 해당 트랙의 모든 장치 파라미터
- › 모든 트랙에서 사용 가능한 모든 믹서 컨트롤.
- › 마스터 트랙에서 오토메이션 가능한 모든 트랜스포트 컨트롤(템포, 글로벌 크로스페이드, Fill 버튼 및 모든 그루브 파라미터[그루브 켜기/끄기, 셔플 양, 셔플 간격, 액센트 양, 액센트 위상, 액센트 간격] **믹서 패널**, 재생 메뉴 내부 또는 트랜스포트 영역에서 매핑할 수 있습니다.



트랙에 대한 모듈레이터 패널은 트랙 헤더를 통해 **장치 패널**에서 사용할 수 있으며(섹션 8.1.3 참조) 위에 나열된 다양한 위치의 대상을 설정할 수 있습니다.

16.2.3. 장치 내 모듈레이션

여러 장치에는 자체 모듈레이션 소스가 내장되어 있으며, 가장 좋은 예로는 악기 장치를 들 수 있습니다. 따라서 여기서는 비트웍 스튜디오의 2개 오실레이터로 대표적인 악기인 **Polysynth**를 살펴보겠습니다.



위 이미지에서와 같이, **Polysynth** 악기 장치에는 두 개의 온보드 제어 소스가 있으며 이들은 모두 Polysynth 내의 제어 모듈입니다. **AEG**(진폭 엔벨로프 제너레이터)가 악기의 앰프를 제어하듯이, **FEG**(필터 엔벨로프 제너레이터)는 필터의 차단 주파수에 고정적으로 연결되어 있습니다.

이러한 엔벨로프 제너레이터 각각에 모듈레이션 라우팅 버튼이 있다는 것은 라우팅 버튼을 다른 모듈레이션에도 사용할 수 있음을 나타냅니다. 이 버튼 중 하나를 클릭하면 모듈레이션 라우팅 모드가 활성화됩니다. 이는 모듈레이터 장치에서 작동하는 방식과 유사합니다.



실제로 연결, 편집 및 지우기 등의 관련된 모든 동작은 모든 상황에서 정확히 동일하게 작동합니다. (이것이 바로 통일된 시스템의 미덕이라고 할 수 있겠습니다.)

그런데, 위 예에서 한 가지 차이점이 있습니다. 모듈레이션 라우팅 버튼(**FEG** 및 **AEG**용)과 사용 가능한 모든 대상 파라미터가 밝은 녹색으로 표시된다는 것입니다. 이전 섹션의 모듈



레이터 예제에서는 모든 것이 파란색으로 표시되었습니다. 색상의 이러한 차이는 작아보이지만 사실 중요한 차이를 나타냅니다.

여기서 파란색은 **모노포닉 변조**를 나타냅니다. 모듈레이션 소스의 맥락에서 모노포닉 소스는 모든 대상에 동일하게(음악적으로 말하자면 **유니슨**으로) 적용되는 하나의 제어 신호만 생성합니다.

그러나 녹색은 폴리포닉 모듈레이션, 즉 **다성 변조**를 나타냅니다. 폴리포닉 소스는 여러 제어 신호를 생성하여 잠재적으로 각 노트 이벤트에 고유한 신호를 제공합니다(음악용어로 **'divisi'**). 이는 이전에 익스프레션을 살피볼 때 각 노트마다 현재 커브가 포함되었던 것과 같은 개념입니다.

! 참고

CLAP 플러그인은 폴리포닉 모듈레이션(다성 변조)를 지원할 수 있습니다. 그러나 개별 플러그인은 지원하는 내용이 다양하므로 자세한 내용은 해당 제조업체에 문의하시기 바랍니다.

악기에서와 같이, 폴리포니와 모노포니는 서로 다른 두 가지 팔레트라고 할 수 있습니다. 이 말은 이 둘 사이에 어떤 게 더 나은지 따질 수 없다는 것을 의미합니다. 두 가지 패러다임은 따라서 각 상황마다 다르게 선택될 수 있습니다. 그리고 비트웍 스튜디오에서는 이 두 가지 중에 선택할 수 있는 옵션이 제공되기도 합니다.

LFO 모듈레이터 장치를 **Polysynth**에 추가하면 해당 장치와 잠재적인 대상이 파란색으로 표시됩니다.



비트웍 스튜디오에서는 각 노트마다 모듈레이션이 가능하기 때문에 이 **LFO**와 같은 모듈레이터는 폴리포니 모드로 전환될 수 있습니다.

모노포닉 모드와 폴리포닉 모드 사이에서 모듈레이터를 전환하려면: 사용하는 모듈레이터 슬롯 내 아무 곳이나 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 **Per-Voice** 옵션을 전환합니다.



Per-Voice 옵션이 활성화되면 이 모듈레이터는 폴리포닉 즉, 다성 모드에서 작동하기 시작합니다.

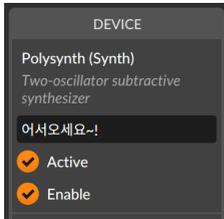


마지막으로, 중첩된 장치는 최상위 장치에서 변조될 수 있지만 폴리포닉 모듈레이션 소스는 일반적으로 합성된 모노포닉 신호로 사용할 수 있습니다. 그 예로 아래 이미지와 같이 중첩 장치 **De-Esser** 를 모노포닉 방식으로 대상(target)하는 FEG 모듈을 들 수 있습니다.



16.2.4. 인스펙터 패널의 장치

장치를 선택하고 **인스펙터 패널**이 나타나면, 모듈레이션 소스와 활성 모듈레이션 라우팅이 기본 파라미터로 표시됩니다. 그리고 **인스펙터 패널** 상단에는 특별하게 사용할 수 있는 몇 개의 다른 파라미터가 있습니다.



위쪽에는 장치 이름(및 카테고리)과 간단한 설명이 함께 표시됩니다. 이러한 읽기 전용 항목 뒤에는 세 가지 표준 파라미터가 있습니다.

- › 첫 번째는 장치 이름을 입력하는 텍스트 필드입니다. 장치의 공식 이름은 기울임꼴에 은색으로 기본 설정되어 있습니다. 그러나 필드에 이름을 입력하여 이를 재정의할 수 있습니다. 입력한 이름을 삭제하면 기기의 공식 이름이 복원됩니다.
- › **액티브(Active)** 옵션은 장치가 현재 활성화되어 있는지 또는 비활성화되어 있는지를 전환하는 토글 버튼입니다.

! 참고

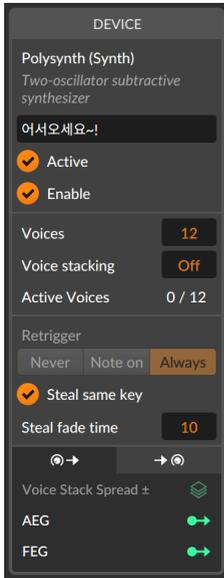
프로젝트 요소 활성화 및 비활성화에 대한 자세한 내용은 [섹션 3.2.6](#) 참조.

- › **활성화(Enable)** 토글은 장치 활성화 버튼의 기능을 반영합니다.

이러한 표준 파라미터 외에도 각 장치에는 **인스펙터 패널**에 자체 파라미터가 있습니다. 사용 가능한 범위를 이해하기 위해 이제 비트웍 스튜디오 악기의 보이스 파라미터와 플러그인의 MPE 옵션부터 시작하여 다양한 예를 살펴보겠습니다. 그런 다음 일반 장치에 대한 두 가지 모듈레이션 관련 탭과 인스펙터 파라미터가 있는 모듈레이터 장치를 살펴보겠습니다.

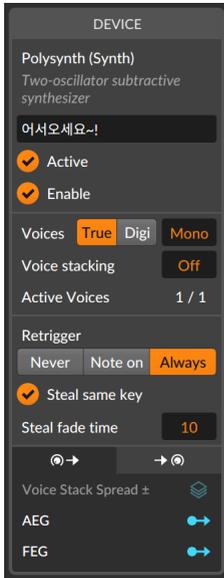
16.2.4.1. 악기의 보이스 파라미터

비트웍 스튜디오의 여러 악기에는 인스펙터의 표준 장치 파라미터 바로 아래에 다양한 보이스 관련 파라미터가 있습니다.

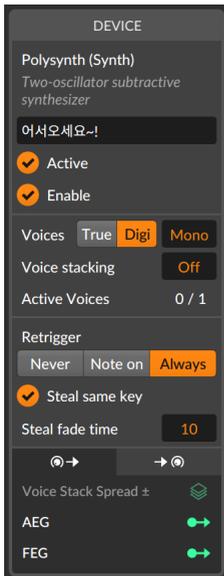


보이스 설정은 트리거 가능한 보이스의 수를 결정합니다. 2개 이상으로 설정하면 악기에
서 동시에 폴리포니(다성)가 가능합니다. 또한 보이스 관리(현재 재생 보이스 수 / 가능한
보이스)를 보여줍니다. 즉, 각 보이스는 노트 온 신호가 트리거되는 시점부터 보이스가 완료
된 것으로 간주될 때까지만 활성화됩니다. 따라서 위의 **액티브 보이스** 판독값은 12개의 잠
재적 보이스 중 현재 0개(0 / 12)가 활성화되어 있음을 보여주며 새 노트가 악기를 성공적
으로 트리거할 때까지 이 상태로 유지됩니다.

보이스가 1로 설정되면 악기는 이제 두 가지 모노(monophonic) 모드 중 하나가 되며 디
스플레이에는 모노가 표시됩니다.



트루 모노(True Mono) 모드는 위 이미지의 **Active Voices 1 / 1**에서 반영되듯이 모노포닉 아날로그 신디사이저와 유사하게 작동합니다. 트리거 기반 엔벨로프의 동작을 하며 사용 중인 보이스가 항상 켜져 있다는 점이 그러한 부분입니다.





반면에 **디지털 모노(Digi Mono)** 모드는 현대적인 모노포닉을 재현합니다. 디지털 모노에서 모든 엔벨로프는 어택 단계의 시작 부분부터 시작되는데, 이것은 디지털 모노에서 두 개의 보이스가 교대로 약간 겹치면서 모노 버전을 생성하기 때문입니다. 그리고 두 가지 보이스를 사용하는 것은 사실상 폴리포닉(다성)이기 때문에 위 이미지에서 **Active Voices 0 / 1**로 나타내는 것처럼 보이스 관리 (현재 재생 보이스 수 / 가능한 보이스)가 이루어집니다.

! 참고

세 가지 보이스 모드는 모두 비트웍의 **보이스 스택(Voice Stacking)**으로 작업할 수 있습니다. 이는 활성화된 각 보이스에 추가 보이스를 단순히 곱하기(x) 하는 것입니다. (섹션 16.2.5 참조)

또한 두 **모노 Mono** 모드 모두 레가토 연주를 위한 **리트리거** 옵션을 제공합니다(다른 노트를 누르고 있는 동안 노트를 시작하거나 해제). 이 옵션은 **적용 안함(Never)**, **노트 온(Note on)** 신호에서 또는 노트 온 및 노트 오프 신호 모두 **항상(Always)**으로 엔벨로프 제너레이터가 리트리거되는 조건을 설정합니다.

마지막으로 **동일 노트 스틸링** 옵션을 사용하면 연주된 각 노트가 설정된 **스틸링 페이드** 시간 동안 동일한 노트에 의해 이전에 트리거된 모든 보이스를 없앨 수 있습니다.

16.2.4.2. 플러그인 인스펙터 파라미터

플러그인을 선택하면 **인스펙터 패널**에 몇 가지 옵션이 표시됩니다.



보류 (Suspend) 옵션은 비트웍 스튜디오에서 플러그인이 필요하지 않고 당분간 사용을 일시적으로 중지하는 방법을 설정합니다. 이 옵션을 선택하면 플러그인의 "전원" 버튼 아



이콘이 달 모양으로 바뀌어 플러그인이 휴면상태이며 CPU 사용을 절약하고 있음을 나타냅니다. 이 설정에는 세 가지 옵션이 있습니다:

- › **적용 안 함** - 플러그인이 영구적으로 활성 상태로 유지됩니다.
- › **무음일 때** - 비트웍 스튜디오는 플러그인으로 오디오가 들어오고 나감에 따라 언제 플러그인을 비활성화할지 결정합니다.
- › **플러그인 신뢰 (기본값)** - 비트웍 스튜디오는 플러그인의 백그라운드 알림을 사용하여 언제 플러그인을 비활성화할지 결정합니다.

플러그인에서 **MPE 사용**(MPE는 다차원 폴리포닉 익스프레스션)이 활성화되면 피치-벤드 범위(**PB 범위**)를 반음 단위로 설정할 수 있습니다. 따라서 위의 예에서 PB 범위 ± 48 반음은 위아래로 4옥타브의 범위를 나타냅니다. (플러그인 및 MPE에 대한 자세한 내용은 [섹션 16.3](#) 참조)

16.2.4.3. 모듈레이션 소스 탭, 모듈레이션 전달 함수 및 모듈레이션 스케일링

모듈레이션 소스 탭은 첫 번째 탭입니다. 해당 아이콘의 모양은 변조 중인 파라미터를 나타냅니다.



선택한 장치의 각 모듈레이션 소스가 라우팅 버튼과 함께 여기에 나열됩니다.



각 모듈레이션 소스 항목 아래에는 해당 소스로 부더의 모든 활성 변조의 목록이 있습니다. 모듈레이션의 양, 다시 말해 변조량은 오른쪽에 주황색으로 표시되며 조정할 수 있습니다. 맨 왼쪽에 파라미터 이름 앞의 은색 x를 클릭하면 변조가 종료됩니다. (각 변조량 앞에는 희미하게 그래프가 표시되어 있는데 이에 대해서는 이 섹션의 마지막 부분에서 설명하겠습니다.)

또한 모듈레이션을 비활성화하고 (예를 들어, 바이패스) 한 소스에서 다른 소스로 모듈레이션을 이동할 수도 있습니다.

모듈레이션을 활성 상태와 바이패스 간에 전환하려면: [SHIFT]-를 누른 상태에서 **인스펙터 패널**에 나열된 모듈레이션 라우팅 텍스트를 클릭합니다. (또한 모듈레이터 라우팅 버튼을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 [SHIFT]-컨텍스트 메뉴에 나열된 모듈레이션을 클릭할 수도 있습니다.)

하나의 모듈레이터 소스에서 모든 모듈레이션의 활성/바이패스 상태를 전환하려면: [SHIFT]를 누른 상태에서 **인스펙터 패널**의 모듈레이터 소스 제목을 클릭합니다.

한 모듈레이션 소스에서 다른 모듈레이션 소스로 모듈레이션 라우팅을 이동하려면: 은색 이름을 클릭한 다음 다른 모듈레이션 소스로 드래그한 후 놓습니다.

예를 들어, 위 이미지에서 **ADSR** 아래에 나열된 **Gain** 항목을 **Keytrack**으로 드래그할 수 있습니다. 이렇게 하면, 이제 들어오는 노트 피치가 **Gain** 값을 조작하게 됩니다.

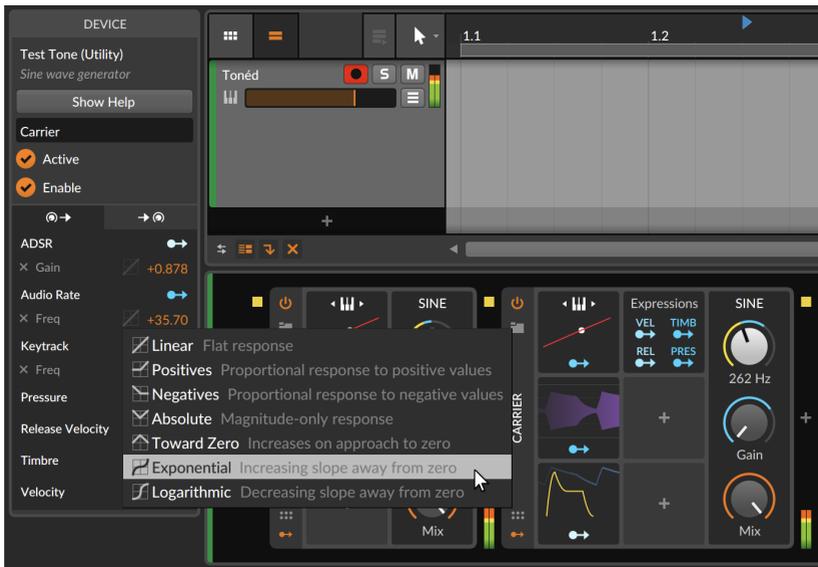
한 모듈레이션 소스에서 다른 모듈레이션 소스로 모듈레이션 라우팅을 복사하려면: 은색 이름을 클릭한 다음 다른 모듈레이션 소스로 드래그하고 [ALT]를 누른 상태에서 놓습니다.

특정 소스의 모든 모듈레이션 라우팅을 이동하거나 복사하려면: 흰색으로 표시된 소스 제목(위 예에서는 **ADSR**이 작동함) 또는 모듈레이션 라우팅 버튼을 클릭합니다. 창 바닥글에 나열된 사용 가능한 작업(섹션 2.2.3 참조)은 어떤 드래그 작업을 사용할 수 있는지에 대해 유용한 정보를 제공합니다. 모듈레이션 라우팅 버튼이나 대상 파라미터 자체를 [ALT]-드래그할 때와 같이 **장치 패널**에서도 그와 비슷한 작업을 할 수 있습니다. 이 경우에도 바닥글에 제공되는 사용 가능한 작업은 매우 유용한 도움이 됩니다.

이제, 전에 잠시 언급했던 희미한 그래프에 대해 이야기해 보겠습니다. 이러한 그래프는 각 모듈레이션에 대해 표시되며, 마우스를 가져가면 그 밝기가 조금 더 밝아집니다.



이 작은 그래프는 실제로 커브 옵션 또는 변조 전달 함수 (modulation transfer functions)의 드롭다운 메뉴로서, 각 개별 모듈레이션 연결에 대해 설정할 수 있습니다.



각 모드를 조금 더 확장해 보겠습니다:



- ▶ **선형 (양극) - 1:1 비례 응답.** 소스에서 수신되는 대로 각 모듈레이션을 그대로 적용합니다. 따라서 실제 아무런 효과가 없으므로 선형(기본값)으로 설정된 매핑은 **인스펙터 패널**에서 약간 흐리게 표시됩니다.
- ▶ **양 (+) (단극) - 양수 값에 비례하는 응답.** 모든 양수 입력 모듈레이터 값은 양수 도메인으로 전송됩니다. 들어오는 모든 음수 값은 0으로 처리됩니다.
- ▶ **음 (-) (단극) - 음수 값에 비례하는 응답.** 모든 음수 입력 모듈레이터 값은 양수 도메인으로 전송됩니다. 들어오는 모든 양수 값은 0으로 처리됩니다.
- ▶ **절대 (단극) - 절대값 크기 응답.** 모든 양수 입력 모듈레이터 값은 양수 도메인으로 전송됩니다. 들어오는 모든 음수 값도 양수 도메인으로 전송됩니다.
- ▶ **0방향으로 (단극) - 0에 접근할 때 증가하여 극값(-1과 +1)을 모두 0으로 매핑하고 들어오는 0 값을 +1로 매핑합니다.**
- ▶ **지수 함수 (양극) - 0에서 멀어짐에 따라 기울기가 증가하여 0과 1 그리고 0과 -1 사이에 패인 모양의 곡선이 생성됩니다.** 이렇게 하면 신호가 양극의 최대값인 1과 및 -1에 도달하기까지 처음에는 완만하게 증가하다가 후반에는 급격히 증가합니다.
- ▶ **로그 함수 (양극) - 0에서 멀어지는 기울기를 감소시켜 0과 1 그리고 0과 -1 사이에 볼록한 기모양의 곡선을 생성합니다.** 이렇게 하면 신호가 양극의 최대값인 1과 및 -1에 도달하기까지 처음에는 급격히 증가하다가 최대값이 가까워지면서 증가율이 완만해집니다.

또한 모듈레이션 라우팅 모드에 있을 때 다른 소스에서 나오는 모듈레이션은 **인스펙터 패널**에 어두운 색으로 표시되어 이 모듈레이션이 변조될 수 있음을 나타냅니다.





위 이미지에서 노트 **익스프레션** 모듈레이터에 **VEL** 로 표시된 벨로시티 소스는 현재 매핑 모드에 있습니다. 이 **Test Tone** 장치(사용자 이름 **Carrier** 포함)에서 활성화된 세 가지 변조는 다른 소스에서 나오므로 모두 잠재적인 모듈레이션 타겟, 즉 변조 대상입니다. 이 **모듈레이션 스케일링** 기능을 사용하면 하나의 모듈레이터 소스가 연결된 개별 변조 출력을 스케일링 즉, 조정할 수 있습니다. 따라서 **ADSR** 모듈레이터에서 **게인**(Gain) 파라미터의 변조를 클릭하면 이제 각 노트 벨로시지가 변조 깊이의 정도를 조정합니다.



인스펙터 패널에 있는 두 개의 새로운 목록은 모듈레이션 스케일링이 진행되고 있음을 나타냅니다. 그리고 **ADSR**이 다른 파라미터를 변조하는 데 사용된 경우, 해당 새 연결은 이제 더이상 **Vel**(벨로시티)에 의해 스케일링되지 않습니다. 이러한 스케일링은 각 모듈레이션별로 수행될 수 있기 때문입니다.

참고

하나의 모듈레이션 연결이 전달 함수와 모듈레이션 스케일링을 모두 사용하는 경우, 전달 함수가 먼저 적용된 다음 모듈레이션 스케일링이 적용됩니다.

16.2.4.4. 모듈레이션 대상 탭

모듈레이션 대상 탭은 인스펙터 패널에서 오른쪽에 있는 두 번째 탭입니다. 해당 아이콘의 모양은 변조 중인 파라미터를 나타냅니다.



선택 장치에서 현재 변조중인 파라미터가 이곳에 나열됩니다.

각 파라미터 아래에는 해당 파라미터로 가는 모든 활성 변조(모듈레이션)의 목록이 있습니다. 변조량은 오른쪽에 주황색으로 표시되며 이 곳에서 조정할 수 있습니다. 그리고 왼쪽에 있는 파라미터 이름 앞에 은색 x를 클릭하면 변조가 종료됩니다.

이 탭에서도 유사한 옵션을 사용 사용하여 한 대상에서 다른 대상으로 모듈레이션 라우팅을 이동하거나 복사할 수 있습니다. (섹션 16.2.4.3 참조)

16.2.4.5. 모듈레이터 인스펙터 예

각 모듈레이터에는 또한 자체 **인스펙터 패널**이 있습니다.



여기에서 각 모듈레이터는 모듈레이션 소스와 매핑을 표시하지만 **익스프레션**에도 몇 가지 파라미터가 있습니다.

16.2.5. 보이스 스택킹

보이스 스택킹(Voice Stacking)에 대해 알아보기 전에 신서사이저에서의 폴리포니(다성)에 관해 먼저 이야기하겠습니다.

한 번에 두 개 이상의 노트를 연주할 수 있는 신디사이저의 경우, 트리거되는 각 노트에 대해 일반적으로 하나의 **보이스**를 사용합니다. 따라서 신디사이저에서 사용할 수 있는 보이스 수는 한 번에 재생 및 연주되는 보이스의 수를 제한합니다.

Unison(유니즌)은 더 두꺼운 사운드를 생성하는 고전적인 신디사이저 기술입니다. 재생 및 연주되는 각 노트에 대해 여러 보이스를 쌓아 레이어(layer)를 이루어 구현합니다(그리고 이때, 각 보이스가 완벽하게 동일한 소리가 되지 않도록 아날로그 방식으로 각 보이스에 대한 일부 설정을 약간 조정합니다). 따라서 신디사이저에 있는 2 보이스 유니즌 모드는 연주되는 각 노트는 2개의 디튠된 음색으로 들리게 합니다. 이렇게 하면 사용 가능한 보이스(또는 폴리포니)의 수를 줄이는 동시에 사운드를 두껍게 만드는 효과를 가져다 줍니다.

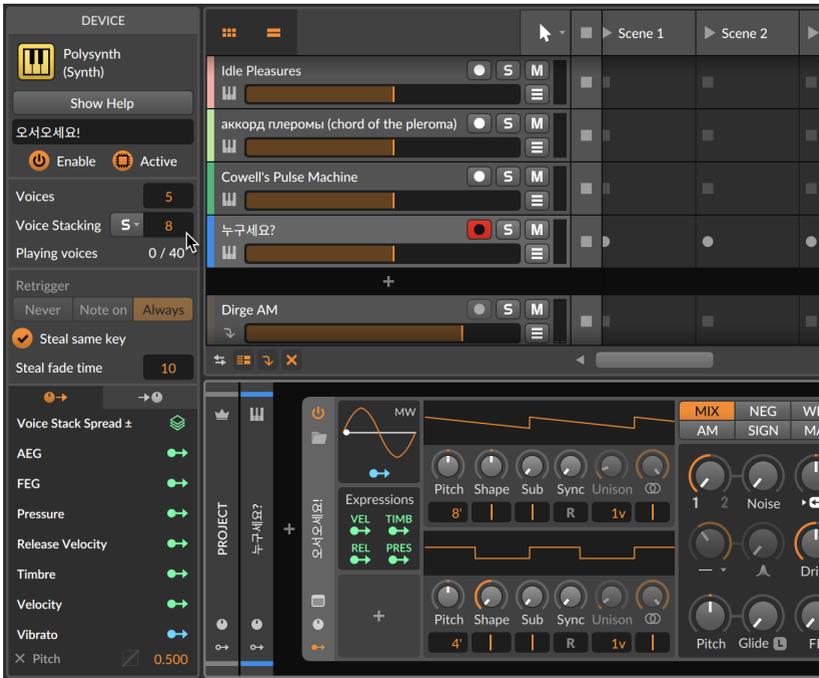
비트워의 **보이스 스택킹**은 동일한 원리에서 시작하여 연주되는 각 노트에 대해(또는 오디오 이펙트의 경우 활성화된 각 채널에 대해) 최대 16개 보이스 레이어가 가능합니다. 그러면 각 스택은 개별방식 또는 분산 방식으로 보이스마다 **다양한** 파라미터를 가질 수 있습니다.



! 참고

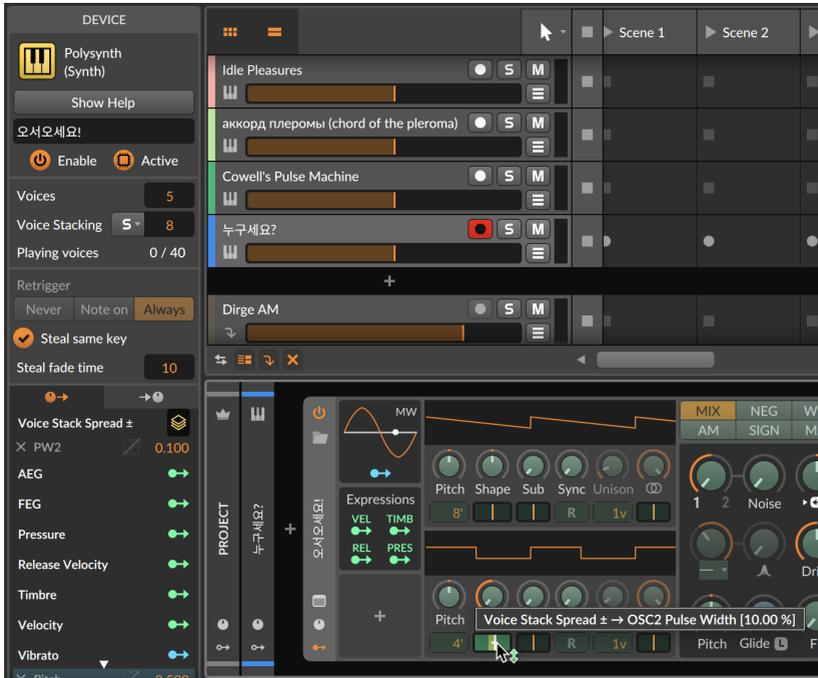
보이스 스택킹을 지원하는 장치에는 비트웍 스튜디오의 **FM-4, Organ, Phase-4, Polysynth** 및 **Sampler**, 그리고 모든 **그리드 장치(Poly Grid)**, 오디오 이펙트인 **FX Grid**, 그리고 노트 이펙트인 **Note Grid**와 모든 그리드 기반 장치(신디사이저 **Polymer** 그리고 **Filter+** 과 **Sweep**과 같은 오디오 이펙트)가 있습니다. 또한 CLAP 플러그인은 보이스 스택킹을 지원할 수 있습니다. 자세한 내용은 플러그인 제조업체에 문의하십시오.

재생 및 연주되는 각 단일 노트에 여러 보이스가 사용되기 때문에 보이스 스택킹으로 인해 프로세서의 로드가 급격하게 증가할 수 있습니다.



선택한 장치의 **인스펙터 패널**에서 보이스 스택은 보이스 설정 바로 아래에 있습니다. 따라서 **보이스**가 5로 설정되고 **보이스 스택킹**이 8로 설정된 경우 최대 5개의 음을 연주할 수 있으며 각각은 함께 들리는 8개의 고유한 보이스를 트리거합니다. 위 이미지에서 장치에는 현재 재생 및 연주 중인 보이스가 없으므로 재생 중인 보이스는 0 / 40으로 나열됩니다.

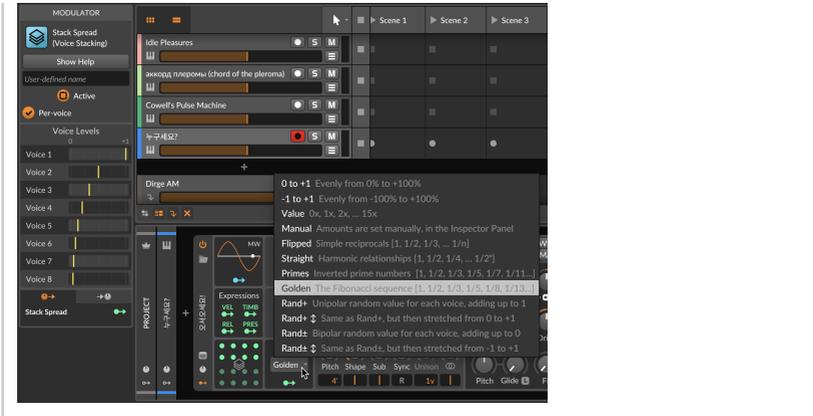
인스펙터에서 아래에서 사용할 수 있는 첫 번째 모듈레이터는 **Voice Stack Spread** 소입니다. 이 모듈레이션 소스를 파라미터에 할당하면 스택의 각 보이스가 변조 범위 전체에 걸쳐 균일한 양극(bipolar) 방식으로 확산됩니다. 사례를 예로 들어보겠습니다.



위 이미지에서 장치에 내장된 **Voice Stack Spread** 모듈레이터는 오실레이터 2의 펄스 폭을 대상으로 하고 있습니다. 변조량은 현재 $+0.10$ 입니다. 따라서 보이스 스택킹을 8로 설정하면 변조 범위가 확장되어 보이스 1은 -0.10 으로 변조되고, 보이스 8은 전체 $+0.10$ 으로 변조되며, 다른 모든 보이스(보이스 2 부터 7까지)는 그 사이에 일정한 간격으로 배치됩니다. 보이스 스택킹 수가 변경되면 $-0.10 \sim +0.10$ 의 전체 범위가 유지되고 보이스 사이의 간격이 해당 범위에 균일하게 맞춰집니다.

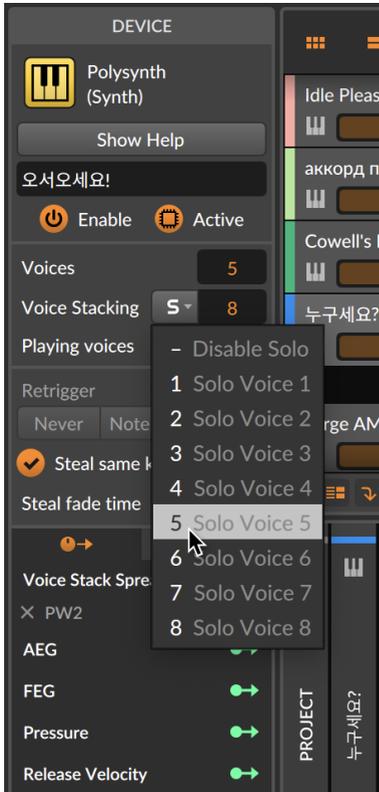
! 참고

보이스 스택킹 카테고리의 모듈레이터는 이 기능을 확장합니다. 스택에서 각 보이스에 대한 개별 제어는 **Voice Control** 모듈레이터를 통해 이루어지며 **Stack Spread** 모듈레이터에서는 12가지 스프레드 모드를 사용할 수 있습니다. (섹션 19.27.8 참조)

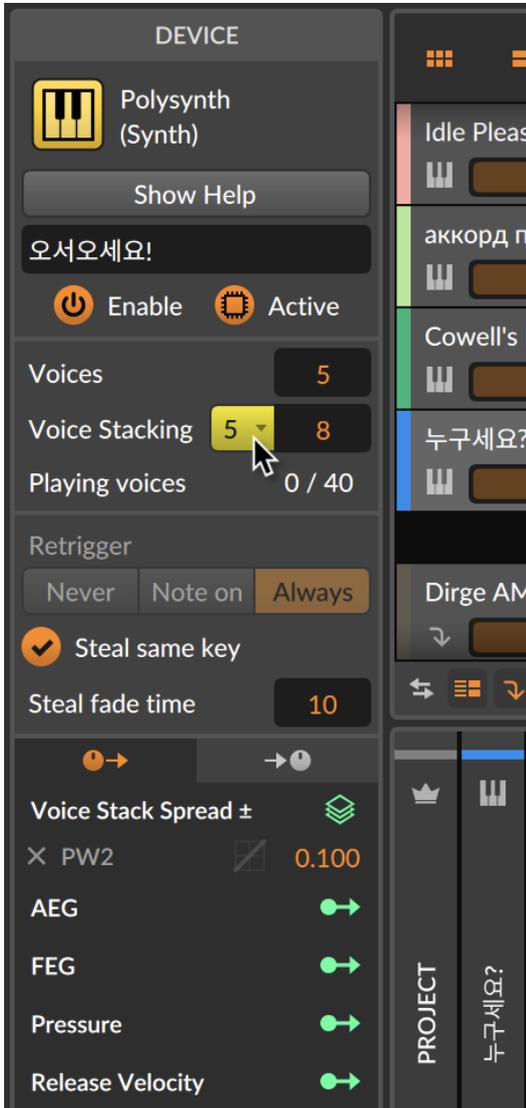


보이스 스택킹으로 사운드를 프로그래밍하는 동안 한 번에 하나의 보이스를 임시로 솔로 듣기를 할 수 있다던 유용할 것입니다. 이를 위해 보이스 스택킹 설정이 활성화되면 솔로 기능을 위한 S 버튼이 옆에 나타납니다.

활성 보이스 스택 내에서 개별 보이스를 솔로하려면: 보이스 솔로 메뉴(S)를 클릭한 다음 일시적으로 솔로할 보이스를 선택합니다.



보이스가 솔로화되면 해당 개별 보이스에 대한 오디오만 소리가 나고 보이스 솔로 메뉴는 현재 들리는 보이스 번호와 함께 노란색으로 표시됩니다.



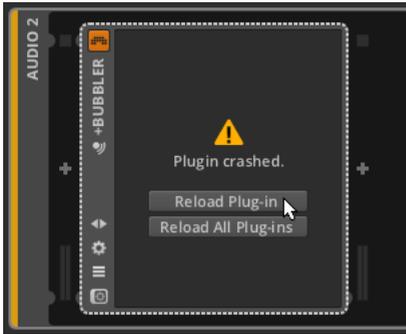
활성 보이스 스택 내에서 보이스 솔로를 비활성화하려면: 보이스 솔로 메뉴 (S)를 클릭한 다음 목록 상단에서 솔로 비활성화(Disable Solo) 옵션을 선택합니다. 그러면 모든 보이스가 즉시 다시 들립니다.



16.3. 플러그인 관리 및 옵션

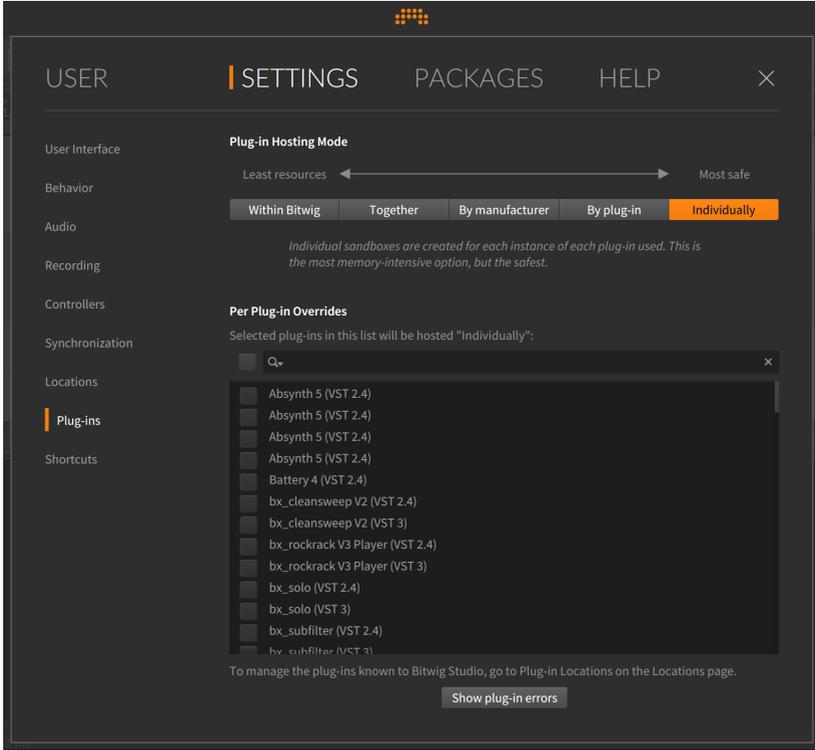
중요한 점은 비트웍 스튜디오가 프로그램 자체와 별도로 플러그인을 관리할 수 있다는 것입니다. 플러그인을 별도의 샌드박스나 프로세스로 분리하면 플러그인이 프로그램의 다른 부분과 충돌할 가능성이 크게 줄어듭니다. 대부분의 경우 플러그인 충돌은 알 수 없이 발생하는데, 이렇게 플러그인을 분리하면 충돌없이 원활한 오디오 재생이 가능합니다.

플러그인이 충돌하면 **장치 패널**의 인터페이스가 알림으로 대체됩니다.



플러그인 다시 불러오기를 클릭하면 플러그인이 새로 호출됩니다. 모든 플러그인 다시 불러오기를 클릭하면 충돌한 모든 플러그인을 다시 불러오고 충돌하지 않은 플러그인은 그대로 둡니다.

대시보드의 설정 탭에는 플러그인 설정 페이지가 있습니다.



이 메인 설정의 **플러그인 호스팅 모드**에서 각 플러그인 프로세스의 격리 방식을 결정합니다. 왼쪽에서 오른쪽으로의 옵션 스펙트럼에서 알 수 있듯이 설정은 점진적으로 이루어지며 왼쪽의 설정은 잠재적으로 RAM을 덜 사용할 수 있고 오른쪽의 설정은 더 높은 안전성을 제공합니다. 옵션은 다음과 같습니다:

- › **비트웍 내에서 (Within Bitwig):** 플러그인을 비트웍 스튜디오의 오디오 엔진과 함께 호스팅합니다. 이 모드는 컴퓨터의 리소스를 덜 사용하지만 플러그인이 충돌할 경우 전체 오디오 엔진도 충돌할 수 있습니다.
- › **함께 (Together):** 여전히 플러그인을 샌드박스에 함께 호스팅하지만, 오디오 엔진은 함께 호스팅하지 않습니다. 따라서 충돌하는 플러그인은 다른 플러그인에도 함께 영향을 미치지만, 비트웍 스튜디오의 오디오 엔진은 계속 실행됩니다.
- › **제조사별로 (By manufacturer):** 각 플러그인을 호스팅할때 해당 제조사별로 샌드박스 그룹이 생성됩니다. 이 모드는 같은 제조사의 플러그인이 서로 통신하도록 하려는 경우에 특히 필요합니다.
- › **플러그인별로 (By plug-in):** 사용하는 각 플러그인에 대해 개별 샌드박스가 생성됩니다. 따라서 여러 트랙에서 특정 플러그인을 사용하는 경우 해당 플러그인을 함께 불러오면



컴퓨팅 리소스가 매우 절약됩니다. 또한 동일한 플러그인의 복사본이 충돌할 때만 플러그인 충돌이 제한됩니다. (즉, 다른 플러그인으로 인해 플러그인의 안정성이 손상되지 않습니다.)

- › **개별적으로 (Individually)**: 플러그인마다 개별 샌드박스를 생성하여 모든 플러그인을 개별적으로 호스팅합니다. 이는 각 플러그인 프로세스의 완전한 격리를 보장하며 플러그인 충돌이 그 자체 이외의 어떤 것에도 영향을 미치지 않음을 의미합니다. 물론, 이를 위해서는 더 많은 컴퓨팅 리소스가 필요합니다.

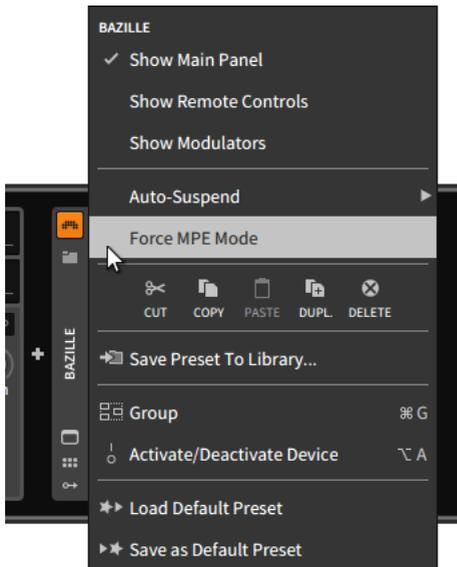
! 참고

현재 오디오 엔진에 로드된 프로젝트는 **플러그인 호스팅 모드**가 변경될 때 자동으로 다시 로드되지 않습니다. 이 경우 추가된 새 플러그인만 업데이트된 설정을 따릅니다.

전체 프로젝트가 새로운 플러그인 호스팅 모드를 사용하도록 하려면 프로젝트를 다시 열거나 오디오 엔진을 다시 불러옵니다.

그리고 아래 플러그인 목록을 사용하면 **개별적으로** 실행해야 하는 플러그인을 선택할 수 있어 위의 글로벌 설정을 효과적으로 재정의할 수 있습니다. 목록 바로 위에 있는 검색란을 사용하면 목록에서 플러그인을 빠르게 찾을 수 있습니다.

마지막으로, 다중음색 (multitimbral) 플러그인을 사용하는 경우 MPE (다차원 폴리포니 익스프레션) 모드를 사용하면 성능이 향상될 수 있습니다.





이 최신 MIDI 사양은 비트웍 스튜디오의 노트별 변조 기능과 호환성이 좋습니다. 많은 플러그인(향후 더 많은 플러그인)이 자체적으로 이 모드를 선택하지만, 초기 채택 단계에서 **MPE 모드 강제**를 활성화하면 플러그인과 모든 기능을 갖춘 하드웨어 컨트롤러를 최대한 활용하는 데 도움이 될 수 있습니다. 이 옵션과 추가 설정은 장치의 **인스펙터 패널**에서도 사용할 수 있습니다. ([섹션 16.2.4.2 참조](#))



17. 그리드 (The Grid)

지금까지 우리는 많은 곳에서 비트웍 스튜디오의 모듈적 접근과 사용에 대해 논의해왔습니다. 예를 들어 오디오 클립을 오디오 이벤트로 분할하거나, 컨트롤러를 그대로 가져와 다양한 트랙/장치에 적용하기도 했습니다. 그리고 원하는 항목을 프로젝트 전반에 걸쳐 드래그하여 놓는 등의 다양한 작업을 곳곳에서 수행했습니다. 이렇게 개별 항목 및 컨트롤러의 집합을 그대로 다른 곳에 적용하여 작업하는 것은 모두 모듈적 사고와 접근에 기반한 것입니다. 또한 이러한 모듈적 사고는 앞 장의 **통합 변조 시스템** (Unified Modulation System)에서와 같이 순수하게 신서사이즈 즉 소리 합성을 구현하는데 쓰입니다. 그러나 비트웍은 여기에 그치지 않고 진정한 모듈적 사운드 디자인 환경이라는 아이디어를 구현하기 위해 계속 노력해왔습니다.

이 아이디어는 마침내 **그리드**(The Grid)를 통해 현실화되었습니다. 그리드에는 180개 이상의 모듈 라이브러리(각 장치에 대한 간략한 설명은 19 장에 있습니다), 직관적인 편집 스키마(이 장 전체에 걸쳐 있습니다), 대화형 도움말(섹션 17.1.2.1) 및 직접적인 모듈 스킵(섹션 17.1.2.2) 등이 있습니다. **그리드**에는 이와 같이 모듈적 패치에 대한 비트웍의 아이디어가 펼쳐져 있습니다.

패치 시스템 방식도 그대로 이어집니다: 출력 포트는 패치 코드를 통해 입력 포트에 연결됩니다. 파라미터는 각 모듈의 전면에서 직접 액세스할 수 있습니다. 많은 경우 포트에는 들어오는 신호의 크기를 조정하기 위한 감쇠기가 있습니다. 컨트롤 버스는 합산되며, 연결되지 않은 포트는 0 값을 사용합니다.

그리고 비트웍 스튜디오의 일반적인 규칙도 그리드에서 여전히 적용됩니다: 사용된 모든 모듈의 파라미터는 해당 장치의 파라미터입니다. 파라미터는 컨트롤러 스크립트를 통해 오토메이션 또는 매핑, 모듈레이션되거나 액세스될 수 있습니다. MPE 노트 신호가 직접 지원됩니다. CV 신호는 간단한 1x1 모듈로 들어오고 나갈 수 있습니다. 모든 신호는 다른 곳에서 사용되는 모듈레이터가 될 수 있습니다.

이렇듯 공통적인 부분도 있지만, 그리드만의 새로운 부분도 있습니다. 그리드는 모듈이 교체될 때 관련 설정을 유지한다는 매우 합리적인 방식을 가집니다. 그리고 그리드에서 모듈이 추가되거나 삭제되더라도 사운드는 멈추지 않습니다. 이는 사용자로 하여금 음악 작업에 대한 집중과 즐거움을 잃지 않도록 합니다. 또한 그리드의 스테레오 제어 신호는 논리적이고 문자 그대로 양방향 신호이며, 비트웍 **샘플러** (Sampler)의 모듈 버전은 친숙하면서도 새롭습니다. 게다가 변경된 사항을 듣기 전에 먼저 시각적으로 음향 효과를 확인할 수 있으므로 작업은 더 빠르고 수월해집니다. 그리드에서 노트 신호를 생성하는 방법도 매우 다양합니다. 그 외에도 많은 부분이 그리드를 통해 가능합니다.

그리드에 대한 찬사는 이쯤 하고, 이제 본격적으로 **그리드**에 대해 알아봅시다. 먼저 패치 프레임워크에 대해 살펴봅시다.

17.1. 그리드 편집기

다른 모든 장치와 마찬가지로 그리드 프리셋을 불러오면 즉시 미리듣기를 할 수 있습니다. 팩토리 콘텐츠에는 언제나 사운드 조정을 위한 리모트 컨트롤 매핑이 있습니다. 일반적



으로 **Poly 그리드** 패치는 노트에 응답하고 **FX 그리드** 패치는 수신 오디오에 응답합니다. **Note 그리드** 패치에는 다양한 노트 프로세서와 노트 생성기 등이 많이 구비되어 있습니다. 이와 같이 **그리드 (The Grid)**는 단순히 패치 시스템만 제공하는 것이 아니라 여러 추가적인 사운드 콘텐츠 소스 또한 제공합니다.

! 참고

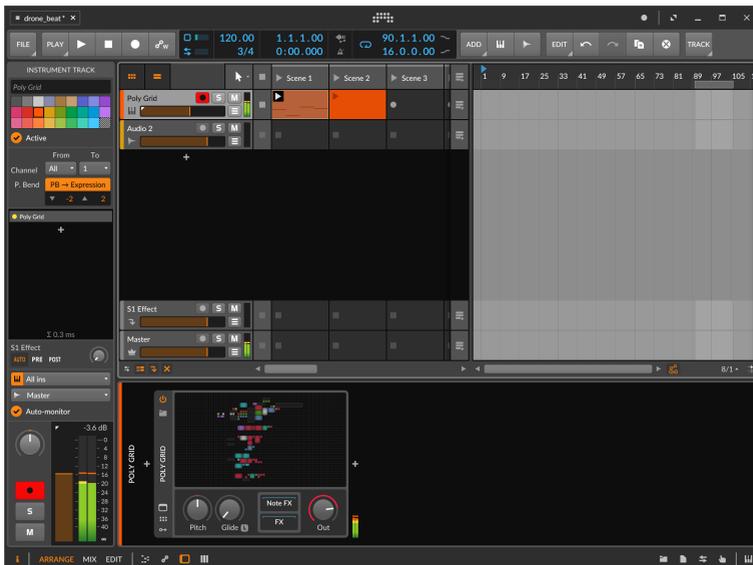
사용자는 브라우징을 이용하여 제공된 콘텐츠를 사용하는 것과 자신만의 콘텐츠를 만드는 것 사이에서 자신만의 균형을 찾습니다. 분명한 것은 세 가지 다른 종류의 장치가 브라우징을 보다 명확하게 해 준다는 것입니다.

악기 프리셋을 검색할 때 (예: 빈 악기 트랙에서 + 클릭) **Poly Grid** 프리셋은 **Phase-4** 및 기타 인식된 VST 악기 프리셋 옆에 표시됩니다.

오디오 이펙트의 맥락에서 항목을 불러올 때 (예를 들어, 오디오 트랙 또는 악기의 FX 체인 내에서 + 클릭) **FX Grid** 프리셋은 **EQ+** 및 **Multiband FX-3** 프리셋과 같이 오디오 처리를 수행하는 컨테이너 옆에 제공됩니다.

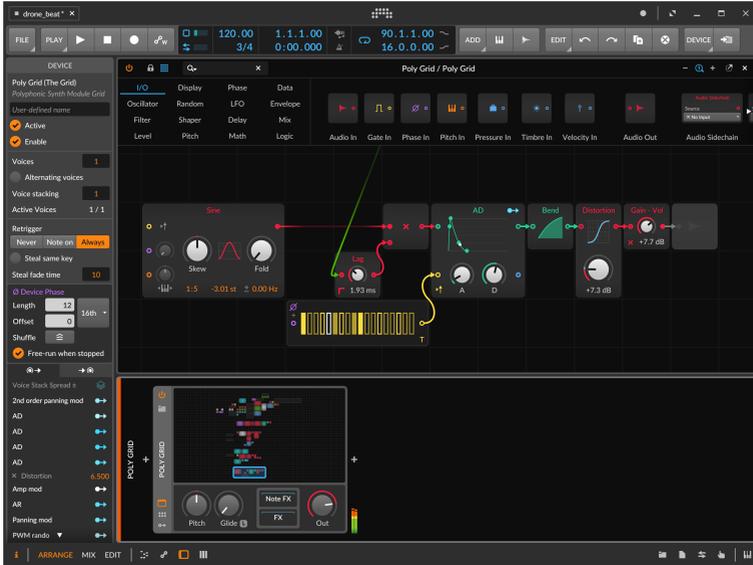
그리고 악기 앞에 +를 클릭하면 **Note Grid** 패치, **Strum** 프리셋 및 기타 모두를 포함한 **Note FX** 프리셋이 제공됩니다.

패치를 조정하거나 처음부터 새로 만드는 작업 즉, 간단히 말해 **패치 작업(patching)**을 통해 그리드 편집기에 익숙해질 수 있습니다. **확장된 장치 뷰**는 그리드 편집기 창에 사용할 수 있으며 모든 일반 규칙이 적용됩니다. (섹션 8.1.4 참조) 또한 각 그리드 장치 중앙에 있는 개요 디스플레이와도 상호 작용이 가능합니다.





그리드 편집기를 열려면: 장치 패널 내에서 그리드 장치의 개요 디스플레이를 클릭합니다.



그리드 패치 내에서 스크롤하려면: 장치의 개요 디스플레이 내에서 클릭(또는 클릭하고 드래그)하여 디스플레이 상자를 이동합니다.





그리드 편집기 내에서 스크롤하는 다른 방법은 다음과 같습니다:

- › 마우스의 스크롤 휠을 사용합니다.
- › 패치의 빈 영역 위로 마우스를 가져간 후 [SHIFT] 키를 누른 채 클릭하거나 마우스 가운데 버튼을 클릭(마우스 스크롤 휠 버튼 사용)하여 배경을 드래그합니다.
- › 터치스크린에서 두 손가락으로 패치의 빈 부분을 탭하고 드래그합니다.

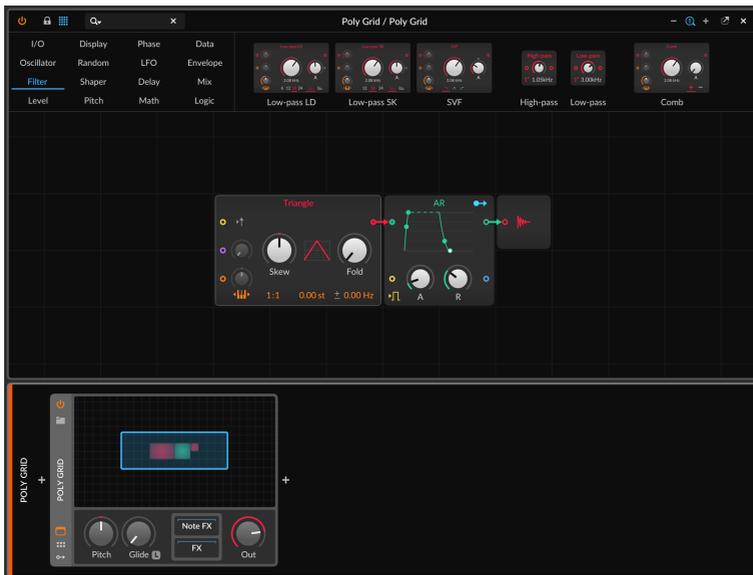
만약, 그리드 편집기를 위한 더 많은 공간을 원할 경우 패널 아이콘을 클릭하여 **장치 패널** 및 기타 패널을 숨기거나(섹션 2.2.1 참조) 도킹 해제 버튼을 클릭하여 편집기를 도킹 해제할 수 있습니다. (섹션 8.1.4 참조)

그리드 편집기를 닫으려면: **장치 패널** 내에서 그리드 장치의 개요 디스플레이를 더블 클릭하거나 **확장된 장치 뷰** 창 오른쪽 상단에 있는 **x** 를 클릭합니다.

이제 그리드 편집기를 열 수 있게 되었으니, 편집기 속으로 들어가 그리드에 대해 둘러보도록 하겠습니다.

17.1.1. 모듈 팔레트

그리드 편집기 창의 상단에는 그리드 모듈의 일반 브라우저와 같은 역할을 하는 **모듈 팔레트**가 있습니다.



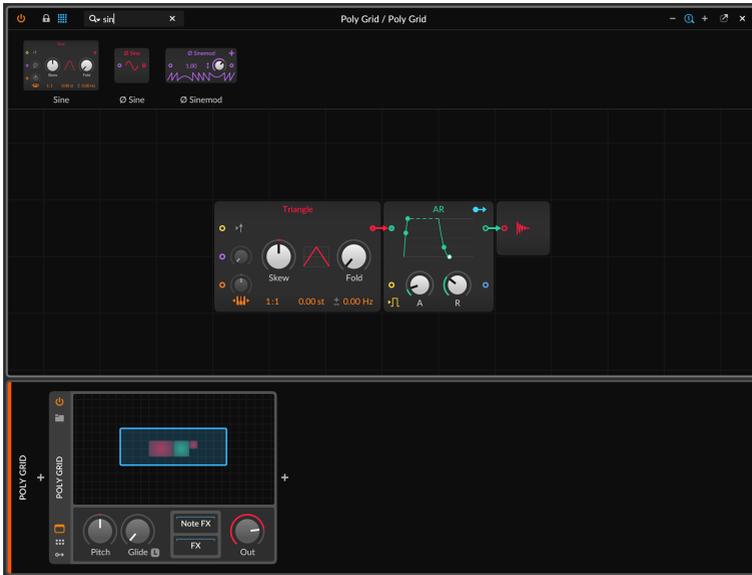


팔레트의 왼쪽에는 16개의 모듈 카테고리가 표시됩니다. 카테고리를 클릭하면 카테고리 오른쪽에 있는 모든 모듈을 시각적으로 미리 볼 수 있습니다. 위 이미지를 보면, 선택한 **필터** 카테고리에 대해 모든 모듈이 표시되어 있습니다. 모듈이 화면의 주어진 공간에 다 들어가지 않는 경우에는, 미리 보기 영역을 수평으로 스크롤하거나 일반 마우스의 수직 스크롤 휠을 사용하여 스크롤할 수도 있습니다.

! 참고

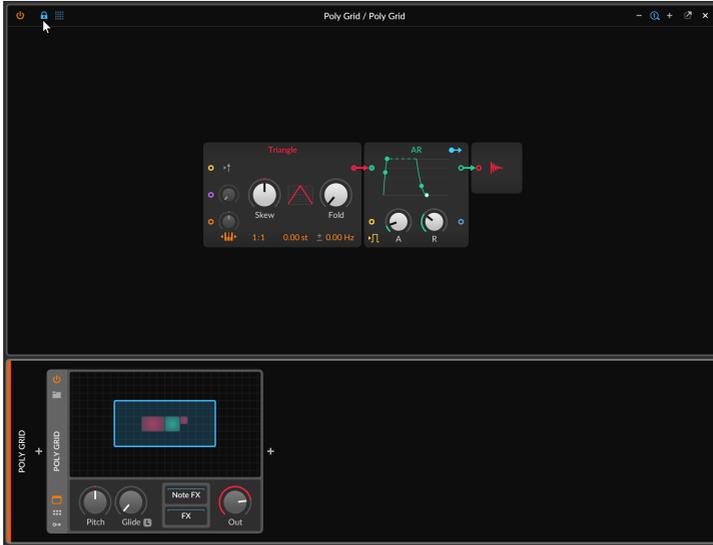
카테고리별 각 모듈에 대한 간단한 설명은 다음을 참조하세요: [섹션 19.28](#)

모듈을 검색하려면: 그리드 편집기 창 왼쪽 상단에 있는 검색 필드를 클릭하고 검색 내용을 입력합니다. 그러면 모듈 카테고리가 숨겨지고 해당 전체 영역을 사용하여 검색 내용과 가장 일치하는 모듈이 표시됩니다.

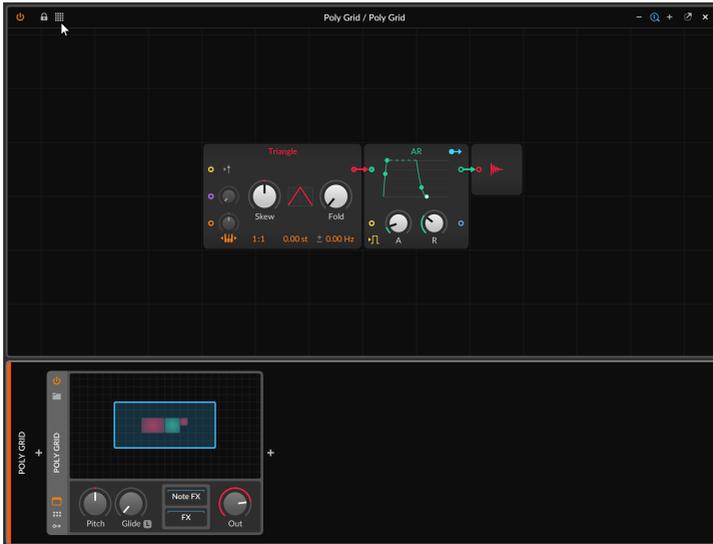


왼쪽 상단 모서리 (장치 활성화/비활성화) 및 오른쪽 상단 (창 도킹 해제 및 닫기)에 있는 **확장된 장치 뷰** 버튼 외에도 그리드 편집기에는 다음과 같이 몇 가지 추가 버튼이 있습니다:

- › 자물쇠 아이콘을 클릭하면 파라미터 잠금 모드가 활성화됩니다. 잠금 모드중에는 파라미터를 조정할 수 있지만 모듈을 추가하거나 케이블을 변경할 수는 없습니다. 잠금 모드가 구별될 수 있도록 모듈 팔레트는 뷰에서 숨겨지고 편집기의 배경 라인은 제거됩니다.



- 자물쇠 오른쪽에 있는 4x4 테이블 모양인 아이콘은 모듈 팔레트의 카테고리를 나타냅니다. 이 아이콘을 클릭하면 모듈 팔레트(및 해당 검색 필드)를 보기/가리기 전환을 할 수 있어서 팔레트가 필요하지 않을 때 편집 공간을 넓게 사용할 수 있는 환경을 제공합니다.





- › 창 헤더 오른쪽에는 확대/축소 버튼이 세 개 있습니다. 그리드 편집기 내에서 패치를 축소(-) 및 100%로 복원(안에 1이 있는 돋보기) 그리고 확대(+)
할 수 있습니다.



! 참고

이 확대/축소는 사용 중인 각 모니터에 대해 설정할 수 있는 프로그램의 배율 수준과는 무관합니다. (섹션 0.2.2.5 참조)

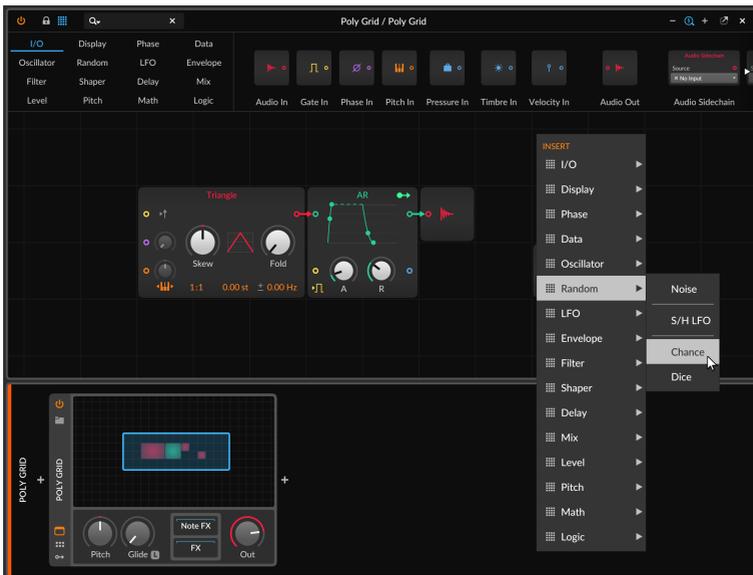
창의 나머지 부분에는 조작 및 편집을 위한 패치가 표시됩니다.

17.1.2. 모듈 작업

패치에 모듈을 추가하려면: 모듈 팔레트의 모듈을 패치의 비어 있는 영역으로 끌어다 놓습니다.

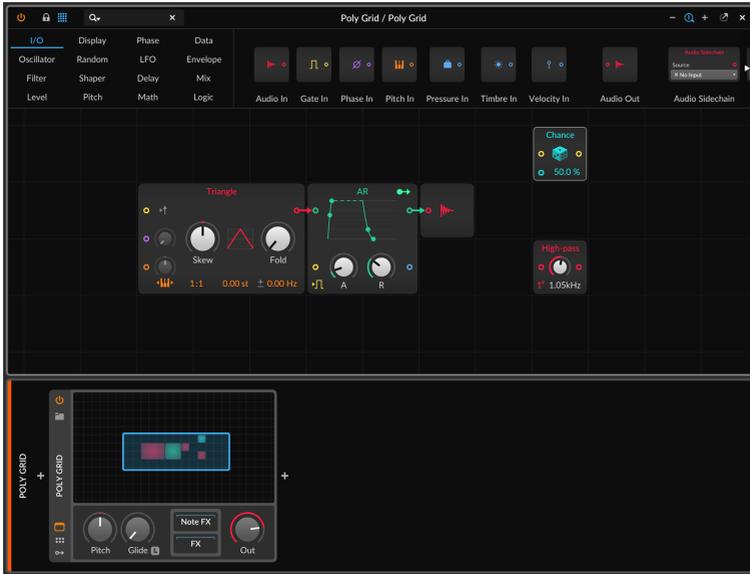


또한 패치의 비어 있는 영역을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 카테고리 및 해당 모듈의 텍스트 메뉴 버전을 얻을 수도 있습니다.

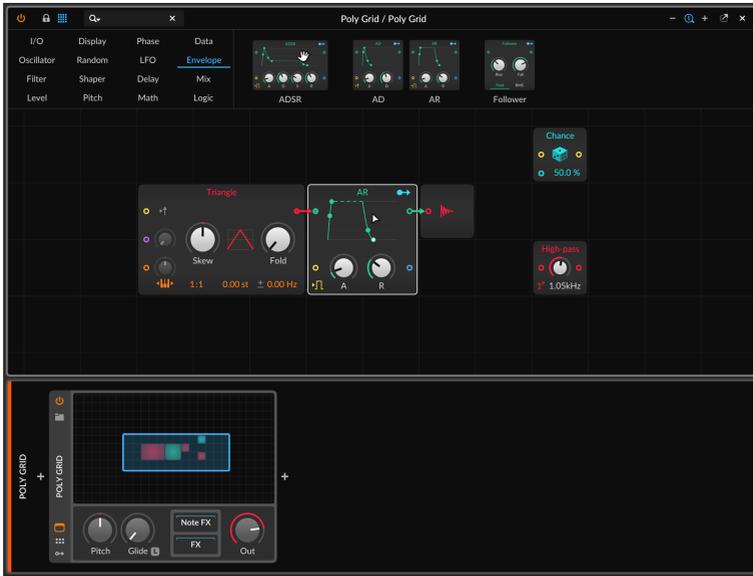




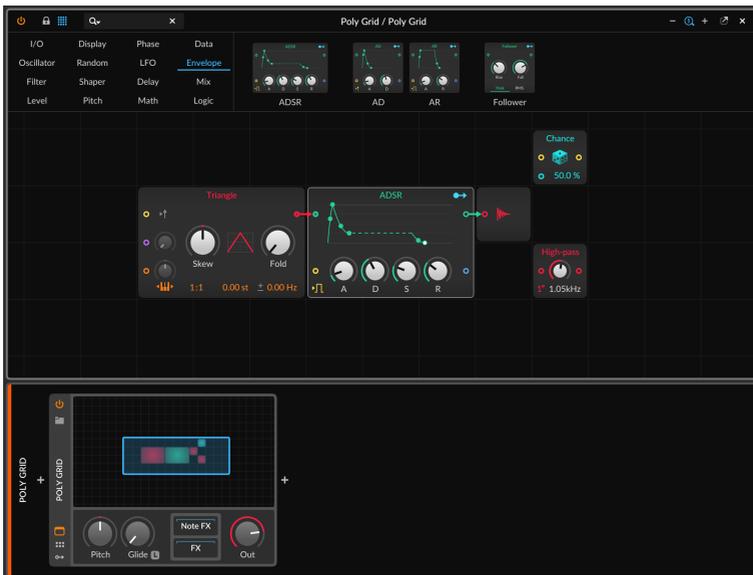
모듈을 클릭하면 처음 마우스 오른쪽 버튼을 클릭한 위치로 모듈이 패치에 삽입됩니다.



패치의 한 모듈을 다른 모듈로 교체하려면: 팔레트에서 새 모듈을 선택하여 교체하려는 모듈 중앙으로 드래그합니다.



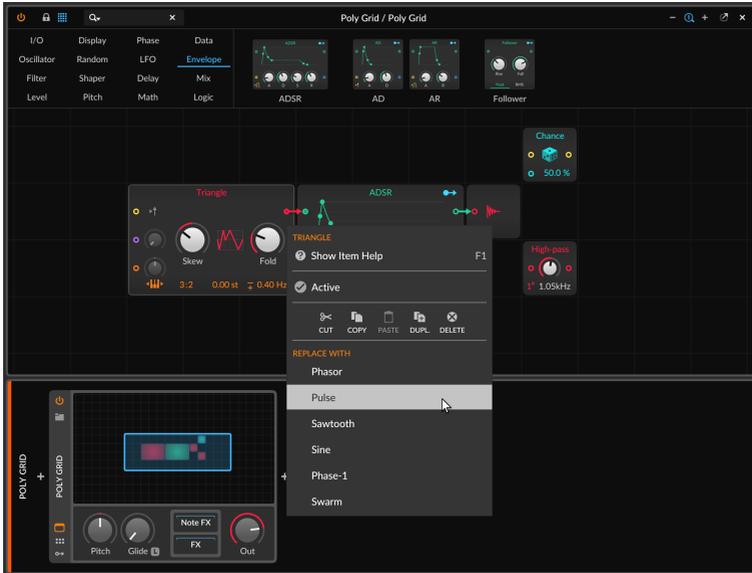
위 이미지의 경우, 모듈 팔레트의 **ADSR**을 현재 패치의 **AR** 모듈 중앙으로 드래그하고 있습니다. **AR** 모듈 주위의 흰 테두리는 이 모듈이 현재 변경 대상으로 지정되었음을 나타냅니다.



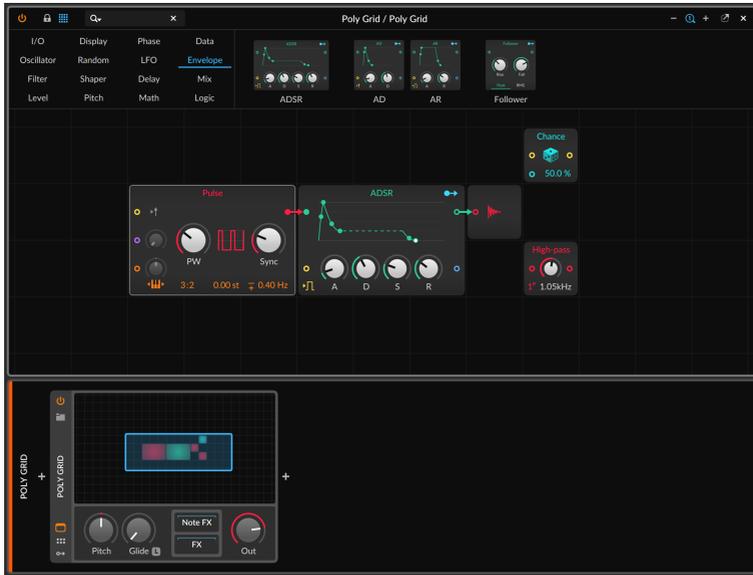


이제 **AR**이 **ADSR**로 교체된 이미지를 위에서 볼 수 있습니다. 이렇게 모듈이 교체될 때, 호환 가능한 파라미터는 그대로 보존되며 모든 관련 패치 코드는 재생성됩니다. 그리고 모든 변조기 경로는 새 모듈로 또는 새 모듈로부터 재매핑됩니다.

패치에 있는 하나의 모듈을 관련 모듈로 교체하려면: 교체하려는 모듈을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 컨텍스트 메뉴의 **Replace with**(교체) 섹션에서 새 모듈을 선택합니다.



이 두 가지 교체 방법은 모두 정확히 동일한 결과를 냅니다. 이 경우에는 **Triangle** 오실레이터 대신 **Pulse** 오실레이터를 사용하고 해당 설정과 연결 모두 기존의 것으로 사용합니다.



! 참고

비트웍 스튜디오에서 **Polymer**는 오실레이터, 필터 및 엔벨로프 생성기 모듈을 선택하기 위한 슬롯을 기반으로 하는 하이브리드 모듈적 신디사이저입니다. 그리고 **Filter +** 및 **Sweep**은 필터 이펙트이며, 각각에는 웨이브 셰이퍼용 슬롯과 하나 또는 두 개의 필터가 있습니다.

이 세 가지 그리드 기반 장치 모두에서 각 슬롯의 클릭 가능한 메뉴는 위에서 이야기했던 교체 위한 **Replace with**와 그 기능이 동일합니다. 따라서 장치를 교체할 때 관련 설정 및 모듈레이션이 그대로 보존됩니다.

또한 이러한 각 장치는 완전히 편집 가능한 그리드 장치로 변환될 수 있습니다. 폴리 그리드로 변환 기능을 위해서는 **Polymer**의 장치 헤더를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하면 됩니다. **Filter+** 또는 **Sweep**을 사용하는 경우에도 마찬가지로 해당 장치 헤더를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하면 FX 그리드로 변환 옵션이 제공됩니다.

모듈을 삭제하려면: 그리드 편집기에서 모듈을 선택한 다음 [DELETE] 또는 [BACKSPACE]를 누릅니다.



이와 같은 방법으로 패치에서 **ADSR** 모듈을 삭제한 것을 위 이미지에서 볼 수 있습니다. 모듈과 연결된 모든 코드를 삭제하는 대신 **그리드**는 **ADSR**을 통해 실행되는 신호를 확인하고 **Triangle** 오실레이터에서 **Audio OUT** 버스로 코드를 바로 교체했습니다. 이제 사운드는 멈추지 않고 계속 납니다. 마치 드론 뮤직(미니멀 음악의 한 장르)을 떠올리게 하는 사운드입니다.

17.1.2.1. 대화형 모듈 도움말

그리드(The Grid)의 또 한 가지 특징은 각 모듈의 문서가 프로그램에 내장되었다는 것입니다. 물론 이 사용자 설명서는 사용자에게 도움을 주기위해 쓰여졌지만, 실제 비트웍을 열고 작업할 때는 모듈 자체에 있는 각 모듈에 대한 세부 정보 문서가 사용자에게 보다 유용합니다.

모듈의 문서를 보려면: 현재 패치에서 모듈을 선택한 다음 모듈 메뉴에서 **도움말 항목 표시**를 선택하십시오.

모듈을 선택한 다음 **인스펙터 패널**에서 **도움말 표시** 버튼을 클릭하거나 [F1](**도움말 항목 표시**에 대한 기본 매핑)를 눌러 이 기능에 액세스할 수도 있습니다. 스페셜 도움말 보기 창이 나타납니다.



Mod Delay (Delay)

Modulator delay with internal feedback loop

Delay Unit (time or note duration)
Unit used to set delay time

Feedback (0.00 to 100 %)
Amount of output signal feedback

Signal In (untyped)
Signal to be delayed
Attenuator range: $-\infty$ dB to +18.1 dB

Beats of Delay [1 to 8]
Number of beats used for delay time

Delay Mod In (untyped)
Control input added to the delay time buss
Attenuator range: -100 to 99.9 %

Delay Unit Scaler (+50.0 %)
Scales the beat unit used

LP Cutoff (262 to 33.5 kHz)
Low-pass cutoff frequency for feedback signal

Signal Out (untyped)
Delayed signal out

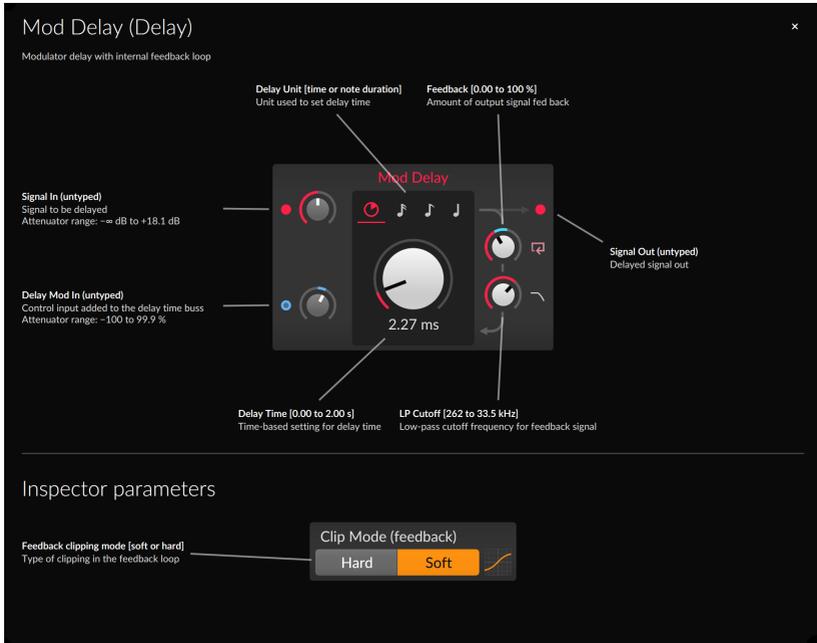
Inspector parameters

Feedback clipping mode [soft or hard]
Type of clipping in the feedback loop

Clip Mode (feedback)
Hard Soft

도움말 뷰에는 이 유형의 모듈에 대한 모든 관련 파라미터 정보가 표시됩니다. 모듈의 일반 인터페이스 외에도 **인스펙터 파라미터**도 아래에 표시됩니다. 때로는 파라미터가 눈에 띄지 않아 사용 자체를 생각 못하기도 합니다. 따라서 이렇게 파라미터가 표시되는 것은 특히 도움이 될 수 있습니다.

또한 이 도움말 뷰에는 표시되는 모듈은 실제로 동일한 패치입니다. 즉, 포트 신호 표시기와 변조기 링이 이 특정 모듈의 현재 상태를 반영하며, 또한 이 뷰가 열려 있는 동안 파라미터를 자유롭게 조정할 수 있습니다. 그리고 모드 설정으로 인해 이 모듈에서 사용 가능한 파라미터가 변경되면 도움말 뷰에도 동일하게 적용됩니다. 위 이미지의 **Mod Delay** 에서 딜레이 장치를 16분노트에서 자유 시간으로 전환하면 아래와 같이 사용 가능한 파라미터와 현재 설명이 모두 변경됩니다.



17.1.2.2. 인스펙터 패널의 모듈 스코프

그리드 편집기에서 모듈을 선택하면 사용 가능한 파라미터가 그 이상의 내용과 함께 **인스펙터 패널**에 표시됩니다. 또한 각 입력 및 출력 포트의 신호에 대한 오실로스코프 뷰도 표시됩니다.



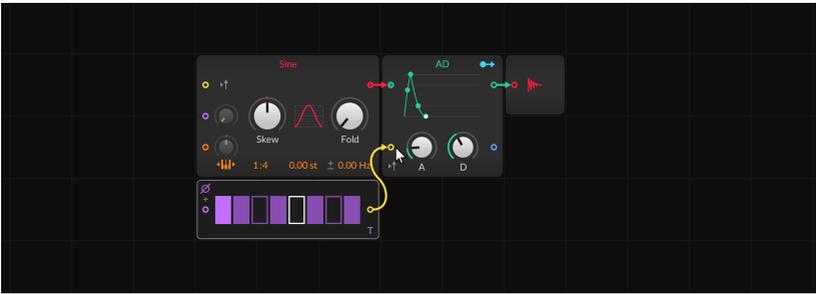


위의 이미지에서는 그리드 편집기에서 **AR** 모듈이 선택되었습니다. 따라서 **인스펙터 패널**에는 자동으로 3개의 입력 포트 스코프(장치 포트용 2개, 현재 활성화된 pre-코드 1개)와 2개의 출력 포트 스코프(2개 출력 포트의 신호)가 표시됩니다. **Gate In** 범위는 흐리게 표시되고 접혀 있는데, 이것은 현재 이 입력 포트에는 연결된 코드가 없기 때문입니다.

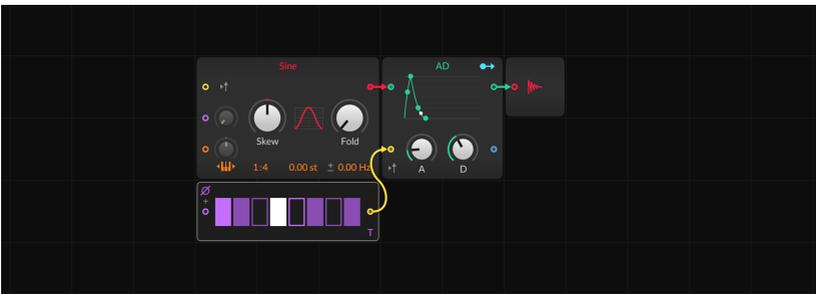
17.1.3. 패치 코드 작업

앞서 모듈을 추가하는 방법을 배웠으니 이제 연결에 대해 알아보겠습니다. 모듈 연결을 위해서는 (가상의) 패치 코드를 사용합니다.

패치 코드를 생성하려면: 먼저 입력 또는 출력 포트를 클릭합니다. 그리고 입력은 출력 포트로 출력은 입력 포트에 드래그합니다.



케이블을 드래그하면 케이블이 근처 포트에 고정됩니다. 마우스 버튼을 놓으면 케이블이 연결되고 신호가 흐르기 시작합니다.



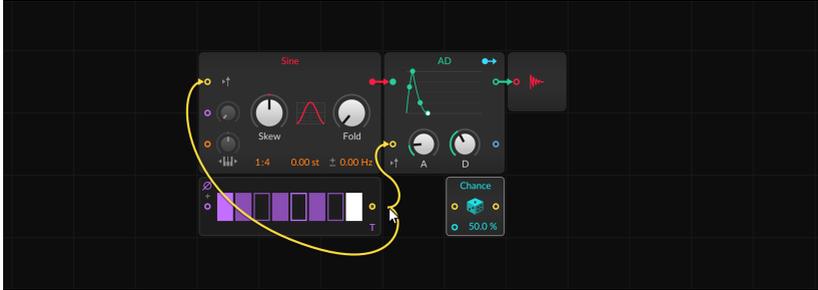
참고

그리드(The Grid)에서는 출력 포트를 여러 입력 포트에 연결할 수 있지만 입력 포트는 하나의 케이블만 수신할 수 있습니다. 물론 여러 신호를 하나로 병합하여 입력 포트에 연결할 수 있습니다. **그리드**에서는 수식키(modifier keys)를 사용하여 이를 수행할 수도 있습니다. (섹션 17.1.4 참조)



패치 코드를 삭제하려면: 코드가 연결된 입력 포트 또는 출력 포트를 더블 클릭합니다.

패치 코드를 이동하려면: 코드의 한쪽 끝을 더블 클릭하고 다른 포트에 끌어서 놓습니다. 이렇게 하면 해당 포트의 모든 케이블이 이동하므로 여러 케이블이 연결된 출력 포트에서 드래그하는 경우 케이블이 모두 함께 이동됩니다.



! 참고

패치 코드를 더블 클릭하여 비어 있는 영역으로 이동하면 연결이 삭제됩니다.

17.1.4. 코드를 사용한 모듈 삽입 및 삭제

우리는 이전 섹션에서 가상 모듈 환경에 필요한 사항, 즉 모듈을 추가 및 제거한 다음 패치 코드로 연결하는 방법을 배웠습니다(섹션 17.1.3 참조). 기본 사항을 숙지했으니 이제 다음 단계로 비트웍 스튜디오가 제공하는 **그리드(The Grid)**만의 명확한 제스처와 패치 인텔리전스에 대해 알아보입니다. 단순한 모듈 교체에 비해 모듈과 패치 코드를 함께 삽입하는 것은 패치 관리보다 사운드 디자인을 우선시하는 또 다른 방법입니다.

패치 코드가 있는 모듈을 삽입하려면: 팔레트에서 새 모듈을 선택하여 연결하려는 포트에 드래그하고 마우스를 놓습니다.



비어있는 입력 또는 출력 포트 위로 드래그하면 해당 포트가 연결됩니다.



특정 포트로 드래그하는 대신 모듈의 왼쪽이나 오른쪽 가장자리로 드래그할 수도 있습니다.



그러면 비트웍 스튜디오는 가장 적절하다고 여겨지는 입력 또는 출력 포트에 새 모듈을 연결합니다.



패치 코드가 이미 있는 포트에 새 모듈을 끌어서 놓을 수도 있습니다.



이제 이전 신호 경로는 새 모듈을 통해 연결됩니다.

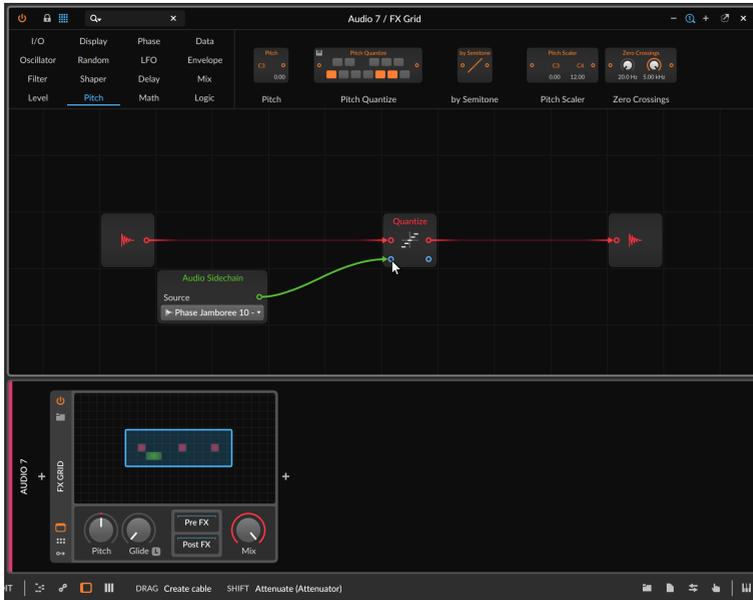


참고

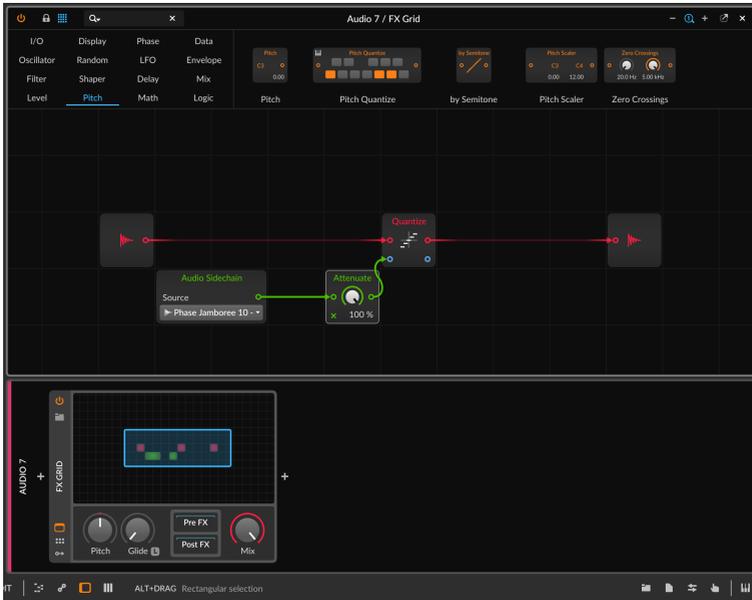
모듈을 연결된 포트에 드래그하면 해당 케이블이 모듈을 통해 다시 라우팅됩니다. 연결된 출력 포트에 드래그하면 기존의 모든 케이블이 새 모듈을 통해 라우팅됩니다.

새 패치 코드를 그리드 때 일반 프로세서 및 병합 모듈을 추가하기 위한 제스처도 있습니다.

패치 코드를 생성할 때 프로세서 모듈을 추가하려면: 원하는 출력 포트에서 입력 포트 코드를 드래그한 다음 창 바닥글에 나열된 수식키 (예를 들어 SHIFT, ALT 등의 자판 및 그 조합) 목록을 참고 하여 수식키를 누릅니다.

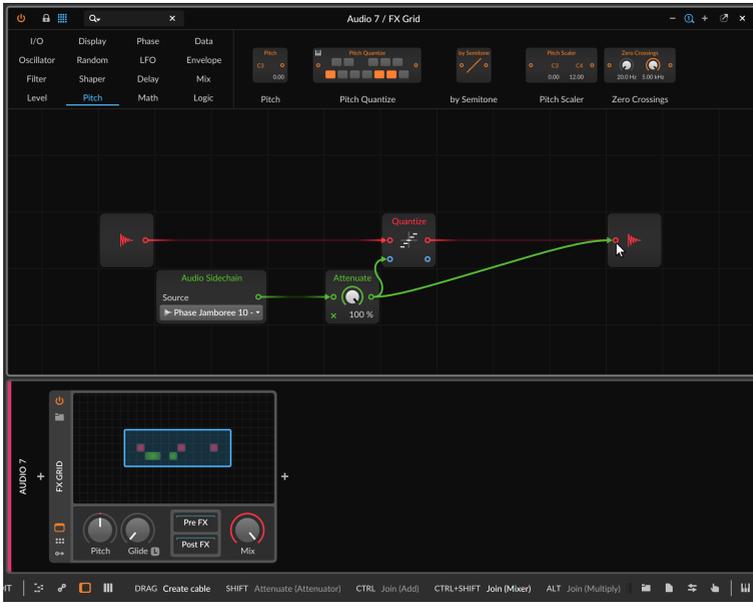


위 이미지의 경우 [SHIFT]를 누르고 있으므로 마우스나 터치를 놓으면 아래 이미지와 같이 **Attenuate**(감쇄기) 모듈이 두 연결에 사이에 놓이게 됩니다.



또한 포트에서는 하나의 케이블만 수신할 수 있으므로 다양한 "병합" 모듈을 통해 추가 포트를 생성하는 방법이 있습니다.

기존 신호를 새로 생성된 패치 코드와 병합하려면: 원하는 출력 포트에서 사용 중인 입력 포트까지 코드를 그린 다음 창 바닥글에 나열된 수식키 (예를 들어 SHIFT, ALT 등의 자판 및 그 조합) 목록을 참고 하여 수식키를 누릅니다.



위의 경우 **Mixer** 모듈에 대한 수식키를 눌렀으므로, 원래 코드와 새 코드가 모두 **Mixer**를 통해 병합되고 아래 이미지와 같이 원본 포트에 연결됩니다.



17.1.5. 모듈 재정렬

모듈은 재정렬될 수 있습니다. 그 방법은 패치 코드를 사용하여 모듈을 삽입하는 작업 흐름과 비슷합니다. (섹션 17.1.4 참조)

패치 내에서 모듈을 재정렬하려면: 모듈을 현재 위치에서 연결하려는 포트에 드래그한 다음 마우스 버튼을 놓습니다.



마우스 클릭(또는 터치)을 놓으면 모듈이 패치 내에서 다시 라우팅됩니다.



17.2. 특별한 연결

그리드(The Grid) 주변과 내부의 몇 가지 특별한 사례를 살펴보겠습니다.

17.2.1. 그리드 장치와 통과(Thru) 신호

거의 모든 비트웍 장치는 신호에 초점을 맞추기 보다는 신호를 통과시킵니다. 예를 들어 일반 노트 이펙트 및 악기 장치는 수신한 오디오 신호를 통과시켜 **바운스 인 플레이스**([섹션 13.2.2](#) 참조)와 같은 작업 흐름을 돕습니다. 그리고 악기 및 오디오 효과 장치는 수신한 노트 신호를 전송하여 다음 오디오 장치나 변조기가 이를 활용할 수 있게 합니다.

그런데 비트웍의 그리드 장치는 이 지점에서 다소 독특합니다. 그리드는 예상치 못한 방식으로 사용자가 이러한 장치를 사용할 수도 있다고 예상하기 때문입니다. 따라서 **Note 그리드**, **Poly 그리드**, 및 **FX 그리드**는 모두 메시지 및 신호 출력의 전달 여부를 결정할 수 있도록 인스펙터에 파라미터가 있습니다. 이러한 메시지와 신호에는 수신된 노트 신호(**Note Thru**) 및 노트가 아닌 MIDI 메시지(**Control Thru**) 그리고 **Note Out** 및 **CC Out** 모듈을 통해 장치에서 생성된 모든 신호가 포함됩니다.

Note 그리드에는 **Audio Thru**에 대한 추가 옵션이 있는데, 이는 약간 다릅니다. 왜냐하면 오디오 병합이 항상 잘 이루어지지만 하는 것은 아니기 때문입니다. **Audio Thru**가 활성화되면 장치에 도달하는 오디오는 단순히 통과되며 패치에서 사용되는 모든 **Audio Out** 모듈은 일시 중지됩니다. **Audio Thru**가 비활성화되면 그리드 패치 내부를 통해 라우팅되거나 생성된 오디오는 전달되지만 **Note 그리드** 장치에 도달하는 오디오는 자동으로 전달되지 않습니다. (**Poly 그리드**는 자동으로 오디오를 통과시킵니다. 반면 오디오 이펙트 지향 **FX 그리드**는 **Mix** 파라미터[및 패치가능한 수동 구성]를 사용하여 처리전 신호(wet)와 처리후 신호(dry)를 혼합합니다.)

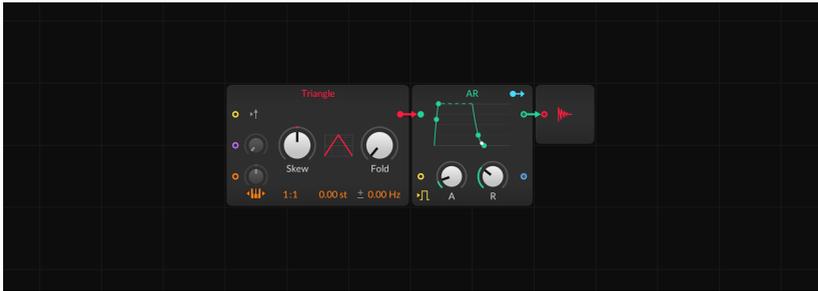
Note Thru가 비활성화된 **Note 그리드**를 제외하고 이러한 모든 파라미터는 켜져 있는 것을 기본값으로 합니다(**Note 그리드**의 기본 프리셋은 이미 추가할 수 있는 모든 처리를 통해 모든 노트를 전달하고 있기 때문입니다). 그러나 기본값은 언제나 수정되기 마련입니다. 특히 그리드 패치를 새로운 방향으로 나아가게 한다면 더욱 그렇습니다.



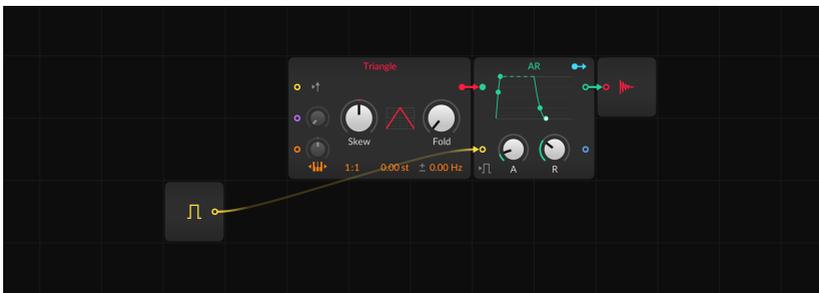
17.2.2. 모듈 프리-코드

그리드 패치에는 자주 발생하는 몇 가지 보편적인 연결이 있습니다. **프리-코드 (Pre-cords)**는 가장 보편적인 연결 중 일부에 대해 무선 연결을 제공합니다. 그리고 프리코드는 일반적으로 동일한 모듈 버스에 연결되는 입력 포트 근처의 토클 형태를 취합니다. 이를 통해 모듈의 연결을 사전 구성할 수 있으며 단일 I/O 모듈에서 각 패치의 다양한 대상으로 연결되는 코드가 복잡해지는 것을 피할 수 있습니다.

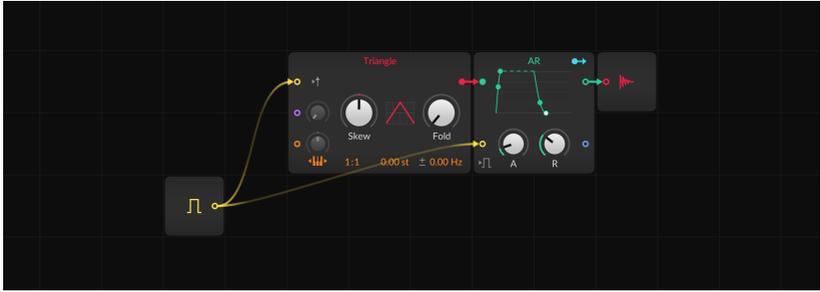
예를 들어 **Poly 그리드** 패치에는 기본 설정으로 세 개의 프리 코드가 포함되어 있습니다.



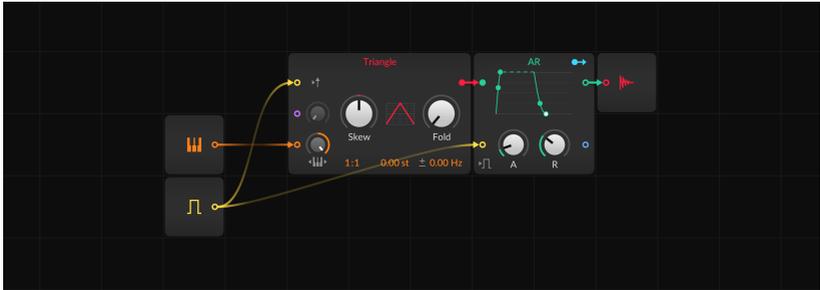
- > **AR** 모듈의 왼쪽 하단에는 2상태 논리 신호를 나타내는 아이콘이 있습니다. 이것은 프리-코드로서 장치에 도달하는 모든 노트 게이트 신호를 엔벨로프 제너레이터의 게이트 인 포트에 가져옵니다. 엔벨로프 제너레이터는 게이트 신호를 대개 노트 입력으로부터 수신하기 때문에 이 토클은 활성화되어 있는 것이 기본 설정입니다. 이 연결을 수동으로 생성하려면 **Gate In** 모듈이 필요합니다.



- > **Triangle** 모듈에는 노란색 입력 포트 오른쪽에 화살표 아이콘이 있습니다. 이것은 프리-코드로서 장치에 도달하는 모든 노트 게이트 신호를 오실레이터의 리트리거 포트(오실레이터의 위상을 다시 시작합니다)로 가져옵니다. 이 토클은 비활성되어 있는 것이 기본 설정입니다. 또한 이 연결을 수동으로 생성하기 위해서도 역시 **Gate In** 모듈이 필요합니다.



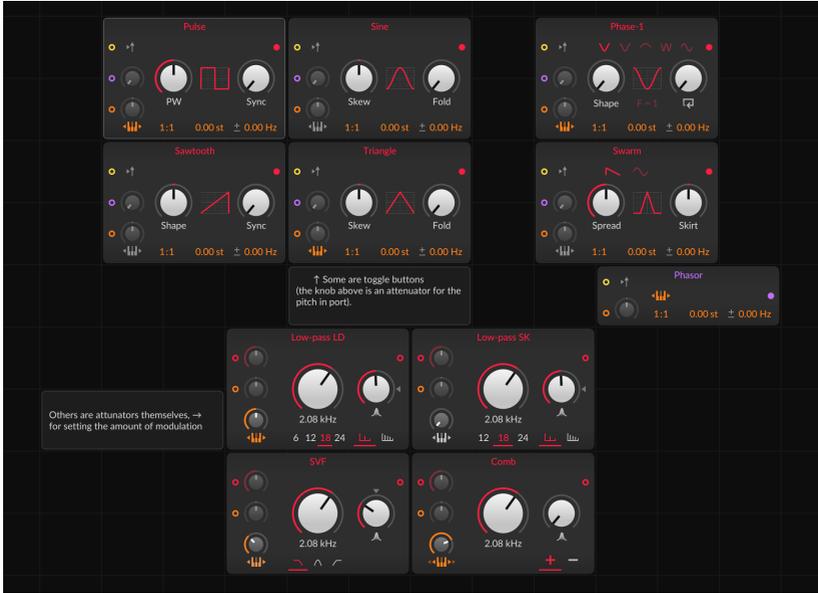
- > **Triangle** 모듈의 왼쪽 하단에는 양방향 화살표가 있는 피아노 키보드 아이콘이 있으며 키보드 트래킹(추적)을 나타내고 있습니다. 이것은 프리-코드로서 장치에 도달하는 모든 노트 피치 신호를 오실레이터의 피치 버스로 가져옵니다. 오실레이터는 일반적으로 들어오는 노트의 피치를 통합하므로 이 토글은 활성화되어 있는 것이 기본 설정입니다. 이 연결을 수동으로 생성하려면 **Pitch In** 모듈이 필요하며, 노트의 피치가 맞게 즉 올바른 음정이 나게 하기 위해서는 모듈의 피치 인 포트 감쇄기(attenuator)를 완전히 열어야 합니다.



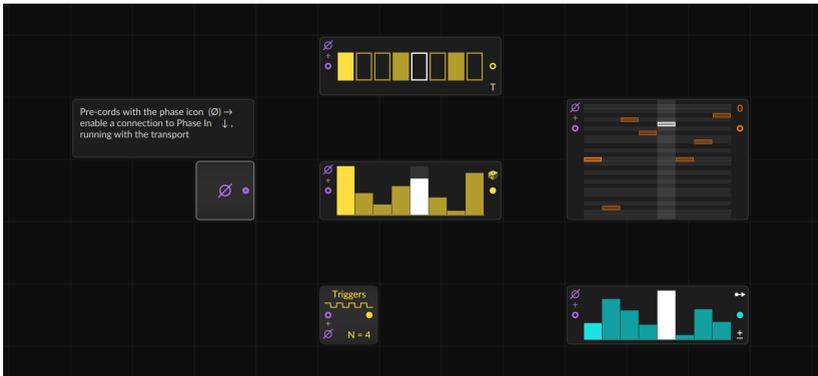
여러 모듈에는 버스의 동작을 설명하는 데 도움이 되는 다양한 아이콘과 함께 노트 게이트 신호에 대한 프리-코드가 있습니다.



여러 모듈에는 노트 피치 신호가 들어가는 프리-코드가 있습니다. 오실레이터의 경우 이러한 프리코드는 톨 버튼입니다. 필터의 경우에는 프리-코드가 어테뉴에이터, 즉 감쇄기의 형태를 취합니다.



그리고 데이터 시퀀서 모듈에는 장치 위상(phase) 신호에 대한 프리코드가 있습니다. (장치의 **인스펙터 패널**에서 구성됩니다) 이러한 연결은 **Phase In** 모듈에서 수동으로 이루어질 수 있습니다.



일부 다른 모듈(예: **Sampler** 및 **Pitch Quantize**)은 해당 모듈에만 특정한 방식으로 프리코드를 사용하므로 모듈별 도움말 보기를 이용하는 것이 유용합니다.



17.2.3. "Long Delay"로 피드백 만들기

피드백 루프가 가능하기는 합니다. 그러나 **그리드(The Grid)**에 ‘직접’ 피드백 루프를 만드는 것은 허용되지 않습니다.

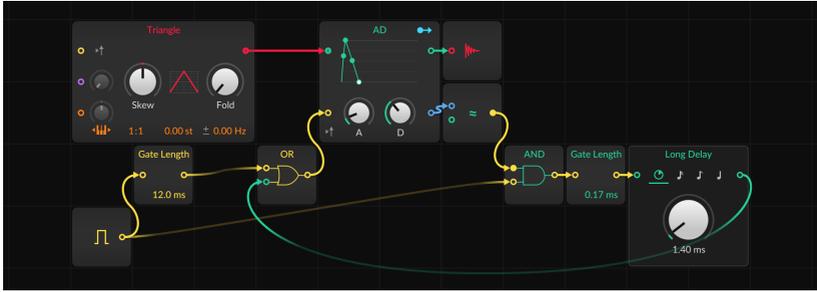
예를 들어, 아래 패치는 루프로 반복하는 엔벨로프를 만들려고 하고 있습니다. (여기서의 논리는 새로운 노트가 [Gate In을 통해] 연주될 때 또는 (OR) 엔벨로프 신호[AD의 두 번째 출력]가 0 이고 (AND) 노트가 [Gate In을 통해] 여전히 눌러진 상태에 있는 경우 둘 다 트리거해야 한다는 것입니다.) 아래 이미지는, 엔벨로프 제너레이터에서 나오는 신호를 게이트 입력으로 다시 전달하는 피드백 루프를 완성하기 위해 케이블을 추가하고 있는 장면입니다.



하지만, 일단 마우스/터치를 놓으면 아래 이미지와 같이 케이블이 사라지게 됩니다. 왜냐하면 이런 직접적인 피드백은 허용되지 않기 때문입니다.



피드백 연결을 하려면: 피드백 경로에 **Long Delay (Delay/FX)** 모듈을 삽입합니다.



Long Delay는 피드백을 허용하도록 특별히 구성되었으며 한 블록(버퍼) 크기의 최소 딜레이 시간을 갖습니다. (섹션 0.2.2.1 참조)

17.3. 그리드 신호에 대하여

가상 패치 코드로 노출되는 것 외에도, **그리드** (The Grid)의 신호는 비트웍 스튜디오의 다른 신호와는 다릅니다.

17.3.1. 신호 유형

신호는 어디에든 연결될 수 있습니다. 그러나 모든 신호가 다 같은 유형은 아니며, **그리드** (The Grid)의 경우 특정 신호 유형이 있습니다. 이는 종종 포트 색상으로 표시되며, 각 모듈의 도움말 뷰를 통해 신호 유형을 항상 확인할 수 있습니다.

- › **논리** (Logic) - 노란색. 종종 이벤트를 트리거하거나 상태를 설정하기 위한 바이스테이트(bistate) 신호입니다. 입력 포트에서는 **+0.5** 이상의 모든 신호 레벨은 하이 로직으로 처리되고 그 이하의 모든 신호 레벨은 로우 로직으로 처리됩니다. 포트의 로직은 이렇게 오직 상태의 변동에만 민감하므로 **0**에서 **+0.5**로 급격히 상승할 때는 신호가 인식되지만 **+0.5**에서 **+1**로 천천히 변하는 것은 아무 의미가 없으며 신호로 인식되지 않습니다. 출력 포트에서는 하이 로직 상태는 **+1**로 그리고 로우 로직 상태는 **0**으로 전송됩니다.

논리 신호 유형으로 로우 로직 상태에서 하이 로직 상태로 전환하는 **트리거**도 있습니다. 이 신호는 종종 기능을 개시 내지는 시작시키는 용도로 사용됩니다.

- › **위상** (Phase) - 보라색. **0**에서 1 바로 아래까지의 단극(unipolar, 유니폴라) 신호로, 주로 데이터 검색을 위해 유용하게 사용될 수 있습니다. 입력 포트에서 신호는 일정 범위로 래핑(wrap)됩니다. 예를 들어, **+1.02** 값은 **+0.02**로 사용되고 **-0.3** 값은 **+0.7**로 처리됩니다.
- › **피치** (Pitch) - 주황색. 피치를 지정하는 양극성(bipolar, 바이폴라) 신호입니다. **0**은 "중간 C"(C3)를 나타내며 각 변화는 ± 0.1 씩 옥타브를 나타냅니다. 따라서 **-1**에서 **+1** 사이의 신호 범위는 20옥타브를 나타냅니다.



! 참고

일반적으로 **그리드**(The Grid)의 피치 신호는 있는 그대로 사용됩니다. 그러나 **Note Out** 모듈을 통해 노트를 출력하면 가능한 MIDI 노트 범위로 허용이 제한됩니다. (섹션 19.28.1.14 참조)

- › **유형이 지정되지 않은 신호** - 종종 빨간색. 범위와 기능이 지정되지 않은 가장 일반적인 신호 유형입니다. 믹서, 필터 또는 산술 모듈의 입력, 논리(로직), 위상 또는 피치 신호 특성을 구현하지 않는 사실상 모든 출력은 대부분 유형이 지정되지 않으므로 해당 모듈에 설정된 색상을 따릅니다.

! 참고

일반 신호 모듈은 대개 빨간색이며 일반적인 제어 모듈은 기본적으로 청록색입니다. 따라서 이 빨간색과 청록색 포트는 유형이 지정되지 않은 신호 포트를 의미합니다. 그리고 모듈에 유형이 지정되지 않은 포트가 여러 개 있는 경우 해당 포트는 들어오는 패치 코드의 색상을 그대로 따라갑니다.

- › **유형이 지정되지 않은 보조 신호** - 파란색. 모듈에 두 종류의 유형이 지정되지 않은 신호 입력 또는 출력 포트가 있는 경우 보조 포트는 파란색으로 표시됩니다. 예를 들어, 병합 모듈 중에는 다양한 신호를 라우팅하기 위한 여러 개의 기본 입력 포트(모듈 색상 사용)와 통과할 입력을 선택하기 위한 하나의 제어 입력(파란색)이 있는 모듈이 있습니다.

17.3.2. 스테레오, 그리고 4배 더 빠른 속도

그리드(The Grid)의 모든 신호는 스테레오입니다. 즉, 하나의 패치 코드를 볼 때마다 실제로는 한 쌍의 스테레오를 보는 것입니다. 모든 오디오 케이블과 모든 피치, 위상 및 트리거 신호도 마찬가지입니다. 이러한 다양한 제어 또는 타이밍 값을 변경하면 해당 오디오에 영향을 미칩니다.

그리드에는 일반적인 스테레오 배치 기능(믹스 카테고리의 **믹서**, **팬** 및 **스테레오 폭** 모듈에 있음) 외에도 스테레오 작업을 쉽고 흥미롭게 만들 수 있도록 다음 과 같은 여러 모듈이 구성되어 있습니다:

- › 대부분의 오실레이터 모듈(**Pulse**, **Sawtooth**, **Sine**, **Triangle**, **Wavetable**, **Sub**, **Phase-1** 및 **Swarm**)에는 헤르츠(Hz) 단위로 설정된 주파수 오프셋 값이 있습니다. 이 값의 극성(polarity) 신호(값이 양수이면 **±**, 음수이면 **∓**)를 클릭하면 오른쪽 채널에 대해 주파수 오프셋이 반전됩니다. 위상 카테고리에서 **Phasor** 모듈(다른 **Phase** 모듈 및 **Data** 모듈을 사용하여 자체 오실레이터를 구축하기 위한 좋은 시작점이 됩니다)에도 이와 동일한 옵션이 있습니다.



- > **LFO** 모듈(LFO 카테고리)과 **S/H LFO**(Random 카테고리)에는 모두 보라색의 위상(phase) 파라미터가 있으며 기본값은 0°입니다. 그리고 해당 위상 컨트롤의 오른쪽에는 오른쪽 채널에 대한 오프셋 컨트롤이 있는데, 이는 +0°에서 시작하므로 기본적으로 회색으로 표시됩니다. 두 파라미터 모두 **LFO** 모듈에 시각적으로 표시됩니다.
- > **MIX** 카테고리에서 **Stereo Split** 및 **Stereo Merge** 를 사용하면 신호를 왼쪽-오른쪽 및/또는 가운데-양측으로 분리하고 재구성할 수 있습니다.
- > 또한 **MIX** 카테고리에서 **LR Gain**은 통과하는 모든 신호의 왼쪽 및 오른쪽 채널에 대해 독립적인 레벨 컨트롤(±200%)을 제공합니다.
- > **Random** 카테고리에 있는 **Noise**에도 스테레오 옵션이 있습니다(클릭 가능한 패널 내 스테레오 아이콘이 있음). 이는 왼쪽 및 오른쪽 채널에 대한 독립적인 신호를 생성합니다.
- > **Level** 카테고리(**Value**, **Attenuate**, **Bias**, 및 **Bend**)와 **Phase** 카테고리(**Ø Bend**, **Ø Pitch**, **Ø Shift**, 및 **Ø Skew**)의 여러 모듈에는 **Stereo-ize**라는 인스펙터 파라미터가 있습니다. 이 파라미터는 오른쪽 채널에서 작동하는데 사용되는 값을 반전시킵니다. **Pitch** 카테고리에 있는 **Pitch** 상수 모듈의 경우에도 마찬가지입니다.
- > **Flanger+** 및 **Phaser+**(**Delay/FX**)에는 모두 오른쪽 변조 신호를 반전시키는 특수한 **Stereo-ize**(스테레오화) 옵션이 있습니다. 이는 클래식 변조 신호가 기본 내부 LFO에서 나오거나 신호를 **Mod In** 포트에 연결한 경우에 작동합니다.
- > **Ø Reverse**(**Phase**) 모듈과 **Invert** 및 **Reciprocal**(**Math**) 및 **Pitch** 카테고리(**Octaver**, **Ratio** 및 **Transpose**)의 몇 가지 추가 프로세서에는 처리가 적용되는지 여부를 설정하는 스테레오성 파라미터가 있습니다. 이러한 파라미터로 전체 신호(모노)에 처리를 적용할지, 아니면 한 채널(왼쪽 또는 오른쪽)에서만 처리할지 설정합니다.

그리드(The Grid) 내의 모든 신호는 스테레오일 뿐만 아니라 사용자가 설정한 샘플 레이트의 4배(400%)로 작동합니다. 이는 최종 출력뿐만 아니라 오디오 속도(rate) 변조 또는 기타 신서사이즈(소리 합성) 기술을 사용할 때에도 오디오의 품질을 최대한으로 보장하여 오디오 손실을 방지하기 위함입니다.

! 참고

몇몇 모듈에는 들어오는 스테레오 신호를 모노로 변환하는 포트가 있습니다. 이는 결과가 모노(예: **CC Out**, **Note Out**, 및 **Modulator Out** [I/O])여야 하거나 스테레오 작동이 불필요하게 복잡하기 때문인 경우가 많습니다(**Sampler** [**Oscillator**] and **Recorder** [**Delay/FX**]). 자세한 내용은 비트워 내에서 각 모듈의 앱 내 도움말 항목에서 확인할 수 있습니다. (섹션 17.1.2.1 섹션 참조)



17.3.3. 모듈레이터 작업

모듈레이터는 비트웍 스튜디오 내에서 파라미터를 제어하는 방법입니다(섹션 16.2.1 참조). 거의 모든 장치 및 플러그인 파라미터를 모듈레이터 장치로 액세스할 수 있는 것처럼, 모든 그리드 장치 및 모듈 파라미터도 똑같은 방식으로 제어할 수 있습니다.

일부 그리드 모듈은 신호 출력 포트 외에도 변조기 역할을 할 수도 있습니다. LFO, 엔벨로프, **Steps** 데이터 시퀀서 등 많은 일반적인 “컨트롤” 장치에는 온보드 모듈레이션 라우팅 버튼이 있습니다. 그리고 **Modulator Out** 모듈(I/O 카테고리 있음)은 모든 그리드 신호를 받아 모듈레이터로 사용될 수 있습니다.

모듈레이터는 **그리드**(The Grid) 외부에서 사용할 수 있을 뿐만 아니라 그리드 패치 내에서도 사용할 수 있습니다. 그리드 모듈에는 포트보다 더 많은 파라미터가 있는 경우가 많습니다. 포트에 없는 파라미터를 제어하기 위해 모듈레이터를 사용할 수 있습니다.

한 가지 알아야 할 점은 변조기 신호는 그리드 신호와 다르게 작동한다는 점입니다. 그리드 신호는 현재 샘플 레이트의 4배로 실행되고 스테레오이지만(섹션 17.3.2 참조), 모든 모듈레이터는 모노이며 현재 샘플 레이트에서 작동합니다. 이는 전용 모듈레이터 장치든 그리드 모듈이든, 그 대상에 관계없이 모든 모듈레이터에 해당됩니다.

17.3.4. 그리드의 보이스 관리

약기 보이스 모드 및 관련 주제는 이전 장에서 다루었습니다. (섹션 16.2.4.1 참조) 여기서는 이러한 설정이 **FX 그리드**에 미치는 영향에 대해 알아봅니다. 그러나 그 전에 일반적으로 **그리드**에서 보이스 관리가 어떻게 처리되는지를 먼저 살펴볼 필요가 있습니다.

다양한 그리드 모듈에는 보이스 지속시간에 관여하는 **Affect Voice Lifetime** 파라미터가 있습니다. 이 파라미터가 활성화되면 모듈은 각 보이스가 여전히 들리고 지속되는지의 여부를 계산에 포함시킵니다. 이 파라미터가 있는 모듈은 다음과 같습니다:

- › **AR, AD, ADSR, 및 Pluck** (엔벨로프). 각 엔벨로프 제너레이터에 대해 엔벨로프가 릴리스(**AR** 및 **ADSR**의 경우) 또는 디케이(**AD**의 경우) 단계에 도달하기 전까지 보이스는 활성 상태로 유지됩니다(**Pluck**의 경우는 0 (영)에 도달하기 전까지 활성 상태로 유지됩니다). 기본적으로 이러한 엔벨로프에는 **Affect Voice Lifetime**이 활성화되어 있어 보이스 지속 시간을 결정하는 첫 번째 요소가 됩니다.
- › **Note In** (I/O). 이 모듈에서 **Affect Voice Lifetime**이 활성화되면 노트 게이트 신호가 켜져 있는 동안(하이 로직 상태) 보이스가 활성 상태로 유지됩니다. **Affect Voice Lifetime**은 기본적으로 활성화되어 있습니다.
- › **Gate In** (I/O). **Note In**와 마찬가지로 동작을 보입니다. 따라서 **Affect Voice Lifetime**은 노트 게이트 신호가 켜져 있는 동안 모든 보이스를 on 즉 활성 상태로 유지합니다. **Gate In**의 경우 이 파라미터는 기본적으로 비활성화되어 있습니다.



- › **Audio Out (I/O)**. 이 모듈에서 **Affect Voice Lifetime**이 활성화되면 지정된 **Hold Time** 동안 **Silence Threshold** 설정 아래로 떨어질 때까지 보이스가 활성 상태로 유지됩니다. **Affect Voice Lifetime** 파라미터는 기본설정으로 비활성화되어 있습니다.

고려 중인 모든 조건이 충족되어야만 보이스가 사라집니다. 예를 들어, 보이스를 유지하기 위해서는 엔벨로프 하나만 활성화하면 됩니다. 추가적인 **Affect Voice Lifetime** 파라미터를 활성화할 경우 노트를 동일한 길이로 유지하거나 더 길게 유지할 수는 있지만 절대로 단축할 수는 없습니다.

17.3.4.1. "FX 그리드"로 보이스 작업

FX 그리드는 특별한 장치입니다. 오디오 이펙트이기도 하지만 노트 메시지에 반응하여 각 재생 노트가 독립적인 보이스를 트리거하는 효과를 만들 수 있습니다. 이는 비트웍 스튜디오의 다성(폴리포니) 악기의 보이스링 옵션을 포함하기에 가능합니다. (섹션 16.2.4.1 참조) 동일한 보이스링 모드를 모두 사용할 수 있으며, 단지 이 맥락에서 조금 다르게 작동할 뿐입니다.

- › **True Mono**는 **FX 그리드**에서 기본 설정된 모드입니다. **Poly 그리드**와 같은 악기에서 이 모드는 보이스를 항상 활성상태로 유지하므로 뽕뽕거리는 소리를 내는 악기를 만들 수 있습니다(엔벨로프가 사용되지 않는 경우). 마찬가지로 **FX 그리드**에서도 이 모드는 보이스를 항상 활성상태로 유지합니다. 따라서 오디오가 들어올 때마다 (어떤 레벨의 오디오이든지) 항상 반응해야 하는 기존 이펙트 프로세서에 적합합니다.
- › **Polyphony** (보이스가 2개 이상으로 설정된 경우)는 각 보이스를 트리거하기 위해 수신 노트 신호를 필요로 합니다. 수신 노트 없이 이펙트는 소리를 내지 않습니다. 이는 또한 보이스 관리가 각 보이스의 종료 시기를 결정하는 데 사용된다는 것을 의미합니다.
- › **Digi Mono**도 사용할 수 있습니다. 앞서 설명한 대로 작동하며(섹션 16.2.4.1 참조) 사운드를 생성하기 위해서는 마찬가지로 노트 신호가 필요합니다.

Digi Mono 모드와 폴리포니를 동시에 사용 시에는 사운드를 만들기 위해서는 노트 신호가 필요하므로, 장치의 입력에서 노트를 수신할 수 있습니다. 기본 설정된 이 동작은 이미 노트로 구동되고 있는 악기 트랙에는 유용하지만 오디오 트랙에는 도움이 되지 않습니다.

FX 그리드 장치에 기본 설정된 노트 소스를 변경하려면: 장치의 **인스펙터 패널**에서 노트 소스 설정을 변경합니다. 이렇게 노트 소스가 변경되면 장치 입력을 수신하는 다양한 I/O 모듈뿐만 아니라 모든 프리코드도 다시 라우팅됩니다. (섹션 17.2.2 참조)

인스펙터 패널에서 **Note Source** 선택기 아래에 있는 **Auto-gate** 옵션을 사용하면 작업 환경을 크게 단순화할 수 있습니다. 이 옵션을 활성화하면 간단한 엔벨로프가 모든 **FX 그리드** 패치(**Filter+** 및 **Sweep** 장치 포함)에서 투명 망토를 쓴 것처럼 숨겨지게 됩니다. 따라서 신호에 들어오는 노트가 즉시 트리거되고 노트 길이만큼 해당 보이스를 활성화합니다. 그리고 노트가 꺼지면 설정된 **Auto-gate Release Time**(자동-게이트 릴리즈 시간)에서 보이스가 페이드-아웃됩니다.



! 참고

Auto-gate(자동-게이트) 옵션은 **True Mono**로 설정된 **FX 그리드**에는 영향을 미치지 않으므로 이 설정은 기본적으로 안전하게 켜져(활성화 되어) 있습니다. 이로 인해 기본 패치를 편집하지 않고도 **Digi Mono** 또는 전체 폴리포니로 오디오 이펙트 패치를 만들 수 있습니다.

마지막으로 **보이스 스테킹** 설정은 악기와 마찬가지로 작동하며 모든 보이스 모드에서 사용할 수 있습니다. 따라서 **True Mono** 모드로 직접 오디오 프로세서를 스택할 수 있으며, 노트 신호를 전혀 사용할 필요 없이 **Voice Stack Spread ±** 모듈레이터를 사용하여 스택의 각 보이스에 서로 다른 설정을 분배할 수 있습니다.

17.3.4.2. "Note 그리드"로 보이스 작업

Note 그리드는 노트 이펙트로서 독특한 점이 또한 몇 가지 있습니다. Audio FX 장치 중 **FX 그리드**와 마찬가지로 **Note 그리드**는 폴리포닉(다성)으로 작동할 수 있는 유일한 **Note FX** 장치입니다. 다시 말해, 모든 Note FX 장치는 노트를 개별적으로 처리하지만, 모듈레이터가 노트별(또는 다성, 폴리포닉)로 작동할 수 있는 것은 Note 그리드만이 유일합니다. 또한 **Note 그리드**를 사용하면 각 노트를 개별적으로 작업하는 폴리포닉(다성) 그리드 패치를 만들 수도 있습니다.

Note 그리드는 폴리포닉 장치이므로 일반적인 폴리포닉 장치의 보이싱 옵션을 모두 동일하게 사용할 수 있습니다. (섹션 16.2.4.1 참조) 여기서는 **Note 그리드**의 몇 가지 잠재적인 맥락을 살펴보고록 하겠습니다.

- › **폴리포니(보이스가 2개 이상으로 설정될 때)**는 **Note 그리드**의 기본 모드입니다. 이 모드는 각 보이스를 트리거하기 위해 수신 노트 신호가 필요하며, 이는 장치의 "노트 프로세서" 기본 프리셋과 완벽하게 일치합니다. 단순한 노트 프로세서라는 맥락에서, 보이스 수에 따라 한 번에 출력할 수 있는 최대 노트 수가 결정되므로 원하는 만큼 높게(또는 낮게) 설정하십시오.
- › 반면에 **True Mono**는 활성 상태를 위해 노트 입력이 필요하지 않습니다. 이는 내부 트리거가 하나 이상의 **Note Out** 모듈을 통해 노트를 생성하는 "노트 제너레이터" 패치에 이상적입니다. 또한 노트 없이 컨트롤 체인지 메시지(**CC In**)로 구동되는 시스템에도 이상적인 모드입니다.
- › **Digi Mono**도 사용할 수 있습니다. 이전과 마찬가지로, 기술적으로 폴리포닉(다성)이며 오버랩되는 모노 출력을 생성하기 위해서는 노트 신호가 필요합니다.

마지막으로, 노트 그리드에 **보이스 스테킹** 설정을 적용할 수도 있어 모든 보이싱 모드에서 각 트리거에 대해 여러 노트를 생성할 수 있습니다.



18. 태블릿 컴퓨터에서 작업하기

비트워 스튜디오는 특정 태블릿 컴퓨터 모델을 지원합니다. 태블릿에서 더욱 원활한 환경을 제공하는 기능이 비트워 스튜디오에 내장되어 있습니다. 이러한 고유한 소프트웨어 옵션은 주로 특수 디스플레이 프로필을 통해 나타납니다.

일반적으로 비트워 스튜디오의 기능은 터치스크린 환경에서 고유한 유틸리티를 갖습니다. 이에 대한 좋은 예로는 윈터치로 액세스 하려는 모든 메뉴 기능에 대해 바로 가기 버튼을 만들 수 있는 비트워 스튜디오의 메뉴 시스템을 들 수 있습니다. (섹션 2.3.1 참조)

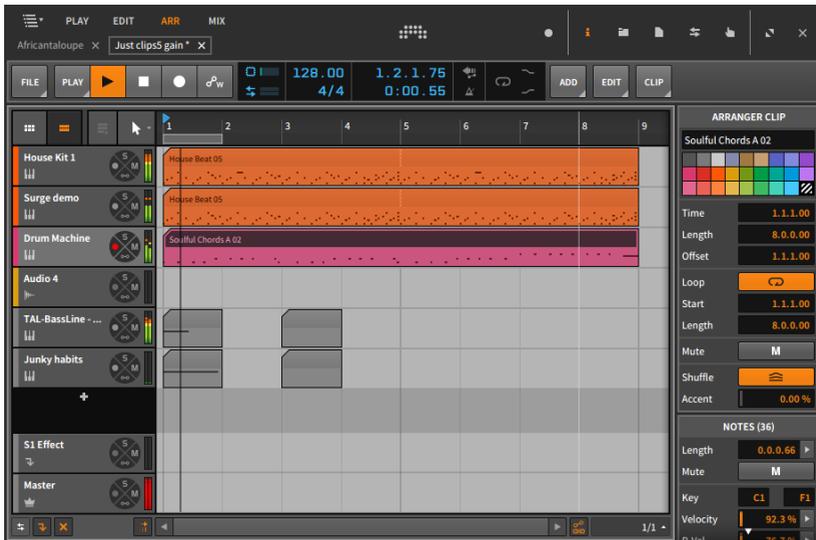
태블릿이라는 새로운 유형의 하드웨어를 통해 새로운 작업 방식을 상상하는 것은 작업 방향에 중요한 영향을 미치는 일입니다. 따라서 이 장에서는 마치처럼 상황에 따라 손가락 주위에 후광처럼 나타나는 **방사형 제스처 메뉴** (Radial Gesture Menu)라는 흥미로운 작업 방식을 소개합니다. 드래그가 이렇게 직관적으로 설계된 적은 없었습니다.

! 참고

지원되는 운영 체제 및 컴퓨터를 사용하지 않는 경우 이 섹션에 설명된 기능을 사용하지 못할 수도 있습니다.

18.1. 태블릿 디스플레이 프로필

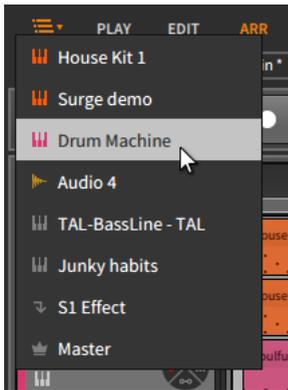
태블릿 디스플레이 프로필은 터치 및 스타일러스 기반 인터페이스를 위해 특별히 설계되었습니다. 이를 위해 창 레이아웃을 재배치하고 몇 가지 사용자 지정 솔루션을 통합했습니다.





다른 디스플레이 프로필에서 가장 눈에 띄는 변화는 아마도 화면 상단의 확대된 창 헤더에 있을 것입니다. 오랜 친구가 가고 새 친구가 찾아온 것처럼, 이제 이전의 익숙함을 뒤로 새로운 환경이 나타났습니다. 여기에 주목할 만한 몇 가지 사항이 있습니다:

- ▶ **뷰 이름** - 창 왼쪽 상단에 표시되는 굵은 대문자 단어는 현재 사용 가능한 뷰(view)를 나타냅니다(이 예에서는 **ARR**이 현재 선택된 옵션입니다). 사용 가능한 뷰는 다음 섹션에서 논의됩니다. (섹션 18.1.1 참조)
- ▶ **패널 아이콘** - 창 오른쪽 상단에 있는 창 컨트롤(섹션 2.1.3 참조)과 함께 사용 가능한 아이콘 세트가 있으며, 각 아이콘은 사용 가능한 패널(섹션 2.2.1 참조) 중 하나를 나타냅니다. 선택한 뷰에 따라 사용 가능한 패널 아이콘(및 해당 패널)이 변경됩니다.
- ▶ **프로젝트 탭** - 이 탭은 현재 열려 있는 모든 비트웍 스튜디오 프로젝트를 나타냅니다. (섹션 2.1.1 참조) 이 디스플레이 프로필에서 프로젝트 탭은 뷰 이름 아래에 있습니다.
- ▶ **트랙 선택 메뉴** - 창의 왼쪽 상단에 있는 트랙 선택 메뉴는 새로운 항목입니다. 이 메뉴를 통해 현재 프로젝트 내의 모든 트랙에 포커스할 수 있습니다.



트랙 선택기 메뉴는 한 번에 하나의 트랙만 표시하는 뷰에서 트랙을 전환하는 유일한 수단입니다. 그러나 모든 뷰에서 계속 사용할 수 있습니다.

18.1.1. 태블릿 뷰

태블릿 디스플레이 프로필 내에서는 사용할 수 있는 4가지 뷰가 있습니다. 그 중 3개는 이미 익숙하지만 완전히 새로운 뷰가 하나 있습니다:

- ▶ **재생(PLAY) - 재생 뷰**는 태블릿 디스플레이 프로필 내에서만 사용할 수 있습니다. 주요 목적은 태블릿 컴퓨터의 터치 스크린을 통해 노트를 입력할 수 있도록 하는 것입니다.



이 뷰의 상단에는 한 번에 하나의 트랙이 표시되는 비교적 간단한 버전의 어레인저 타임라인이 있습니다. 여기에는 단일 트랙을 전환하는 데 필요한 트랙 선택기 메뉴와 버튼이 표시됩니다.

또한 한 번에 하나만 표시될 수 있으므로 **어레인저 타임라인 패널** 또는 **클립 런처 패널** 중에서 선택해야 합니다.

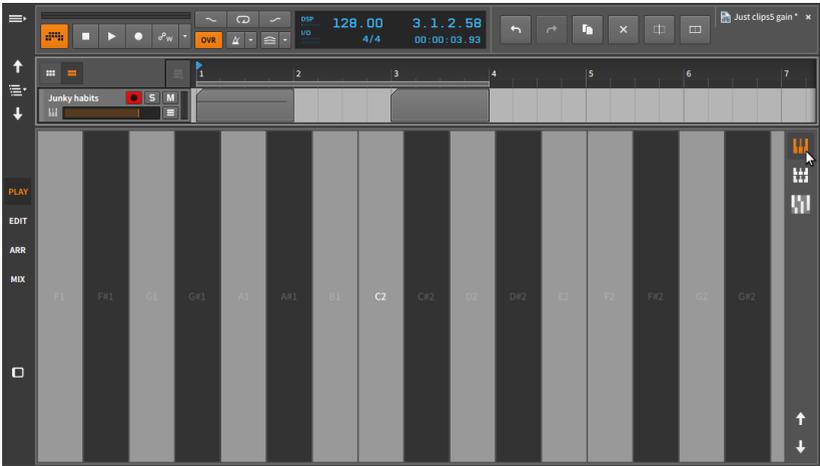
! 참고

태블릿에서도 소스 클립을 한 패널에서 다른 패널의 뷰 토글(여기서는 단일 트랙 헤더 바로 위에 있습니다)로 드래그하여 어레인저와 런처 사이에 클립을 이동할 수 있습니다. 이는 한 프로젝트 탭에서 다른 탭으로 클립을 드래그하는 것과 비슷합니다. (섹션 14.4.2 참조)

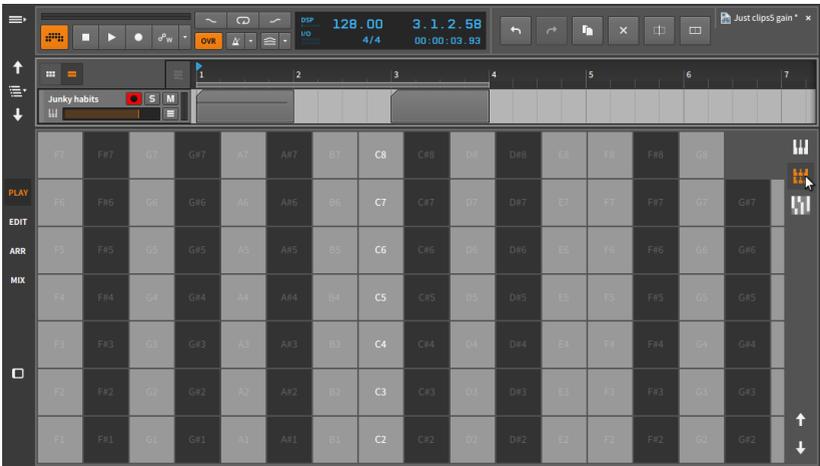
장치 패널은 대개 창 중앙에 표시됩니다. 이 뷰에서는 액세스 패널이나 **인스펙터 패널**을 사용할 수 없습니다.

이 뷰 하단에는 노트 입력 및 모니터링이 가능한 **온스크린 키보드 패널**이 있습니다. 여기에는 다음과 같이 세 가지 키보드 모드가 있습니다:

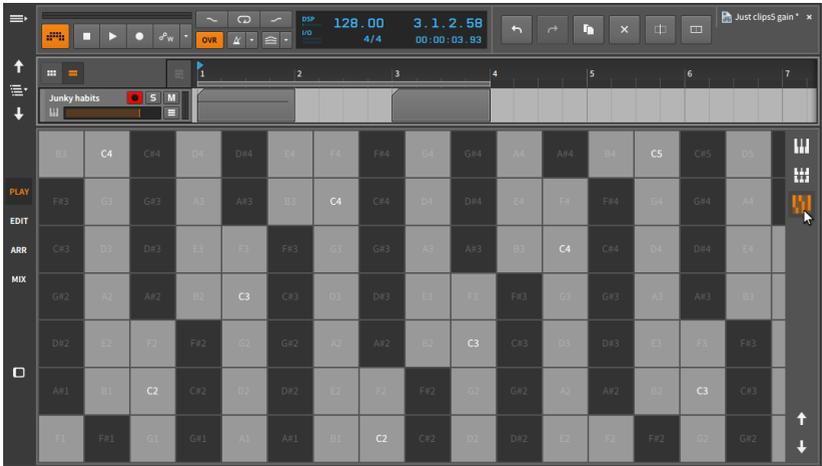
피아노 키보드는 노트를 연주하고 생성하기 위한 동일한 크기의 직사각형이 나열된 건반을 제공합니다.



옥타브 키보드는 직사각형의 피아노 건반을 아래 이미지와 같이 사각형으로 축소하고 옥타브 단위로 쌓아서 사용 화면 공간을 건반으로 채웁니다.



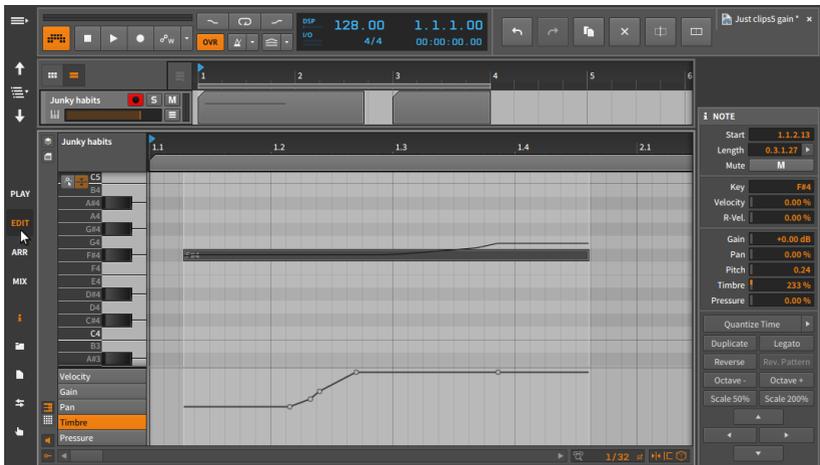
4도 키보드는 옥타브 키보드와 유사하지만 아래 이미지와 같이 4도 단위로 쌓여 있습니다.



이러한 키보드 모드는 모두 멀티터치 입력을 지원하므로 한 번에 여러 노트를 연주할 수 있습니다. 손가락이나 스타일러스로 노트를 연주하는 동안 각 모드에서는 좌우로 드래그하여 마이크로 피치 익스프레션(섹션 11.1.3 참조)을 입력하거나 드래그하여 음색 익스프레션(섹션 11.1.2.5 참조)을 입력할 수도 있습니다. 또한 위아래로 압력을 추가하거나 완화하여 압력 익스프레션(섹션 11.1.2.6 참조)을 입력할 수 있습니다.

마지막으로, **온스크린 키보드 패널**의 오른쪽 하단에 있는 위쪽 및 아래쪽 화살표 버튼은 사용 가능한 모든 키보드 노트를 한 옥타브씩 위나 아래로 이동합니다.

- ▶ EDIT - 이 특수한 **편집 뷰**는 표준 버전과 유사합니다. (섹션 11.3 참조)



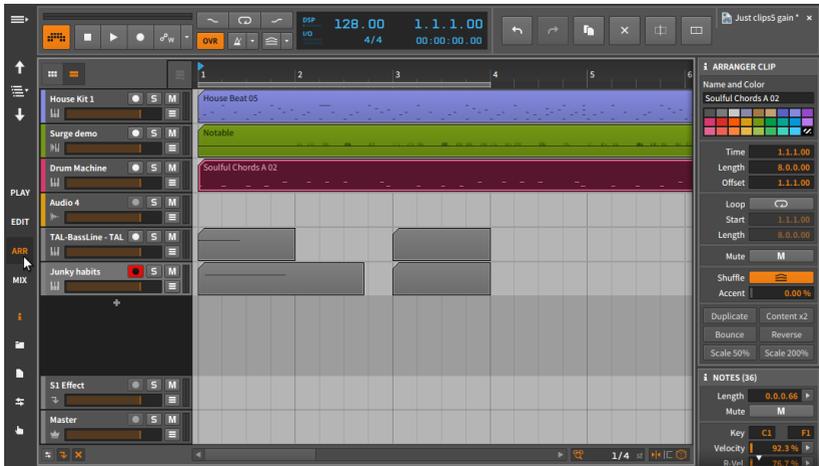


플레이 뷰와 마찬가지로 상단의 어레인지어 타임라인은 한 번에 하나의 트랙만 표시할 수 있으며, **어레인지어 타임라인 패널** 또는 **클립 론처 패널** 뷰 중 하나를 선택해야 합니다.

어레인지어 타임라인 아래에는 우리에게 익숙한 **세부 편집기 패널**이 있습니다.

마지막으로, 이 뷰에서는 **인스펙터 패널**과 모든 액세스 패널을 사용할 수 있으며 화면 오른쪽에는 한 번에 하나만 표시됩니다. 또한 위의 이미지에서 **인스펙터 패널** 하단에 있는 네 개의 방향 화살표를 확인할 수 있습니다. 위쪽 또는 아래쪽 화살표를 누르면 선택한 노트가 한 반음씩 이동하고, 왼쪽 또는 오른쪽 화살표를 누르면 선택한 노트가 현재 비트 그리드 해상도만큼 이동됩니다. (섹션 3.1.2 참조)

- › ARR - 이 특수한 **어레인지 뷰**는 표준 버전(3장 참조)과 매우 유사합니다.



다시 말하지만, 한 번에 **어레인지어 타임라인 패널** 또는 **클립 론처 패널** 중 하나만 볼 수 있습니다(둘 다 볼 수는 없습니다). 그리고 **인스펙터 패널**과 모든 액세스 패널을 이 뷰에서 사용할 수 있으며 화면 오른쪽에 한 번에 하나만 표시됩니다.

- › MIX - 이 특수한 **믹스 뷰**는 표준 버전과 매우 유사합니다. (7장 참조)



표준 버전과의 주요한 차이점은 옵션 **장치 패널**이 **믹스 패널** 아래가 아닌 위에 표시된다는 것입니다.

참고

듀얼 디스플레이(스튜디오/터치)는 표준 모니터를 위한 두 번째 창과 함께 터치스크린 또는 태블릿 인터페이스를 위한 유사한 창도 제공합니다.

18.2. 방사형 제스처 메뉴

보다 빠른 터치스크린 워크플로를 생성하고 화면 공간을 절약하기 위해(정보와 인터페이스가 필요할 때만 표시함으로써) 비트웍 스튜디오는 독특하고 매우 직관적인 **방사형 제스처 메뉴**를 개발했습니다.

비트웍 스튜디오 인터페이스의 다양한 위치를 누르면 손가락(또는 스타일러스) 주위에 옵션 링이 나타납니다. 손가락의 위, 아래, 왼쪽, 오른쪽에 바로가기 버튼이 표시되므로 손가락을 계속 드래그하면서 해당 작업 아이콘을 드래그하여 해당 특정 기능을 실행할 수 있습니다.

보시다시피 **방사형 제스처 메뉴** 구성 간에는 어느 정도의 일관성이 있습니다. 예를 들어 눌러서 오른쪽으로 드래그하면 객체가 생성되는 경향이 있는 반면, 누른 다음 왼쪽으로 끌면 객체를 삭제하기 위한 지우개 모드가 활성화되는 경우가 많습니다.

기본 방향 외에도 적절한 경우 추가 기능의 부분적인 외부 링이 나타납니다. 이는 특히 작업할 객체를 클릭할 때 유용하게 사용할 수 있습니다. 이 외부 링 항목은 아직 사용하지 않은 손가락으로 눌러야 합니다.

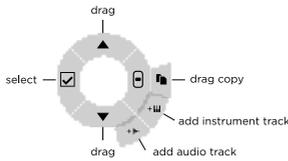


이 시스템의 장점은 일단 스와이프 패턴에 익숙해지면 **방사형 제스처 메뉴**가 화면에 나타나기도 전에 손가락이 움직이게 될 것입니다. 이렇게 익숙해지면 작업을 수행함에 있어 모든 것이 완벽하게 작동할 뿐 아니라 훨씬 더 빠르게 작동할 것입니다.

여기서는 어떤 맥락인지가 중요하므로 다음 이미지는 태블릿 컴퓨팅에 익숙해지기까지 유용한 "바로 가기(단축 키) 차트" 로 참고할 수 있습니다.

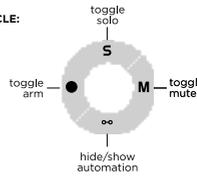
트랙 헤더를 누르면 다음 옵션을 사용할 수 있습니다 (손가락을 오른쪽으로 약간 움직여 수직 트랙 볼륨 페이더에 액세스하는 옵션을 포함합니다):

ON HEADER:



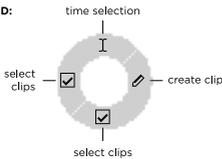
Moving the finger quickly after press will start a scroll action.

ON CONTROL CIRCLE:

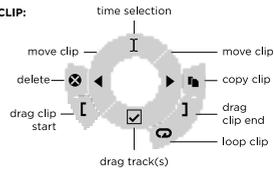


어레인저 타임라인 패널의 빈 공간이나 클립을 누르면 다음 옵션을 사용할 수 있습니다:

NOTHING SELECTED:

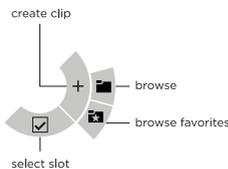


PRESSED ON CLIP:

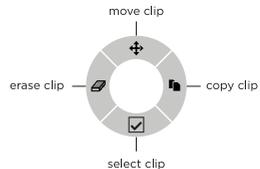


클립 론처 패널에서 빈 슬롯이나 론처 클립을 누르면 다음 옵션을 사용할 수 있습니다:

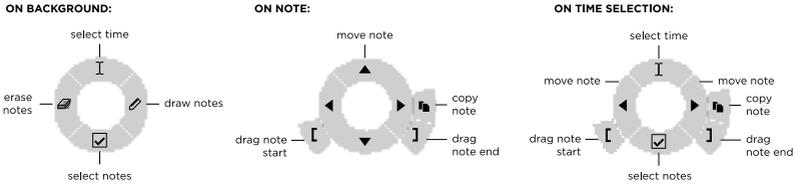
ON EMPTY SLOT:



ON SLOT:



세부 편집기 패널에서 노트 작업은 특히 유연합니다. 따라서 빈 공간을 누르거나 노트 및 시간을 선택할 때 다양한 메뉴 구성을 제공합니다. 이러한 경우 다음 옵션을 사용할 수 있습니다:



장치 패널 내에서 트랙의 **장치 체인**을 누를 때, 빈 공간이나 장치를 눌러 다음 옵션을 사용할 수 있습니다:



태블릿 디스플레이 프로필의 **플레이 뷰**에는 **Drum Machine** 장치를 사용하는 트랙 드럼 패드를 제공하는 드럼 인터페이스가 있습니다. 이러한 드럼 패드에서 비어 있는 패드 또는 로드된 패드를 눌러 다음 옵션을 사용할 수 있습니다:





19. 장치 설명

이 부록에서는 비트웍 스튜디오와 함께 제공되는 각 장치에 대한 간략한 설명을 제공합니다. 장치는 카테고리별로 정리되어 있습니다. 장치 사용에 대한 정보는 [8](#)장에서 확인할 수 있으며, [16](#)장에서는 고급 장치 개념에 대한 설명을 제공합니다.

장치 파라미터 위에 마우스를 올리면 창 바닥글에서 파라미터 정보를 볼 수 있습니다. (섹션 [2.2.4](#) 참조) 또한 **대화형 도움말**은 비트웍 스튜디오 내의 모든 장치, 변조기 및 그리드 모듈에 내장되어 있습니다.

장치, 변조기 또는 그리드 모듈에 대한 **대화형 도움말**에 액세스하려면: 개체를 선택한 다음 [F1]을 누르거나 **인스펙터 패널**에서 **도움말 표시**를 클릭하거나 개체를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 상황에 맞는 메뉴에서 **항목 도움말 표시**를 선택합니다. 그러면 대화형 도움말 창이 열리고 편집 가능한 장치의 라이브 사본과 관련 온라인 비디오 링크가 표시됩니다.

! 참고

대화형 도움말에 대한 자세한 내용은 [섹션 17.1.2.1](#) 참조.

19.1. Analysis

모든 **분석 (Analysis)** 장치는 수신 신호를 시각적으로 나타내는 장치입니다. 단지 시각화만 하기 때문에 오디오 체인에는 아무런 영향을 미치지 않습니다.

19.1.1. Oscilloscope

수신되는 오디오 신호 및/또는 외부 오디오 신호의 시간 영역 표현을 제공하는 듀얼 트레이스 오실로스코프입니다. 장치의 각 신호에는 자체 게인 컨트롤이 제공됩니다 (시각적 목적으로만 사용). 표시된 두 신호 중 하나의 임계값 레벨에 따라 연속적으로 트리거되거나 장치에 도달하는 노트 메시지를 기반으로 트리거될 수 있습니다.

19.1.2. Spectrum

수신 및/또는 외부 오디오 신호의 주파수 영역 표현을 제공하는 듀얼 트레이스 분광기입니다. **주파수 스케일** 및 **범위**, **최소 및 최대 진폭**, 각 트레이스의 **페인팅 스타일**에 대해 다양한 시각화 컨트롤을 사용할 수 있습니다. 또한 모든 신호의 지속성을 **Fall Rate**로 조정할 수 있습니다.



19.2. Audio FX

각 오디오 FX (또는 오디오 이펙트) 장치는 수신되는 오디오 신호를 조작한 후 전달합니다. 수신되는 노트 신호 등은 트리거로는 사용될 수 있으나, 변경 없이 통과(thru)됩니다.

19.2.1. Blur

각 스테레오 채널에 두 개의 콤 필터가 있고 각각 두 개의 피드백 컨트롤이 있는 콤 필터 확산(diffusion) 이펙트입니다.

19.2.2. Freq Shifter

주파수 범위를 조정할 수 있는 주파수 시프터입니다. 이 장치는 스테레오 필드에 걸쳐 위 아래로 주파수 시프트를 분배할 수도 있습니다.

19.2.3. Pitch Shifter

고해상도 주파수 제어, 처리 방법을 조정하는 **Grain**(그레인) 설정, 하모니를 허용하는 **MIX** 제어 기능이 있는 피치 시프터입니다. (조옮김에 사용하는 트랜스포저와 유사합니다)

19.2.4. Ring-Mod

정의 가능한 주파수가 있는 링 모듈레이터와 소스 자료와 결과 합 및 차이 톤을 혼합하기 위한 믹스 컨트롤이 있습니다. 이 장치에는 **Pre-** 및 **Post-**장치 체인도 있습니다.

19.2.5. Treemonster

수신 오디오 신호와 해당 수신 신호에 따라 튜닝되는 사인파를 활용하는 링 변조기 (ring modulator)입니다. 피치 감지는 설정된 **Threshold**(임계값) 진폭 이상에서만 샘플링되고, 로우-패스 및 하이-패스 필터로 제한할 수 있습니다. 사인파 주파수를 이동을 통한 톤 조절을 위해 **Pitch**를 오프셋 하고, 더 빠른 또는 느린 응답을 위해 **Speed**를 조정할 수 있습니다. 처리 시 링 변조의 양은 단순한 사인파(0%)부터 보다 조화로운 복잡한 결과물까지 다양하게 조절할 수 있습니다.

19.3. Clap

수신되는 노트 신호를 사용하여 오디오를 합성하는 클랩 드럼 악기입니다.



19.3.1. E-Clap

노이즈, 로우-패스 필터 및 반복으로 만들어진 모노포닉 전자-클랩 악기입니다.



NOISE(노이즈) 섹션은 악기의 사운드 생성 파라미터로 구성됩니다. 악기의 진폭은 AD 엔벨로프에 의해 제어됩니다. 이 AD 엔벨로프는 짧고 고정된 어택 시간 그리고 지수 함수 곡선으로 조정 가능한 **Decay** (디케이) 시간으로 구성되어 있습니다.

각 수신 노트 메시지는 즉시 앰플리튜드(진폭) 엔벨로프를 트리거합니다. **Duration**은 각 노트 시작 후 노트가 지속되는 시간을 설정하고 **Repeat**으로 엔벨로프가 다시 트리거되는 반복 간격을 조정합니다.

예를 들어 **Duration**을 45 ms로 설정하고 **Repeat**(반복)을 10ms로 설정하면 각 노트는 0밀리초(노트가 수신되는 순간), 10ms, 20ms, 30ms, 40ms 등 다섯 번 진폭 엔벨로프가 트리거됩니다.

Width는 각 노이즈 버스트에 추가되는 스테레오 변동 폭을 설정합니다.

COLOR(음색) 섹션에서는 악기의 로우 패스 필터를 제어할 수 있습니다. **Freq**(주파수)는 컷오프 주파수를 설정하고 **Q**는 리조넌스 양을 설정합니다.

마지막 섹션에서는 악기의 **Vel Sens.**(벨로시티 감도)와 **Output**(출력) 레벨을 제어할 수 있습니다.

중첩된 장치 체인:

› **FX** - 장치의 전체 오디오 출력의 처리를 위한 이펙트 체인입니다.

19.4. Container

컨테이너(container) 장치의 주된 기능은 다른 장치를 호스팅하는 것입니다.

컨테이너 장치마다 그 용도가 다르므로 메인 신호 입출력(I/O) 정보가 각 장치에 나열됩니다. (자세한 내용은 [섹션 16.1.2](#) 참조)



19.4.1. Chain

(오디오 입력, 오디오 출력) 직렬 오디오 장치 체인을 수용하는 컨테이너입니다. **Mix** 컨트롤은 dry 신호(장치에 도달하는 원본 신호)와 wet 신호(장치에서 나가는 처리된 신호) 구성 요소를 함께 혼합하기 위해 제공되며, **Gain** 컨트롤은 dry 신호의 레벨만 상쇄합니다 (처리 전에는 적용되지 않음). 이 장치에 도달하는 모든 노트 메시지는 조정 없이 dry 상태로 전달됩니다.

19.4.2. FX Layer

(오디오 입력, 오디오 출력) 병렬 오디오 체인을 수용하는 컨테이너입니다. 각 체인에는 자체 내부 믹서 컨트롤이 있습니다. (자세한 내용은 [섹션 16.1.2.3](#) 참조).

19.4.3. FX Selector

(오디오 입력, 오디오 출력) 여러 오디오 체인을 수용하는 컨테이너입니다. 한 번에 하나의 오디오 체인만 수신되는 오디오를 수신하지만, 이전에 오디오를 수신하던 체인은 출력이 무음으로 전환될 때까지 활성 상태로 유지됩니다. 또한 메모를 수신할 트랙을 선택할 수 있는 **노트/MIDI 소스** 선택기가 있습니다.

보이스 **Mode**(모드) 옵션에 대한 내용은 [섹션 19.4.5](#) 참조

19.4.4. Instrument Layer

(노트 입력, 오디오 출력) 여러 악기를 병렬로 수용하는 컨테이너입니다. 각 체인에는 자체 내부 믹서 컨트롤이 있습니다. (자세한 내용은 [섹션 16.1.2.2](#) 참조)

19.4.5. Instrument Selector

(노트 입력, 오디오 출력) 여러 악기 및 관련 장치 체인을 보관하는 컨테이너입니다. 한 번에 하나의 악기 체인만 새 노트를 수신하지만, 각 노트는 출력이 무음이 될 때까지 즉, 소리가 사라질 때까지 계속됩니다. **인스펙터 패널**에서 다양한 보이스 **Mode**(모드)를 사용할 수 있습니다:

- › **수동 모드** - 사용자, 컨트롤러, 모듈레이터 및 오토메이션에 의해 대상 레이어가 설정됩니다.
- › **라운드 로빈** - 새 노트가 다음 레이어를 트리거합니다(직렬로 연결된 노트 또는 코드 내의 개별 노트의 경우).



- › **Free 로빈** - 라운드 로빈을 사용합니다. 그러나 사용된 보이스는 가능한 건너뛴니다.
 - › **Free 보이스** - 새 노트가 첫 번째 빈 레이어를 사용합니다. 보다 예측 가능한 결과를 위해 항상 첫 번째 레이어부터 시작합니다. (HW CV 악기로 여러 레이어를 로드해 유료락 하드웨어로 폴리포니를 만들 때에도 이상적입니다.)
 - › **무작위** - 새 노트가 레이어를 무작위로 선택합니다(다양한 오디오 FX가 쌓여 있는 경우 유용).
 - › **무작위 (동일 레이어 제외)** - 새 노트가 다른 레이어를 무작위로 선택합니다. 그러나 같은 레이어를 연달아 반복하지 않습니다.
 - › **키 스위치** - 지정된 노트가 대상 레이어를 선택합니다(가장 낮은 키 스위치를 정의합니다. 따라서 노트 C2로 설정하고 선택기에 3개의 레이어가 있는 경우, C2는 레이어 1로, C2는 레이어 2로, D2는 레이어 3으로 전환됩니다). 다양한 사운드와 아티큘레이션이 있는 영화 스키퍼링에 적합합니다.
 - › **CC** - 할당된 CC(연속 컨트롤러)가 대상 레이어를 설정합니다(전체 범위가 모든 레이어를 통해 균등하게 변형되는 CC [기본 CC1 - 모드 휠]를 정의함). 예를 들어 모드 휠을 사용하여 다양한 노트 FX를 순환할 수 있습니다.
 - › **PC** - PC(프로그램 체인지)메시지가 대상 레이어를 선택합니다(프로그램 변경 메시지는 각 레이어에 직접 매핑됨). 페달 컨트롤러 등의 일반적인 출력입니다.
- 수동 모드 이외의 다른 모든 모드는 레이어 수를 인식합니다. 따라서 레이어를 추가하거나 제거할 때 별도의 설정 없이 바로 작동합니다.

! 참고

Index(인덱스) 파라미터의 모든 오토메이션은 장치 체인이 재배치될 때 자동으로 업데이트됩니다. 수동 모드 이외의 모드는 **Index**의 오토메이션 또는 모듈레이션을 무시합니다.

19.4.6. Mid-Side Split

(오디오 입력, 오디오 출력) 일반 스테레오 신호를 받아 중간(센터) 및 측면(패닝) 구성 요소로 분할하는 컨테이너로, 각각 독립적인 체인이 제공됩니다.

19.4.7. Multiband FX-2

(오디오 입력, 오디오 출력) 수신되는 오디오를 정의 가능한 주파수로 분할하고 해당 주파수 아래 및 위의 오디오에 독립적인 체인을 제공하는 컨테이너입니다.



19.4.8. Multiband FX-3

(오디오 입력, 오디오 출력) 수신 오디오를 정의 가능한 두 개의 주파수로 분할하고 첫 번째 주파수 이하의 오디오, 두 주파수 사이의 오디오, 두 번째 주파수 이상의 오디오에 대해 독립적인 체인을 제공하는 컨테이너입니다.

19.4.9. Note FX Layer

(노트 입력, 노트 출력) 병렬 노트 체인을 수용하는 컨테이너입니다.

19.4.10. Note FX Selector

(노트 입력, 노트 출력) 여러 개의 노트 체인을 보관하는 컨테이너입니다. 한 번에 하나의 노트 체인만 수신되는 노트를 수신하지만, 이전에 노트를 출력하던 체인은 출력이 중단될 때까지 활성 상태로 유지됩니다.

보이스 Mode(모드) 옵션에 대한 내용은 [섹션 19.4.5](#) 참조

19.4.11. Replacer

(오디오 입력, 오디오 출력) 수신되는 오디오 신호의 레벨을 필터링하고 분석하는 컨테이너입니다. 신호가 설정된 임계값 이상으로 올라가면 설정된 피치와 속도로 노트가 생성됩니다. 그런 다음 이러한 노트와 원본 (dry) 오디오 신호가 내부 제너레이터 장치 체인으로 전달됩니다.

19.4.12. Stereo Split

(오디오 입력, 오디오 출력) 일반 스테레오 신호를 받아 왼쪽 및 오른쪽 채널로 분할하는 컨테이너로, 각각 독립적인 체인이 제공됩니다.

19.4.13. XY FX

(오디오 입력, 오디오 출력) 최대 4개의 오디오 이펙트를 병렬로 로드하고 출력을 크로스 페이드할 수 있는 컨테이너입니다.

19.4.14. XY Instrument

(노트 입력, 오디오 출력) 최대 4개의 악기를 병렬로 로드하고 출력을 크로스페이드할 수 있는 컨테이너입니다.



19.5. Delay

딜레이 장치는 수신되는 오디오 신호에 따라 작동하는 시간 기반 프로세서입니다. 각 장치는 하나 이상의 딜레이된 사운드 사본과 딜레이되지 않은 원본을 혼합합니다.

19.5.1. Delay+

Delay+는 유동적인 구조와 몇 가지 선택 가능한 캐릭터 옵션을 갖춘 다목적 딜레이로, 대부분의 딜레이 상황에 적합합니다.

기기 왼쪽에 나열된 아이콘을 눌러 **Pattern**(패턴) 옵션을 정의할 수 있습니다:

- › **Mono** (가운데 원 하나) - 수신 신호를 모노로 평탄화하고, 이펙트 내 **Pan** 컨트롤을 제공합니다.
- › **Stereo** (겹쳐진 원 2개) - **Width** 조절 및 **Cross Feedback** (왼쪽 → 오른쪽 채널 피드백 또는 그 반대) 옵션이 있습니다.
- › **Ping L** (왼쪽이 더 큰 두 개의 나란한 원) - 핑퐁 딜레이, 왼쪽에서 시작하고 **Width** 조절이 가능합니다.
- › **Ping R** (오른쪽이 더 큰 두 개의 나란한 원) - 핑퐁 딜레이, 오른쪽에서 시작하고 **Width** 조절이 가능합니다.

표준 딜레이 옵션으로 딜레이 시간(초 단위 또는 비트와 오프셋을 더한 셋잇단, 점 음표 또는 그 사이의 값), **Feedback** 양, 피드백 제어를 위한 로우/하이패스 필터, dry/wet Mix 컨트롤을 사용할 수 있습니다.

딜레이 시간 변경/모듈레이션을 위해, **Time Update Rate** 파라미터와 두 가지 **Time Update Model** 을 선택할 수 있습니다:

- › **Repitch** - 딜레이 시간이 변경되는 동안 오디오 출력을 유지하여 사용자가 피치 이펙트를 들을 수 있습니다.
- › **Fade** - 딜레이 시간 변경 중 조작된 피치를 숨깁니다.

또한 오실레이터 디튠과 유사하게 **Detune**(디튠) 파라미터를 밀리초 단위로 사용할 수 있으며, **Stereo Detune**(스테레오 디튠) 토글을 통해 오른쪽 채널의 디튠 양을 반전시켜 즉각적인 스테레오 모션을 구현할 수 있습니다.

Feedback(피드백) 파라미터는 출력 신호가 딜레이 라인으로 다시 전송되기 전에 스케일링되는 레벨을 제어합니다. 이 설정은 피드백 없음(**0.00%**)부터 감쇄된 값, 최대 유니티 게인(**100%**), 심지어 각 피드백 반복 시 신호를 증가시키는 진폭(**122%**에서 최대)까지 설정할 수 있습니다. 피드백 단계 주변에는 여러 가지 컨트롤과 이펙트가 있습니다:



- › **Level Control**(레벨 컨트롤)은 피드백 루프의 신호가 불필요하게 과잉되는 것을 방지하고, 레벨 컨트롤이 시작되는 시점에 대한 레벨 컨트롤 **Threshold**(임계값)과 세 가지의 **Level Control Mode**를 제공합니다:

Soft Clip - 새추레이션 모델

Hard Clip - 클리핑 모델

Comp. - 컴프레서 모델

- › **Width affects Feedback**은 피드백 체인 전에 **Width** 파라미터(사용 가능한 경우)가 먼저 적용되도록 합니다.

- › **Blur**(블러) 이펙트는 초기 딜레이 프로세스 내에서 사용할 수 있습니다. 피드백 섹션이 출력을 딜레이 입력으로 반환하면 각 피드백 사이클은 **Blur** 기능을 통해 되돌아갑니다. 다음과 같은 다양한 **Blur Character** 옵션을 사용할 수 있습니다:

No Blur - 바이패스 옵션

Soft - 변조된 짧은 딜레이

Wide - 변조된 짧은 딜레이, 더 넓은 변조 및 확산

Still - 변조된 긴 딜레이

Space - 변조된 긴 딜레이, 더 넓은 변조 및 확산

Reverse - 타임-오프셋 변조 시스템

- › **Forever**(포에버) 모드는 현재 피드백 버퍼를 유지하여 유니티 게인을 유지하고 새로운 신호를 전달하지 않습니다. 아이콘은 눈결정 모양의 토크로 표시되며 비트워의 다른 '프리즈' 모드와 유사합니다.

- › **FB FX** 체인을 사용하면 다른 비트워 장치나 플러그인을 피드백 단계에 추가할 수 있으며, 이를 체인에 포함시킬 수 있습니다.

! 참고

중첩된 장치 체인인 **FB FX** 체인은 딜레이 시간을 상쇄하여 (딜레이 보상이 필요한 장치를 삽입하는 경우) 고유한 딜레이 보상을 제공합니다.

마지막으로 **Ducking**(더킹) 노브는 수신되는 소리를 잘 들을 수 있도록 도와줍니다. 이 기능의 원리는 엔벨로프 팔로워를 사용하여 **Feedback** 양과 내부의 **Wet** 게인 레벨을 상대적인 **Ducking** 양만큼 감소시키는 것입니다.



19.5.2. Delay-1

왼쪽 및 오른쪽 채널에 대해 균일한 딜레이 시간, 오프셋 및 피드백 설정 그리고 템포 동기화가 가능한 딜레이입니다.

19.5.3. Delay-2

왼쪽 및 오른쪽 채널에 대한 개별 딜레이 시간, 오프셋 및 피드백 설정이 있으며 포 동기화가 가능한 딜레이입니다. 이 장치에는 또한 **Detune**(디튠) 및 **Rate** 그리고 **Crossfeed**(크로스피드백) 설정 기능이 있습니다.

19.5.4. Delay-4

4개의 독립적인 탭으로 구성된 딜레이 장치입니다. 각 탭에는 자체 입력 레벨 컨트롤, 일반 FX 체인, 자체 피드백 섹션용 **FB FX** 체인, 로컬 및 다른 각 탭에 피드백되는 신호 양을 위한 별도의 피드백 컨트롤, 템포 동기화가 가능한 딜레이 시간, 간단한 하이패스 및 로우패스 필터, 출력 레벨 및 패닝 컨트롤이 있습니다. 탭이 합산된 후에는 마스터 FX 체인, 글로벌 Feedback 레벨, Mix 컨트롤이 있습니다.

19.6. Distortion

각 디스토션 (distortion) 장치는 수신되는 오디오 신호에 대해 작동하는 셰이퍼 및 기타 신호 왜곡 프로세서입니다.

19.6.1. Amp

앰프는 다양한 악기 앰프의 특성과 특징을 입력 신호에 적용하는 프로세서입니다.

PRE(프리)-드라이브 단계에는 옵션으로 **L**(ow), **M**(id), 및 **H**(igh) EQ 범위 단계가 제공됩니다. 이 모델에서 **L**(ow) 및 **H**(igh) 대역은 각각 가변 주파수, 리조넌스 및 슬로프 설정이 가능한 하이-패스 및 로우-패스 필터를 제공합니다. **M**(id) 대역은 게인, 주파수 및 Q 설정이 있는 벨 필터입니다. 또한 장치 인터페이스의 맨 오른쪽에는 이 **PRE** 섹션에 프로세서를 추가할 수 있는 중첩된 장치 체인이 있습니다.

다음 섹션으로, 수신되는 신호를 과증폭시키는 **DRIVE**(드라이브) 단계가 있습니다. 최대 **48dB**의 게인(같은 이름의 **Drive** 파라미터를 통해)을 적용하는 것 외에도 드롭다운 메뉴에서 **Class AB**, **Eulic**, **Fold B** 등과 같은 다양한 클리핑 '모델'을 사용할 수 있습니다. 또한 오버드라이브를 위해 신호를 오프셋하는 **Bias**(바이어스) 설정과 신호가 너무 높아질 때 (가로 LED로 표시됨) 다시 아래로 낮추는 **Sag**(새그) 설정이 있습니다.



드라이브 섹션 뒤에는 **POST**(포스트)-드라이브 단계가 있으며, 위에서 설명한 **PRE**-드라이브 단계와 구조가 동일합니다. 장치 맨 오른쪽에 해당하는 **POST** 중첩 장치 체인이 있습니다.

다른 앰프와 마찬가지로 마지막 단계는 **CABINET**(캐비닛) 스피커 시뮬레이션입니다. 캐비닛의 Width, 높이, 깊이 등의 물리적 파라미터와 캐비닛 주변의 사운드 반사량(음향 위상 추가)이 파라미터에 포함됩니다. 캐비닛의 톤을 추가로 설정하려면 **Color**(색상) 노브와 8가지 개별 "색조" 변형을 제공하는 버튼 세트(**A ~ H**로 라벨됨)가 있습니다. 마지막으로, 이 섹션의 위상에 대한 극성 제어(\emptyset)와 캐비닛으로 처리되기 전 사운드(0%에서 유일하게 들리는 사운드)와 캐비닛에서 처리된 사운드(100%에서 유일하게 들리는 사운드)를 혼합할 수 있는 **Mix** 제어가 있습니다. 늘 그렇듯 극단적인 설정은 프로그래밍할 때는 유용하지만 음악적으로는 좋은 결과를 내기는 어렵습니다.

장치의 글로벌 섹션에는 최종 **Gain** 설정과 글로벌 **Mix** 컨트롤이 포함되어 있습니다.

19.6.2. Bit-8

CLOCK 조작, 진폭 **GATE**, **SHAPE**(드라이브 및 다양한 왜곡 옵션 포함), 미세 조정 옵션이 있는 **QUANTIZE**모드를 위한 다양한 파라미터가 있는 오디오 디그레이더입니다. 장치의 최종 출력에는 dry/wet 혼합을 위한 **Mix** 노브, 처리 후 신호만 처리하기 위한 장치 또는 플러그인을 삽입하기 위한 **Wet FX** 체인, 대체 처리 기술을 사용하기 위한 **안티-앨리아스** 옵션, 스테레오 **Width**(폭) 제어 기능이 제공됩니다.

19.6.3. Distortion

하드 클리핑을 기반으로 하는 왜곡 이펙트로, 클리핑이 적용되기 전에 피크 EQ가 적용되고 클리핑 후에는 하이- 및 로우-패스 필터가 적용됩니다.

19.6.4. Saturator

로그함수 파형 형성 이펙트입니다. 최상위 패널에는 **Drive**(드라이브), **Normalize**(노말라이즈), 로우-패스 필터(컷오프 및 슬로프/모델 모두), **Makeup Gain**(메이크업 게인) 옵션이 있습니다. 전체 커브 편집기 패널에는 작은 음량과 큰 음량에 대한 설정으로 **Threshold**(임계값), **Amount**(양), **Knee** 컨트롤이 있으며, 세 가지의 큰 음량에 모두 대해 양극 **Skew**(스큐) 컨트롤을 제공하여 양수 및 음수 편차를 다르게 처리할 수 있습니다.

19.7. Drum Kit

다른 악기와 함께 작동하는 **드럼 키트** 기반의 장치입니다.



19.7.1. Drum Machine

(노트 입력, 오디오 출력) 음높이에 따라 노트 신호를 특정 체인으로 라우팅하는 컨테이너입니다. 각 체인에는 자체 내부 믹서 컨트롤이 있습니다. (자세한 내용은 [섹션 16.1.2.1](#) 참조)

19.8. Dynamics

각 다이내믹 (dynamics) 장치는 수신 오디오 신호에 대해 신호의 진폭 레벨과 트렌드에 따라 작동하는 프로세서입니다.

19.8.1. Compressor

컴프레서는 표준 threshold(임계값), ratio(비율), gain(게인) 및 timing(타이밍) 설정이 있는 압축기입니다.

19.8.2. De-Esser

가변 하이-패스 필터와 감지 회로를 위한 모니터링 옵션이 있는 디-에서입니다.

19.8.3. Dynamics

소리의 큰 부분과 작은 부분을 모두 하향 또는 상향 압축할 수 있는 유연한 다이내믹 프로세서입니다. 이 장치에는 사이드체인 입력, 제어 신호용 FX 장치 체인 및 그래픽 인터페이스도 있습니다.

19.8.4. Gate

사이드체인 입력과 제어 신호용 FX 장치 체인이 있는 노이즈 게이트입니다.

19.8.5. Peak Limiter

피크 레벨, 게인 및 릴리스 컨트롤이 있는 리미터입니다.



19.8.6. Transient Control

온셋 및 서스테인 세그먼트를 상대적으로 크게 또는 부드럽게 만들 수 있는 트랜지언트 디텍터입니다.

19.9. EQ

EQ (이퀄라이저)는 수신 오디오 신호에 대해 작동하는 병렬 주파수별 프로세서(예: 로우-밴드 및 하이-밴드)의 집합으로 구성된 장치입니다.

19.9.1. EQ+

최대 8개 밴드로 이루어진 파라메트릭 이퀄라이저로, 무지개색의 독특한 그래픽 인터페이스가 특징입니다. 각 대역별로 14가지 모드, 글로벌 주파수 **Shift**(시프트) 및 **Gain**(게인) 컨트롤, **어댑티브-Q** 옵션(게인이 증가함에 따라 Q 값을 비례적으로 조정), 스펙트럼 디스플레이 내에 **Reference**(레퍼런스) 트랙을 표시하는 옵션, **장치 패널**, **인스펙터 패널** 및 **확장된 장치 뷰**에서 고유한 레이아웃을 사용할 수 있습니다.

특정 모드의 밴드(대역)를 추가하기 위한 다양한 마우스 제스처도 있습니다:

- › 현재 마우스 커서 위치를 더블 클릭하면 피크 필터가 추가됩니다.
- › 로우/하이 션프 필터는 EQ 커브의 왼쪽/오른쪽 가장자리를 드래그하여 추가합니다.
- › 로우/하이 컷 필터는 EQ 그래프의 왼쪽/오른쪽 가장자리를 드래그하여 추가합니다.
- › Notch(노치) 필터는 EQ 그래프의 아래쪽 가장자리를 드래그하여 추가합니다.

각 인터랙션의 필터 모드를 식별하기 위해 다양한 마우스 커서가 표시됩니다.

19.9.2. EQ-2

리조넌스 필터 모드와 그래픽 인터페이스를 갖춘 2밴드 파라메트릭 이퀄라이저입니다.

19.9.3. EQ-5

리조넌스 필터 모드와 그래픽 인터페이스를 갖춘 5밴드 파라메트릭 이퀄라이저입니다. EQ 커브의 강도(**Amount**) 및 배치(**Shift**)를 변형할 수 있는 글로벌 컨트롤을 갖추고 있습니다.



19.9.4. EQ-DJ

정의 가능한 크로스오버 주파수와 각 대역마다 음소거 컨트롤이 있는 3밴드 이퀄라이저입니다.

19.10. Filter

필터 장치는 수신 오디오 신호에 대해 작동하는 주파수별 프로세서입니다.

19.10.1. Comb

주파수 및 바이폴라 피드백 제어 기능이 있는 콤 필터 이펙트입니다.

19.10.2. Filter+

그리드(The Grid)로 부터 웨이브 셰이퍼 및 필터를 트랙에 직접 배치할 수 있는 매우 간단한 FX 박스입니다.

› 세 가지 카테고리에서 10개의 **필터** 중 하나를 선택합니다:

클래식 회로를 위한 **Structural** 옵션입니다:

Low-pass LD - 가변 슬로프 및 비선형 기능이 있는 래더 필터

Sallen-Key - 16개의 다양한 하이, 로우 및 밴드패스 구성의 필터

SVF - 하이 리조넌스 멀티 모드(하이, 로우, 밴드패스 및 노치) 필터

Comb - 시간 제한 피드백 및 댐핑이 있는 콤 필터

다양한 영감을 주는 **Inspired** 옵션입니다:

Low-pass MG - 드라이브 캐릭터를 포함한 무그 스타일의 로우-패스

XP - 오버하임 스타일의 멀티 모드 필터 (15가지 구성)

Vowels - 다양한 모델, 피치 및 주파수 오프셋을 갖춘 모핑 모음 필터

새로운 아이디어를 주는 **Character** 옵션입니다:

Fizz - 중첩 회로 필터 (울퉁불퉁한 효과, 페이지처럼 반짝이는 효과 등을 낼 수 있습니다)



Rasp - 컷오프 주파수 주변으로 밝기를 추가할 수 있는 필터 (날카롭거나 웅웅거리는 소리가 나게 할 수 있습니다)

Ripple - 하이퍼 리조넌스 회로 (유쾌한 피드백, 서브하모닉 및 디스토션을 만들 수 있습니다)

› 14가지 웨이브 셰이퍼중 하나를 선택합니다:

단일 컨트롤의 **One Knob** 클래식 옵션입니다:

Chebyshev - 체비셰프 - 하모닉스(고조파)를 타겟팅 하여 배음 구조를 바꿀 수 있는 비선형 셰이퍼

Distortion - 소프트 디스토션

Hard Clip - 심플한 하드 클리퍼

Quantizer - 신호 해상도 감소기

Wavefolder - 파형의 피크를 제로 크로싱 쪽으로 다시 접는 웨이브 폴더

더 많은 제어 기능을 제공하는 **Parametric** 옵션입니다.

Diode - 클래식 회로 모델 (바이어스 및 클리핑에 사용합니다)

Rectifier - 파형의 음(-)과 양(+) 양 방향에 대해 독립적으로 감쇠하는 정류기

Saturator - 별도의 볼륨 업/다운 설정과 바이폴라 스큐가 있는 웨이브 셰이퍼

Transfer - 세그먼트 웨이브셰이퍼 (자유롭게 그릴 수 있으며 BWCURVE 파일을 지원합니다.)

독특한 경로와 간단한 제어를 위한 **Character** 아이디어 옵션입니다:

Push - 세부 곡선이 있는 소프트 클리퍼

Heat - 부드럽게 시작하지만 강하게 구동 할 수 있는 S-자형 클리퍼

Soar - 소리가 가장 작은 부분을 크게 만드는 소프트 웨이브 폴더

Howl - 신호를 다양한 부분에서 크게 강조시키는 웨이브 폴더

Shred - 비선형 웨이브 폴더 (섬세한 상쇄 또는 극명한 인공적 효과를 낼 수 있습니다.)

› 신호 흐름은 간단합니다: 오디오 입력 → 웨이브 셰이퍼 → 필터



› 다른 장치 또는 플러그인 중첩(nesting)을 위해 **Pre FX** 및 **Post FX**도 사용할 수 있습니다.

› 모듈레이션 섹션은 두 개의 내장(built-in) 소스를 제공합니다:

스테레오 **LFO** 모듈은 동기화 가능한 **Rate** 및 **Timebase** 컨트롤과 함께 네 가지 웨이브셰이프(파형)을 제공합니다.

수신 오디오 자체는 로우패스 필터링 및 정류(모듈레이션이 한 방향으로만 진행되도록 하기 위한 옵션)를 통해 두 번째 모듈레이션 소스를 제공합니다.

LFO 및 **Audio Mod** 소스는 모두 필터의 컷오프 버스에 표준화되어 있으며 필터에 감쇄기가 있습니다.

이러한 소스는 웨이브 셰이퍼 **Drive**(드라이브) 컨트롤, 기타 필터 컨트롤, **Pre FX** 및 **Post FX** 슬롯에 중첩된 장치 제어 등 다른 곳에서 자유롭게 제어할 수 있는 모듈레이터로도 사용할 수 있습니다.

› **Stereo Spread**(스테레오 스프레드) 및 **Wet Gain**(처리 후 게인)을 위한 추가 인스펙터 제어 기능

› 기타 파라미터는 장치의 확장된 장치 뷰에서 사용할 수 있습니다. 여기에는 그리드 패치가 노출되며, 다음이 포함됩니다:

파형을 구부리는 **LFO Skew, Phase**, 오른쪽 채널의 스테레오 이펙트 제어하는 **Phase Offset (R)**, 양극성을 제어하는 **Bipolar** 및 글로벌 트랜스포트에 동기화하는 **Sync to Global Transport** 토클(기본값으로 켜짐)

Pitch Buss(피치 버스) 토클 버튼(=아이콘): 오디오 모드 소스를 감쇄하지 않고 ±10 옥타브 범위를 제공

신호 배치를 위한 간단한 **Pan** 모듈

› 그리드 구동 장치이기 때문에 폴리포니와 보이스 스테킹은 이 오디오 FX 장치에서 고유하게 사용할 수 있습니다.

› 장치 헤더를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하면 다음과 같은 기능을 사용할 수 있습니다:

Convert to Sweep (Sweep으로 변환) - 모든 설정을 해당 장치로 가져옵니다. (섹션 [19.10.6](#) 참조)

Convert to FX Grid (FX 그리드로 변환) - 전체 패치 제어를 위해 선택합니다.

19.10.3. Filter

Pre- 및 Post-게인이 있는 멀티 모드 필터입니다.



19.10.4. Ladder

LFO, 엔벨로프 및 엔벨로프 팔로워가 내장되어 필터 주파수를 변조하는 멀티모드 래더 필터입니다.

19.10.5. Resonator Bank

주파수, 리조넌스 및 게인 제어 기능을 갖춘 6개의 리조넌스 필터 뱅크입니다. 이 장치에는 이 세 가지 컨트롤을 변형하는 전역 컨트롤과 수신되는 노트 신호에 따라 필터의 주파수를 상쇄하는 키보드 추적 기능도 있습니다.

19.10.6. Sweep

연주에 사용할 수 있는 이펙트 장치입니다. 웨이브셰이퍼와 그리드(The Grid)로부터 2개의 필터를 결합 및 혼합합니다.

› **Filter+**에 대해 언급된 모든 내용(섹션 19.10.2 참조)은 **Sweep**에 동일하게 적용됩니다. 단, **Sweep**에는 2차 필터 슬롯이 있고 이 설정에 대한 일반 컨트롤이 있습니다.

› **Joint Frequency Control**(공동 주파수 제어)는 ± 3 옥타브 범위에서 두 필터를 모두 제어할 수 있습니다.

Invert(인버트) 옵션은 **Joint Frequency Control**가 필터 B에 적용되는 방향을 뒤집어 컷오프를 반대 방향으로 이동할 수 있도록 합니다.

› **Routing Blend**(라우팅 블렌드)는 다음과 같은 다양한 장치 구성 사이에서 부드럽고 유연하게 이동하며 제어합니다:

0%에서는 필터 A → 웨이브셰이퍼만 들립니다.

50%는 병렬 라우팅이며, 장치 오디오 입력이 바로 필터 A(이후 출력) 및 웨이브셰이퍼 → 필터 B로 갑니다. (이후 출력으로 갑니다)

100%는 완전히 직렬이며 장치 오디오 입력은 필터 A → 웨이브셰이퍼 → 필터 B로 갑니다.

이러한 라우팅 블렌드 사이의 연속적인 위치들

› **Stereo Pan**은 두 필터에 동일한 스테레오 조정을 적용한다는 점을 제외하면 **Joint Frequency Control**와 유사합니다.

양수(오른쪽) 설정은 오른쪽 채널 컷오프를 위로, 왼쪽 컷오프를 아래로 이동하고 음수(왼쪽) 설정은 왼쪽 채널 컷오프를 위로, 오른쪽 컷오프를 아래로 이동합니다.

빠르고 훌륭한 스테레오화 제어를 제공합니다.



19.10.7. Vocoder

보코더는 한 소리의 음색을 다른 소리에 적용합니다. **Modulator**(사운드 소스) 및 **Carrier**(영향을 받는 사운드)에 대한 별도의 체인이 있으나, 수신되는 오디오 신호도 모듈레이터로 사용됩니다. **Slope**(슬로프) 및 **Bandwidth**(대역폭) 컨트롤과 함께 각 섹션(선택적으로 스테레오)에 대해 8 및 80개의 필터 밴드를 허용합니다. 또한 모듈레이터 신호에 대한 **Formant**(포만트) 및 **Brightness**(밝기) 컨트롤이 있으며, 분석 밴드에 대한 **Attack**(어택), **Release**(릴리즈), 그리고 **Freeze**(프리즈) 컨트롤 및 리미터/익스펜더 유형 동작을 위한 **Ceiling** 및 **Floor** 컨트롤 또한 제공합니다.

19.11. Hardware

각 하드웨어 장치는 비트워 스튜디오 외부의 장치(예: 하드웨어 신디사이저 및 이펙트 장치)에 신호 및 메시지를 보냅니다. 여기에는 오디오 신호, 제어 전압(CV) 신호 및 클럭 메시지의 전송 및 수신도 포함될 수 있습니다.

19.11.1. HW Clock Out

CV 클럭 신호 출력을 위한 두 가지 경로는 오디오 인터페이스의 설정된 포트를 통해 전송됩니다. 각 경로는 설정된 간격으로 **Clock** 신호를 보내거나, 트랜스포트 시작(**Play** 모드) 시나 트랜스포트 **Stop** 시에만 신호를 보낼 수 있습니다. 또는 수신된 모든 **노트**에 대한 신호를 전송할 수 있습니다.

19.11.2. HW CV Instrument

수신되는 노트 메시지를 시스템 외부로 CV 신호로 보내는 라우터입니다. 하나의 경로는 **Pitch CV Out**에 사용되고 다른 하나는 **Gate Out** 트리거에 사용됩니다. 그러면 **Audio In**이 시스템으로 돌아오게 되어 이 장치에서 출력됩니다.

19.11.3. HW CV Out

파라미터 노브를 통해 오디오 인터페이스의 설정된 포트로 CV 신호를 보내는 장치입니다. 나가는 신호에 딜레이를 적용하기 위한 로우패스 필터 제어와 **AC** 스위치가 제공됩니다.

19.11.4. HW FX

수신되는 스테레오 오디오 신호를 트랙과 시스템 외부로 보낸 다음 다른 스테레오 신호를 다시 돌아오게 하는 라우터입니다.



19.11.5. HW Instrument

비트워 스튜디오에서 들어오는 노트 신호를 MIDI로 보낸 다음, 결과 오디오를 리턴하는 라우터입니다.

노트 및 MIDI 출력의 경우 설정에는 사용할 MIDI 출력 포트가 있으며, 그 뿐 아니라 단일 MIDI 채널에서 모든 메시지를 보낼지 또는 비트워 스튜디오에서 각 노트/이벤트에 대해 **Same Ch.**(동일한 채널) 세트를 유지할지 여부 또한 포함됩니다. 스페셜 **Use MPE** 옵션을 대신 사용하여 노트 익스프레션(섹션 11.2.2.4 참조)을 적절한 채널 보이스 메시지로 변환하고 필요에 따라 채널을 동적으로 할당하며 피치 밴드 범위 파라미터를 제공할 수 있습니다. 그리고 이 MIDI 포트에 **MIDI Clock** 메시지를 보내려는 경우 토글을 사용할 수 있습니다.

오디오 리턴 섹션에는 사용할 오디오 입력, 해당 신호에 적용되는 게인 레벨, 샘플에 설정된 대기 시간 오프셋 양이 포함됩니다(음수 설정은 오디오를 일찍 재생되도록 시간적 위치를 앞으로 조정함).

대부분의 악기와 마찬가지로 **Note FX** 및 오디오 **FX**용 중첩 장치 체인이 제공됩니다.

19.12. Hi-hat

하이-햇 드럼 요소 악기들은 입력 노트 신호를 사용하여 오디오를 합성합니다.

19.12.1. Hi-hat

노이즈와 콤 필터, FM 합성, 1밴드 이퀄라이저를 혼합하여 만든 전자 하이-햇 악기입니다. 여러 파라미터를 제어하는 대체 수단으로 XY 그리드 인터페이스도 제공됩니다.



왼쪽 상단 섹션에는 AD 엔벨로프의 **Attack** 및 **Decay** 시간과 함께 Decay 세그먼트 모양에 대한 윤곽 컨트롤이 있습니다. 이 글로벌 엔벨로프는 전체 악기의 출력에 대한 엔벨로프입니다.



빨간색의 **COMB** 섹션은 노이즈 발생기의 출력을 처리하는 콤 필터를 제어합니다. 파라미터에는 컷오프 **Freq**(주파수), 양극 **Feedback** 제어 및 wet/dry **Mix**가 포함됩니다. XY 그리드에서 빨간색 **C** 공을 드래그하면 수평 이동으로 주파수 컨트롤인 **Freq**가 조정되고 수직으로 **Mix** 컨트롤이 조정됩니다.

파란색의 **FM HIT** 섹션은 하이햇의 충격적인 사운드를 생성하는 클래식 FM 오퍼레이터 쌍의 캐리어를 제어합니다. 왼쪽의 **Freq**(주파수) 노브는 캐리어의 주파수를 설정합니다. 이 장치에는 짧고 고정된 어택 시간과 기하급수적으로 조정 가능한 **디케이** 설정이 있는 자체 AD 엔벨로프가 있습니다. (글로벌 AD 엔벨로프의 전체 지속 시간이 더 짧은 경우 더 긴 디케이 설정이 중단될 수 있습니다.) 마지막으로 **Mix** 노브는 악기의 노이즈와 FM 부분 사이의 균형을 제어합니다. XY 그리드에서 파란색 **H** 공을 드래그하면 수평 이동으로 **Freq** 컨트롤이 조정되고 수직으로 **Mix** 컨트롤이 조정됩니다.

노란색의 **HIT MOD** 섹션은 FM 오퍼레이터 쌍의 변조기에 대한 컨트롤을 제공합니다. **Freq**(주파수) 노브는 변조기의 주파수를 조정하고 **Amount** 컨트롤은 반송파에 적용되는 변조의 인덱스(또는 강도)입니다. XY 그리드에서 노란색 **M** 공을 드래그하면 수평 이동으로 **Freq**를 제어하고 수직으로 **Amount**를 제어합니다.

주황색 EQ 섹션은 혼합된 소음과 FM 사운드를 수신하는 간단한 하이-패스 필터를 제어합니다. 컷오프 주파수는 상단 숫자 컨트롤(헤르츠 또는 킬로헤르츠)로 설정되며 공명 아이 쿤이 있는 아래 컨트롤은 필터의 Q를 나타냅니다. XY 그리드에서 주황색 수직 막대를 왼쪽에서 오른쪽으로 드래그하면 차단 주파수가 제어됩니다.

마지막 섹션에서는 각 노이즈 버스트에 추가되는 스테레오 플러터 양에 대한 **Width**(폭) 설정과 함께 악기의 **Vel Sens**(벨로시티 감도)에 대한 컨트롤과 **Output**(출력)에 대한 레벨 컨트롤을 제공합니다.

중첩된 장치 체인:

› FX - 장치의 전체 오디오 출력의 처리를 위한 이펙트 체인입니다.

19.13. Kick

kickdrum 요소 악기들은 입력 노트 신호를 사용하여 오디오를 합성합니다.

19.13.1. E-Kick

선택적 피치 변조 기능이 있는 전자 kick 드럼 악기입니다.



GEN 섹션에는 사인파 오실레이터(약간 수정된 버전의 오실레이터)를 제어하고 처리하기 위한 파라미터가 포함되어 있습니다. 이 오실레이터의 주파수는 **Tune**(튠) 노브로 설정되며 레벨은 짧고 고정된 어택 시간과 지수함수적 **Decay**(디케이) 시간이 있는 AD 엔벨로프에 의해 제어됩니다. **Click**(클릭) 옵션은 사운드의 일부를 두 배로 늘려 사운드에 임팩트를 더하며, **Tone**(톤) 컨트롤은 소프트 로우-패스 필터의 차단 주파수를 설정합니다.

P.MOD 섹션은 오실레이터에 적용되는 피치 변조를 제어하는 별도의 AD 엔벨로프 생성기와 관련됩니다. 컨투어 컨트롤을 사용하여 반음 단위의 변조량(**Amount**), **Decay** 시간 및 해당 감쇄 세그먼트의 모양을 조절할 수 있습니다.

마지막 섹션에서는 약기의 **Vel Sens.**(벨로시티 감도)와 **Output**(출력) 레벨을 제어할 수 있습니다.

중첩된 장치 체인:

- › **FX** - 장치의 전체 오디오 출력의 처리를 위한 이펙트 체인입니다.

19.14. Modulation

모듈레이션 장치는 LFO 등으로 수신 오디오 신호를 변조하여 해당 기능에 영향을 미치는 프로세서입니다.

19.14.1. Chorus+

4가지의 **Character**(캐릭터) 모드가 있는 코러스입니다. 각 모드에는 자체 DSP 모형 및 다양한 X + Y 컨트롤이 있습니다:

- › **CE** - 톤에 다양한 영감을 주는 신스 스타일 (**Tone + Width**)
- › **DD** - 미묘함과 80년대 스타일 그리고 다방면의 사운드 (**Time + Balance**)
- › **8v** - 8개 보이스가 만드는 동굴 같은 풍성한 피드백 (**FB + Width**)



- › x2 - 클래식한 보이스 더블링 회로 (Time + Width)

19.14.2. Chorus

조정 가능한 LFO가 있는 코러스 이펙트입니다. LFO에는 오른쪽 채널에 대한 위상 오프셋이 있습니다 (R Phase).

19.14.3. Flanger+

네 가지의 고유한 Character (캐릭터) 모드가 있는 플렌저입니다. 각 모드에는 자체 DSP 아키텍처가 있습니다:

- › DP - 소리를 씹어먹는 듯한 괴상한 디지털적인 효과
- › MX - 페달 스타일의 클래식한 확고한 사운드
- › TFX - 매끄럽고 반짝이며 약간의 옛지가 있는 느낌
- › WA - 더 강하지만 미묘함과 섬세함이 있는 사운드

또한 모드를 선택하여 미묘한 변형을 줄 수 있는 Alternate Character 토글이 있습니다. Stereo-ize(스테레오화) 옵션은 오른쪽의 변조 신호를 반전(invert)시킵니다. Manual Override(수동 오버라이드) 모드는 내부 LFO를 비활성화하고 사용자가 자신의 변조 신호로 타겟팅할 수 있는 Mod 파라미터를 제공합니다. 또한 추가 색상을 위해 약간의 노이즈를 넣는 Added Dirt 옵션도 있습니다.

19.14.4. Flanger

피드백 양(Feedb.)과 위상(Neg.)을 조절할 수 있는 LFO 및 피드백 파라미터가 있는 플랜저 이펙트입니다. 이 장치는 수신되는 노트 메시지에 대해 Retrig(리트러거)로 설정할 수 있습니다.

19.14.5. Phaser+

네 가지의 고유한 Character(캐릭터) 모드가 있는 페이저입니다. 각 모드에는 자체 DSP 구조가 있습니다:

- › GS - 거칠고 뾰족한 우리의 #1
- › EHx - 유려한 움직임으로 고급스럽고 부드러운



- › **MX** - 거칠지만 단단한
- › **MF** - 기분 좋게 기름지고 깊은 맛

다양한 **Modulation Curve**(변조 곡선) 옵션을 사용할 수 있습니다.

- › **Phaser** - 기본에 충실한 변조 곡선(기본값)
- › **Speaking** - "모음" 소리를 생성할 수 있는 웨이프
- › **Barber** ↑ - 목욕탕 회전 간판처럼 위쪽으로 회전
- › **Barber** ↓ - 거꾸로 된 목욕탕 회전 간판처럼 아래쪽으로 회전

또한 선택한 모드의 미묘한 변형으로 전환할 수 있는 **Alternate Character** 토글이 있습니다. **Stereo-ize**(스테레오화) 옵션은 오른쪽 변조 신호를 반전(invert)시킬 수 있습니다. 또한 **Manual Override**(수동 오버라이드) 모드에는 내부 LFO를 비활성화하고 사용자의 변조 신호로 타겟팅할 수 있는 **Mod** 파라미터가 있습니다.

19.14.6. Phaser

기본적으로 **LFO** 변조기 모듈에 의해 **Frequency**(주파수) 설정이 제어되는 페이지입니다. **L**(왼쪽) 및 **R**(오른쪽) 채널의 주파수에 대해 별도의 위상(θ) 컨트롤이 존재하므로 모든 것을 동기화하면서도 흥미롭게 유지할 수 있습니다. 또한 조정 가능한 차단 주파수 및 기울기(**2-Pole** 과 **32-Pole**사이)를 갖춘 피드백(**FB**) 제어와 하이패스 필터가 포함되어 있습니다.

19.14.7. Rotary

스테레오 필드에서 신호의 배치를 변조하는 회전식 스피커를 모델로 한 장치입니다.

19.14.8. Tremolo

다양한 파형의 LFO에 의해 제어되는 진폭 변조기(amplitude modulator)입니다. 이 장치는 수신되는 노트 메시지에 대해 **Retrig**(리트트리거)로 설정할 수 있습니다.

19.15. MIDI

미디 장치는 다양한 MIDI 메시지를 전송하거나 트랙의 장치 체인을 통해 이를 수정합니다. 이는 플러그인이나 외부 하드웨어(비트웍의 **hardware**(하드웨어) 장치와 함께 사용되는



경우)에 메시지를 보내거나 단순히 장치 체인에서 사용 중인 채널을 수정하는 데 유용합니다.

19.15.1. Channel Filter

채널별로 수신되는 노트나 MIDI 메시지가 통과하지 못하도록 무시하는 프로세서입니다.

19.15.2. Channel Map

수신되는 노트나 MIDI 메시지를 채널별로 다시 매핑하는 프로세서입니다.

19.15.3. MIDI CC

8개의 파라미터 노브를 통해 MIDI 연속 컨트롤러(CC) 메시지를 전송하기 위한 장치입니다. 글로벌 MIDI Channel(채널)을 설정할 수 있습니다.

19.15.4. MIDI Program Change

프로젝트를 불러올 때 및 수동으로 **Send** 트리거 버튼을 사용할 때 MIDI 프로그램 변경 메시지를 보내는 수단입니다. MIDI Channel(채널)을 설정할 수 있으며 2바이트 뱅크 선택 메시지의 전체 또는 개별 구성 요소를 전송할 수 있습니다(CC 0을 최상위 바이트[MSB]로 및/또는 CC 32를 최하위 바이트[LSB]로 사용).

또한 장치에는 두 가지 특수 옵션을 포함하는 중첩된 Chain(체인)이 있습니다. **Scoped** 옵션에는 프로그램 변경 및 뱅크 선택 메시지가 포함되어 있으며 이를 중첩된 체인의 장치에만 보냅니다. **Anti Click** 옵션은 MIDI 메시지를 전송하기 전에 조정 가능한 **Decay** 시간을 사용하여 중첩된 체인의 출력을 페이드합니다.

19.15.5. MIDI Song Select

프로젝트를 불러올 때 및 수동으로 **Send** 트리거 버튼을 사용할 때 MIDI 노래 선택 메시지(song select message)를 보내는 장치입니다.

19.16. Note FX

노트 FX (또는 노트 이펙트) 장치는 수신되는 노트 메시지를 전달하기 전에 조작합니다. 수신되는 오디오 신호는 변경 없이 전달됩니다.



19.16.1. Arpeggiator

설정된 순서에 따라 연주되는 노트를 차례로 재생하는 MPE 친화적인 아르페지시에이터입니다. 타이밍은 음표 단위 또는 밀리초 단위로 설정됩니다. 각 스텝마다 특정된 노트는 스케일링된 벨로시티 및 피치 오프셋 양과 함께 설정된 지속 시간으로 출력됩니다. 또한 벨로시티, 타이밍 및 지속 시간에 대한 글로벌 **Randomize** (무작위화) 옵션이 제공됩니다. 3가지 다른 **Octave Behavior** 모드 외에도 17가지 노트 패턴을 사용할 수 있습니다.

- › **Broad**는 각각의 추가 옥타브를 순차적으로 취하여 가능한 불규칙/반복 패턴으로 쌓아 올립니다. (기본 설정된 모드입니다.)
- › **Thin**은 모든 노트를 선형으로 편평하게 하여 정렬합니다. (이는 v3.1.x 및 이전 버전의 Arpeggiator 동작이었습니다.)
- › **1 by 1**은 다음 옥타브로 이동하기 전에 각 옥타브의 전체 패턴을 실행합니다.

19.16.2. Bend

상대적인 **Starting Pitch**(시작 피치)에서 노트의 원래 피치로 글라이드 (굴곡을 이루며 연속적인 음정 변화)하는 마이크로 피치 익스프레션 생성기입니다. **Bend Shape**는 피치 글라이드의 곡선을 설정합니다. 벤드의 **Duration**(지속 시간)은 실시간 또는 템포에 따른 16th (16분 음표)로 설정할 수 있습니다. 피치 벤드를 지연시키기 위한 **Pre-delay** 설정도 사용할 수 있습니다. (대부분의 엔벨로프 모듈레이터 등과 동일합니다)

다음과 같이 사용할 수 있습니다:

- › 모든 장치에 글리산도(glissando) 추가
- › 모든 악기에 빠른 피치 엔벨로프를 추가를 통한 새로운 사운드 디자인
- › 벤딩 양이나 시간을 벨로시티 등에 따라 변조하는 등의 다양한 상호작용
- › **Instrument Layer**(악기 레이어) 또는 **Instrument Selector**(악기 선택기) 컨테이너 (또는 해당 **Note FX** 류)와 같은 악기가 '스택'되기 전에 피치 커브를 설정
- › 새로운 노트를 기준으로 시작하는 '글라이드'의 대체 개념(이전에 연주한 피치 대신)

19.16.3. Dribble

공이 바닥에 튼 바운스 패턴을 노트에 적용하여 노트를 반복합니다. 공은 이 가상 공간에서 중력의 영향을 받으며 결국 멈추게 됩니다. **First Bounce**은 최초 바운스 타임으로, 실시간 또는 템포 기준 16th 노트로 설정되며, 최대 벨로시티를 연주할 경우 초기 바운스가



지속되는 시간입니다. **Damping**(댐핑)은 각각의 연속 바운스에 대한 속도 및 튀어 오르는 높이 손실을 제어합니다. **0.00%**에서는 바운스 높이가 동일하게 유지됩니다. **Shortest Bounce**(최저 바운스)는 바운스가 서로 너무 가까워지기 전에 바운스를 종료하는 시간 기준의 임계값입니다. 혹은 반대의 목적으로 사용할 수 있습니다. **Hold Last Note**를 선택하면 (트리거링 노트가 여전히 유지되는 한) 마지막 바운스 노트를 유지합니다.

다음과 같이 사용할 수 있습니다:

- › 단일 노트 라인으로 된 음악에 캐릭터를 추가
- › 특히 각 노트의 벨로시티가 약간 다른 경우 코드에 노트별 '딜레이' 제공
- › '유기적'으로 사라져가는 느낌을 주는 노트 반복 이펙트 만들기
- › 어떤 상황이든(예; 글로벌 Fill 버튼 사용) 고정된 반복 길이로 노트를 유지하기 위한 **Damping** 변조

19.16.4. Echo

템포 동기화가 가능한 노트 반복기입니다. **Repetitions**(반복) 횟수를 설정할 수 있으며 또는 무한 피드백 모드를 활성화할 수 있습니다. 피드백/반복 루프 내에는 다양한 파라미터가 있습니다. **Random**(무작위화) 옵션이 있는 **Time**은 반복되는 노트를 상대적으로 더 가깝게 혹은 더 멀리 떨어지게 하며, **Gate**는 반복 노트의 길이를 조절합니다. 또한 **Velocity** 및 **Pitch** 파라미터는 정의된 범위 내에서만 파라미터 조절이 적용되도록 필터링할 수 있습니다.

19.16.5. Harmonize

Harmony Source(하모니 소스)로 설정 다른 트랙의 활성 노트 메시지를 기반으로 수신되는 노트를 따르는 노트 트랜스포터입니다. 장치의 로직을 개선하려면 **Pattern Key**(조성)를 정의해야 합니다.

19.16.6. Humanize

노트를 무작위화합니다. **Chance**(확률)은 장치로 들어오는 각 노트가 전송될 가능성을 설정합니다. **Timing**(타이밍)은 각 노트에 대해 무작위로 선택할 수 있는 최대 지연을 정의합니다. **Allow Early Notes**(±)가 켜져 있으면 딜레이 보상이 **Timing** 범위를 늦거나 일찍 만드는 데 사용됩니다. **Velocity**는 각 노트의 벨로시티에 적용되는 양극성 무작위 정도를 설정합니다.

다음과 같이 사용할 수 있습니다:



- › 입력 타이밍에 생명력을 부여합니다
- › 반복할 때마다 다르게 노트를 재생시켜 시퀀스된 부분에 변형을 줍니다
- › 트리거된 노트 클립 무작위화에 **Allow Early Notes** 옵션을 적절하게 사용할 수 있습니다
- › 예측 가능한 출력을 느슨하게 하여 경직된 리듬이나 확률을 변조하거나 오토메이션할 수 있습니다
- › 노트 순서를 고려하는 FX(예: **Strum** 또는 **Flow** 패턴을 사용하는 **Arpeggiator** 등)에 대해 무작위적으로 노트 타이밍 확산을 적용합니다

19.16.7. Key Filter

설정된 키와 모드에 맞지 않는 음을 수정하거나 제거할 수 있는 노트 트랜스포저입니다. 조옮김이 적용되기 전에 노트를 이동할 수도 있습니다.

19.16.8. Latch

노트 지속하는 서스테이너(sustainer)입니다. 다음 노트가 수신될 때까지 현재 노트를 지속하거나(**Simple** 모드), 수신된 노트를 번갈아 트리거하거나(**Toggle** 모드), 정의된 벨로시티 임계값 주변의 노트만 번갈아 트리거합니다(**Velocity** 모드). 이 로직은 기본적으로 폴리포니, 피치별로 적용되지만 **Mono** 방식으로도 적용할 수 있습니다.

19.16.9. Micro-pitch

각 노트 유형 및 옥타브의 마이크로/매크로 튜닝 장치입니다. 튜닝이 고정된 근음을 정의한 다음 다른 모든 피치 클래스와 옥타브에 대한 튜닝 값을 정의합니다. 모든 피치 오프셋을 표준 동음 평균율로 조정하기 위한 **Amount** 컨트롤과 A3(**440Hz**) 주변의 주파수 오프셋이 제공됩니다.

19.16.10. Multi-note

수신된 각 노트 메시지에 대해 최대 8개의 노트로 이루어진 코드를 만듭니다. 각 노트 단위는 수신되는 노트의 피치와 벨로시티를 기준으로 정의되며, 추가적인 벨로시티 Spread(스프레드) 양 조절로 각 노트 단위의 벨로시티 출력을 무작위 설정하며 및 **Chance**(확률) 파라미터로 각 노트 단위가 트리거될 가능성을 설정합니다. **Live Note**



Updating이 켜져 있을 때, 각 장치의 **Enable**(활성화) 또는 **Pitch**(피치) 파라미터를 변경하면 이미 누르고 있는 트리거 노트에 대해서도 즉시 업데이트가 생성됩니다.

수신되는 원래 노트를 영향 없이 통과시키려면 8개의 노트 경로 중 하나를 사용해서 피치 및 벨로시티 오프셋을 **0**으로 해야 합니다.

19.16.11. Note Delay

수신되는 모든 노트를 딜레이시키는 유틸리티입니다. **Delay Offs** (노트 딜레이 끄기) 또는 즉시 전송 옵션이 있습니다. 레이어가 서로 다른 시간에 트리거되도록 하는 데 유용합니다.

19.16.12. Note Filter

노트를 필터링하는 장치입니다. 노트 필터링 범위는 **Key**와 **Velocity** 파라미터의 최저값과 최고값으로 정의됩니다. 두 파라미터는 **Mode** 스위치와 결합되어 해당 범위(포함) 내의 노트만 **Keep**(유지)하거나 해당 범위의 노트를 **Remove**(제거)하고 다른 모든 노트를 전달합니다.

19.16.13. Note Length

수신되는 노트 길이를 원하는 **Length**(길이)로 고정하는 장치입니다. 선택적으로 템포 동기화가 가능합니다. 노트 벨로시티를 고정값(**Fixed**)으로 설정할 수 있으며, 노트는 각 노트의 시작(**Press**) 또는 릴리즈(**Release**) 시 트리거로 설정할 수 있습니다. 또한 릴리즈 노트에 대해 고정 벨로시티, 원래의 노트 **On** 메시지의 벨로시티 (때때로 더 일관됨) 또는 트리거하는 노트 **Off** 메시지의 벨로시티를 적용할 수 있습니다. (다만, 모든 하드웨어가 노트 메시지를 지원하지는 않습니다)

19.16.14. Note Repeats

노트 반복기 및 패턴 생성기입니다. 수신된 각 노트는 시간 기반(timebase, 초 단의 시간 또는 템포 관련 단위)에서 다시 트리거되며 **Rate**(비율)로 곱해집니다. **Gate Length**(게이트 길이)는 반복 속도의 백분율로 설정되거나 **Hold until Next Trigger**(다음 트리거까지 유지) 옵션(음악 페르마타 아이콘)도 사용할 수 있습니다. **Velocity Decay**(벨로시티 디케이)는 각각의 연속 반복의 벨로시티 변화량을 아래로 또는 위로 조정합니다. **Chance**(확률)은 각 개별 반복이 발생할 확률을 설정합니다. 그리고 **Disable Repeats**(반복 비활성화)는 매핑 가능한 '킬 스위치'로, 다음 반복이 시작된 후 각 노트를 유지하고 새 노트를 직접 전달하여 반복 기능 자체를 비활성화하거나 변조할 수 있습니다.



노트 반복에 대해 두 가지 **Pattern**(패턴) 모드를 사용할 수 있습니다.

- › **Burst**(버스트) - 노트 리트리거가 연속적으로 배치된 방식입니다.
- › **Euclid**(유클리드) - 노트 반복을 퍼뜨리되 반복 간격을 가능한 균일하게 하려고 합니다.

Length(길이)는 패턴을 2 ~ 32 단계로 설정하고 **Density**(밀도)는 패턴이 채워지는 정도를 백분율(재생할 단계 수)로 설정합니다. **Rotate**(회전)은 패턴의 시작을 앞이나 뒤로 밀어냅니다.

그리고 **Pattern**(패턴) 모드를 사용할 때, 반복 횟수를 원래 벨로시티로 유지하고 '악센트가 없는' 반복 벨로시티를 감쇄시켜 '악센트(Accents)'를 생성할 수 있습니다. **Count / Strong Notes**는 악센트를 넣을 반복의 수를 설정합니다. **Low Velocity (Non-accents)**는 악센트가 없는 노트에 적용되는 감쇄 정도를 설정합니다. **Opposite / Flip Accent Pattern**은 악센트가 있는 노트와 악센트가 없는 노트의 배치를 반전시킵니다. 그리고 **Keep Accents / Always Play Accents**는 **Chance**(확률) 설정과 관련되며 각 악센트 노트가 매번 재생되도록 보장합니다.

다음과 같이 사용할 수 있습니다:

- › 수신되는 각 노트를 설정 속도(rate)로 반복
- › 노트 이펙트를 공연 및 연주 등의 퍼포먼스에 활용합니다. 전체 이펙트를 켜고 끄기 위한 **Disable Repeats**(반복 비활성화) 및 리트리거를 더 조용하게 램핑한 다음 더 크게 램핑을 위한 **Velocity Decay**를 사용합니다.
- › **Chance**(확률) 파라미터를 사용하여 다양한 패턴의 반복을 생성합니다.
- › 긴 코드에 생명력을 부여합니다. **Chance**(확률)은 낮게 설정하면서 **Hold until Next Trigger**(다음 트리거까지 유지) 옵션을 켜서 최종 리트리거가 도착할 때까지 각 노트를 유지하는 방법을 사용할 수 있습니다.
- › 드럼 파트 또는 기타 모든 종류의 재미있는 노트 패턴을 만듭니다.

19.16.15. Note Transpose

설정된 옥타브 및/또는 반음 수만큼 수신되는 노트를 이동할 수 있는 간단한 노트 피치 시프터입니다. 반음 단위 이동에 대해서는 **Fine**(미세) 컨트롤도 제공됩니다.

19.16.16. Quantize

노트를 선택한 **Timing Interval**(시간 간격)으로 이동시킵니다. 글로벌 **Groove**(그루브) 옵션이 있으며 **Amount**로 각 노트가 원래 위치에서 다음 그리드 라인으로 퀀타이즈되는



정도를 설정합니다. **Forgiveness**는 수신 노트가 그리드 라인에 벗어난 정도 대한 임계값으로, 이 시간 범위의 백분율(퍼센트)에 해당하는 노트는 퀀타이즈를 적용하지 않는 설정입니다.

다음과 같이 사용할 수 있습니다:

- › 실시간 연주에 대해 수신되는 모든 노트를 그리드 라인에 정확히 배치시키는 퀀타이저로 사용합니다.
- › **Amount**을 100 %로 하고, **Forgiveness**를 0.00 %로 '로봇'처럼 완벽한 박자를 설정합니다.
- › 비트 범위에 걸쳐 수신되는 노트를 정렬합니다. (**Strum** 등이 따르도록 하는 등)
- › 빠른 **Arpeggiator**(아르페지에이터) 또는 **Note Repeats**(노트 반복) 등에 중간 값의 **Forgiveness**를 사용하여 새로운 리듬 패턴을 만듭니다.

19.16.17. Randomize

각 노트의 시작 부분에 있는 특징 또는 모든 익스프레션의 무작위 생성기입니다. 포함되는 익스프레션 내용은 다음과 같습니다:

- › **Pitch**(피치) - 반음단위로 피치를 **Quantized**퀀타이즈 할지의 여부와 무작위화가 **Bipolar**(양극성)인지 여부에 대한 추가적인 파라미터 옵션이 포함되어 있습니다.
- › **Velocity**(벨로시티) - 현재 값을 중심으로 무작위로 추출된 벨로시티로, 노트 소스에서 가져오고 **Expressions** 모듈레이터를 포함하여 벨로시티가 매핑되는 모든 곳에서 사용 됩니다.
- › **Timbre**(음색) - 현재 값을 기준으로 무작위 지정되며, **Expressions** 모듈레이터에서 매핑된 모든 위치에 사용됩니다.
- › **Pressure**(압력) - 현재 값을 중심으로 무작위로 추출된 압력으로, 특히 MPE 컨트롤러의 노트 소스에서 가져오고 **익스프레션** 모듈레이터에서 매핑된 모든 위치에 사용됩니다.
- › **Pan**(팬) - 현재 값 주위로 무작위 지정되며, 각 개별 노트의 팬닝에 매핑되고 **Pan In** 그 리드 모듈에서 사용 가능합니다.
- › **Gain**(게인) - 현재 값 주변에서 무작위로 지정되며, 각 개별 노트의 게인에 매핑되고 **Gain In** 그리드 모듈에서 사용 가능합니다.

다음과 같이 사용할 수 있습니다:

- › 재생되는 각 노트에 대해 서로 다른 파라미터를 사용하여 모든 노트 클립을 '안티 루프'로 전환합니다.



- › 코드 또는 아르페지오의 각 노트에 개별적으로 **Pan**(팬)을 설정합니다.
- › 원래 노트 또는 '아날로그' 드리프트를 위한 다른 **Instrument Layer**(악기 레이어)에 대해 피치를 약간 불안정하게 하여 흥미로운 사운드를 만듭니다.
- › MPE 친화적인 오디오에 **Timbre**(음색) 및 **Pressure**(압력)를 다양하게 추가합니다.
- › 드럼 노트 이동하여 때때로 다른 드럼 요소를 트리거합니다.

19.16.18. Ricochet

가상의 방 안에서 부딪히는 공을 노트에 대입합니다. 노트가 트리거되면 공이 발사됩니다. 공이 서로 부딪히거나 방의 벽에 부딪히면, 부딪힐 때의 벨로시티로 새 노트가 트리거됩니다.

Ball Speed는 각 공의 속도를 조정합니다(벨로시티에 비례). 공 반경은 공의 크기를 설정합니다. **Ball Radius**는 공의 크기를 설정합니다. **Ball Damping**은 공이 부딪힌 후 적용되는 감속 정도입니다.

Ball Launch Mode(공 실행 모드)는 트리거 된 공이 움직이는 시작하는 방향을 설정합니다:

- › **Random**은 매번 무작위 방향을 선택합니다.
- › **Bar Sync**는 상대적인 바 위치를 사용하며, 바의 시작과 끝은 가운데 위(12시 방향)를 향합니다.
- › **Manual**(수동)을 선택하면, 수동 설정이나 모듈레이션 등으로 **Ball Launch Angle**(공 발사 각도) 파라미터를 제어할 수 있습니다.

Room Sides는 방의 한쪽 벽 길이를 3.0 에서 8.0 사이로 설정할 수 있으며, 일부 비대칭에 대한 소수 값을 포함합니다. **Room Orientation**은 방 위치를 바꾸거나 회전시킵니다. **Room Spatialization**은 방 공간에서 각 공의 위치를 사용하여 해당 노트의 패닝(↔) 및 음색(↓) 표현에 영향을 줍니다. 그리고 **Sound on Initial Notes**(초기 노트의 사운드)는 수신된 초기 노트가 노트를 트리거할지 여부를 설정하는데, 이는 또 다른 레이어 등에 사용 시 유용합니다.

다음과 같이 사용할 수 있습니다:

- › 노트 클립의 알고리즘 변형을 생성합니다. 같은 형태를 반복하는 재현(**Bar Sync**)하거나 또는 매번 새로운 것(**Random**)으로 할 수도 있습니다.
- › **Room Spatialization**을 크게 설정하고 최대값의 **Damping**을 최대값으로 설정하여 원샷 음색/팬 엔벨로프를 생성합니다.



- › **Speed**(속도)를 느리게 설정한 상태에서 비지속 사운드를 트리거하고 서스테인 페달을 밟아 '풍부한 Eno' 사운드를 생성합니다.
- › 90년대 스타일의 딜레이를 생성합니다.

19.16.19. Strum

스트럼은 코드를 여러 노트로 분해하여 한 번에 하나의(또는 그 이상의) 노트를 재생합니다. 스트러밍 속도는 **Timebase**(타임베이스, 초 또는 시간 관련 단위)에 **Rate**(비율)를 곱하여 설정됩니다. 스트럼 방향은 **Strum Up**(스트럼 업, 가장 낮은 음을 먼저 연주한 다음 위쪽으로 연주) 또는 **다운**으로 설정할 수 있습니다. 그리고 **Number of Steps**(스텝 수)를 사용하면 최대 4단계의 패턴을 시퀀싱할 수 있으므로 다음에 연주되는 코드에서 스트럼 방향을 변경할 수 있습니다. **Stride**(스트라이드)는 한 번에 출력되는 노트 수를 설정하고 **Grace Period**는 스트러밍이 시작되기 전에 각 코드가 수집되는 시간 범위입니다.

다음과 같이 사용할 수 있습니다:

- › 연주된 코드를 일정한 속도로 애니메이션화합니다.
- › 스트럼 속도를 천천히 조절하여 속도를 점점 증가 또는 감소시킵니다.
- › 엷다운 스트럼 패턴을 번갈아 가며 플럭/보잉 패턴을 만듭니다.
- › 연주된 코드의 노트를 한 번 위아래로 재생하는 원샷 아르페지예이터를 만듭니다.
- › 연주를 녹음하고 각 음을 이 비트 또는 다음 비트로 퍼뜨리는 '스마트' 이동 퀀타이즈를 적용합니다.

19.16.20. Transpose Map

각 노트 클래스를 다시 매핑할 수 있는 노트 트랜스포저입니다. (예를 들어 모든 D가 F#이 되게 할 수 있습니다.) 트랜스포지션이 적용되기 전에 노트를 이동시킬 수도 있습니다.

19.16.21. Velocity Curve

정의 가능한 3개의 포인트가 있는 벨로시티 셰이퍼입니다.

19.17. Organ

오르간은 수신되는 노트 메시지를 사용하여 오디오를 합성하는 모방된 오르간 악기입니다.



19.17.1. Organ

톤휠(tonewheel) 오르간입니다.



드로우바 섹션에는 9개의 표준 게인 페이더(페이더가 높을수록 게인도 커짐)가 포함되어 있으며, 각각은 해당 드로우바 하모닉의 레벨을 나타냅니다. 이러한 하모닉은 순서대로 다음과 같습니다:

- › Fader 1 - **Sub.** 기음(fundamental)보다 한 옥타브 아래(오르간 표기법에서는 16'[피트])
- › Fader 2 - **5th.** 기음에서 5도 위 (5 1/3')
- › Fader 3 - **Primary.** 기음(8')
- › Fader 4 - **8th.** 기음에서 1옥타브 위 (4')
- › Fader 5 - **12th.** 기음에서 1옥타브 완전 5도 위 (2 2/3')
- › Fader 6 - **15th.** 기음에서 2옥타브 위 (2')
- › Fader 7 - **17th.** 기음에서 2옥타브 장3도 위 (1 3/5')
- › Fader 8 - **19th.** 기음에서 2옥타브 완전 5도 위 (1 1/3')
- › Fader 9 - **22nd.** 기음에서 3옥타브 위 (1')

드로우바 인터페이스 상단에는 각 하모닉에 사용되는 오실레이터 모델링 유형에 대한 드롭다운 메뉴도 있습니다. 선택 사항은 다음과 같습니다:

- › **Rich**- 전통적인 톤휠 오실레이터에 좀더 가까우며 순수한 사인파보다는 조금 더 복잡합니다.
- › **Pure** - 순수 사인파에 좀더 가깝습니다.



› **Full** - 더욱 풍부한 파형입니다.

또한 오른쪽에 있는 작은 **R** 아이콘은 연속적인 노트에 대한 오실레이터 단계의 리트리거를 토글하여 더 부드럽고 덜 클릭되는 사운드를 생성합니다.

드루바 섹션 아래에는 다른 악기 컨트롤이 있는 작은 बैं크가 있습니다. 바이폴라 **Pitch**(피치) 컨트롤은 모든 오실레이터의 주파수를 함께 조정합니다. 이 컨트롤은 반음 단위로 설정되며 각 방향(-36.00 ~ +36.00)으로 범위가 3옥타브입니다. **Glide**(글라이드) 설정은 새 노트가 이전 피치에서 부드럽게 전환되는 데 걸리는 시간을 설정합니다. 그리고 글로벌 진폭 엔벨로프에는 **Attack** 및 **Decay** 시간에 대한 컨트롤이 있습니다.

하단의 마지막 섹션에서는 악기의 패닝, 게인(스피커 아이콘) 및 최종 **Output** 레벨에 대한 컨트롤을 제공합니다.

중첩된 장치 체인:

- › **Note** - 수신되는 노트 메시지가 이 장치에 도달하기 전에 처리하기 위한 노트 체인입니다.
- › **FX** - 장치의 전체 오디오 출력의 처리를 위한 이펙트 체인입니다.

19.18. Percussion

퍼커션은 수신되는 노트 신호를 사용하여 오디오를 합성하는 타악기입니다.

19.18.1. E-Cowbell

선택적 피치 제어 기능을 갖춘 전자 카우벨 악기입니다.



GENERATOR 섹션에는 악기의 두 오실레이터를 제어하기 위한 파라미터가 포함되어 있습니다. 첫 번째 오실레이터의 **Pitch**(피치)는 직접 제어할 수 있으며, 두 번째 오실레이터



의 피치는 첫 번째 오실레이터의 **Offset**(오프셋)으로 설정됩니다. 또는 그래픽 키보드 토글 버튼을 사용하면 첫 번째 오실레이터가 들어오는 노트 메시지를 추적하도록 할 수 있습니다(두 번째 오실레이터는 여전히 상대 **Offset**(오프셋)으로 설정되어 있음). 키보드 토크 오른쪽에는 두 오실레이터 사이의 균형을 설정하는 크로스페이더가 있으며, **Shape** 컨트롤을 사용하면 오실레이터의 파형 모양을 결정할 수 있습니다.

로우-패스 **FILTER** 섹션은 표준 **Freq**(주파수) 컷오프 및 **Reso.**(리조넌스) 컨트롤을 제공합니다.

RING 변조 섹션에서는 변조 사인파의 **Freq**(주파수)와 링 변조 이펙트의 **dry/wet Mix**를 설정할 수 있습니다. **Mix** 파라미터를 가장 왼쪽으로 돌리면 링 모듈레이터가 들리지 않게 됩니다.

AEG 섹션은 AD 스타일 진폭 엔벨로프 생성기에 대한 **Attack** 및 **Decay** 시간을 제공합니다.

마지막 섹션에서는 악기의 **Vel Sens.**(벨로시티 감도)와 **Output**(출력) 레벨을 제어할 수 있습니다.

중첩된 장치 체인:

› **FX** - 장치의 전체 오디오 출력의 처리를 위한 이펙트 체인입니다.

19.19. Reverb

리버브 장치는 수신 신호를 연장하여 특정한 실내 이펙트를 생성하거나 다른 톤과 사운드를 붙여넣는 시간 기반 프로세서입니다.

19.19.1. Convolution

실시간 **컨볼루션**(회선 장치)은 개념적으로 연속적인 DSP 방식입니다. 하나의 사운드를 다른 사운드에 각인하기 위해 로드된 **임펄스**(impulse) 또는 **임펄스 응답**(impulse response)을 '통해(thru)' 들어오는 신호의 모든 샘플을 전체적으로 실행하여 구현합니다. 컨볼루션은 두 개의 사운드를 병합하여 스펙트럼을 효과적으로 곱하여 두 신호에 존재하는 주파수만 상대적인 비율로 출력되도록 합니다. 이는 실제 캡처된 공간, 모든 장비의 톤(특정 앰프 또는 믹스 버스 등), 생성된 임펄스(일부는 **Synthetic**의 팩토리 라이브러리에 있음) 또는 임펄스로 작동하는 모든 오디오(오래 지속되는 피아노 음표 내지는 계속해서 커지는 리듬 패턴 등)등에 사용될 수 있습니다.

비트워의 장치인 **Convolution**은 리버브, 색상 지정 또는 컨볼루션이 수행할 수 있는 모든 작업에 대한 빠른 조정 및 제어를 제공합니다. 필요한 **임펄스**는 1채널(모노) 또는 2채널(스테레오)일 수 있으며 4채널("트루 스테레오") 임펄스도 지원됩니다. 비트워의 브라우저 중 하나 또는 OS의 파일 관리자에서 **Convolution**에 오디오 파일을 드래그하면 해당 파



일의 처음 45초가 임펄스로 로드됩니다. 또는 프로젝트나 브라우저의 비트워킹 클립을 장치에 놓아 오디오 임펄스로 직접 바운스합니다.

참고

파일 변환이 필요한 경우, 임펄스는 현재 프로젝트 폴더의 **Impulses** 폴더에 BWIMPULSE 파일로 저장됩니다.

장치 상단에 있는 폴더 아이콘이나 임펄스 이름을 클릭하면 모든 팩토리 임펄스와 라이브러리의 임펄스를 시각화하는 **임펄스 브라우저**가 로드되어 길이, 카테고리 및 채널 수 외에 모든 파일의 특성을 쉽게 볼 수 있습니다. 임펄스 브라우저 하단에 있는 **볼러오기...** 버튼을 사용하면 오디오를 임펄스로 대량으로 가져와 변환하고 비트워킹 사용자 라이브러리의 **Impulses** 폴더에 배치할 수 있습니다.

임펄스 내의 **Start**(시작) 및 **End Time**(종료 시간) 위치는 시각적으로 조정하거나 (**Sampler**와 유사) 인스펙터에 있는 숫자 컨트롤을 사용하여 조정할 수 있습니다. **Volume Envelope**(볼륨 엔벨로프) 모드로 전환하면 패널의 중앙 그래픽 섹션이 시작 및 끝 게인 값은 물론 중간점의 타이밍 및 게인(모두 인스펙터의 숫자 컨트롤에 표시됨)을 제어하도록 전환됩니다. 오모메이션에서 파라미터 표시와 유사한 방식으로 게인 변경이 발생할 때 **Volume Envelope** 토클에 빨간색 점이 표시됩니다.

Tune(튜닝) 파라미터는 설정된 반음 양만큼 피치와 길이를 변경하여 임펄스를 다시 샘플링합니다. **Brightness**(밝기)는 오른쪽으로 돌릴 때 하이엔드를 선호하거나 왼쪽으로 돌릴 때 로우엔드를 선호하는 틸트 EQ를 제공합니다. **Pre-delay**(사전 딜레이) 시간, **Wet Gain**(처리 후 게인) 양, **Dry/Wet Mix** 파라미터가 있으며, 처리 후 출력 부분만 처리하는 장치 및 플러그인을 추가를 위해 **Wet FX** 체인도 있습니다.

19.19.2. Reverb

EARLY(초기) 반사와 이후의 복합적인 반사(**TANK**)에 대한 별도의 컨트롤을 갖춘 피드백 기반 알고리즘 리버브 이펙트입니다. **TANK**는 낮은 대역과 높은 대역에 대한 상대적인 딜레이 시간을 갖는 3개의 할당 가능한 대역(band)으로 분할됩니다. 이 장치에는 또한 그래픽 인터페이스가 있으며 비트워킹 장치 또는 플러그인을 이펙트의 피드백 주기에 삽입하기 위한 **Tank FX** 체인과 장치를 사용하여 처리된 신호만 처리하기 위한 **Wet FX** 체인을 제공합니다.

19.20. Routing

라우팅 장치는 트랙의 신호 경로를 재설정합니다. 따라서 라우터에는 비트워킹 스튜디오 외부 대상을 포함하여 적절한 대상으로 들어오거나 나가는 신호를 처리하기 위한 오디오 및/또는 노트 선택기 메뉴가 포함되는 경우가 많습니다.



각 라우팅 장치의 목적이 다르기 때문에 각 장치마다 메인 신호 I/O가 나열됩니다.

19.20.1. Audio Receiver

(오디오 입력, 오디오 출력) 지정된 프로젝트 소스에서 오디오 신호를 가져오는 라우터입니다.

19.20.2. Note Receiver

(오디오 입력, 오디오 출력) 지정된 프로젝트 소스에서 노트 신호를 가져오는 라우터입니다.

19.21. Snare

스네어는 수신되는 노트 신호를 사용하여 오디오를 합성하는 스네어 드럼 요소 악기입니다.

19.21.1. E-Snare

두 개의 오실레이터, 노이즈 발생기, 리조넌트 하이-패스 및 로우-패스 필터로 구성된 전자 스네어 드럼 악기입니다.



OSC 1 섹션에는 메인 사인 오실레이터가 있으며 주파수와 디케이 시간은 각각 **Tuning**과 **Decay** 노브를 사용하여 직접 설정할 수 있습니다.

OSC 2 섹션에는 오실레이터 1에 대해 상대적으로 설정되는 보조 사인 오실레이터가 포함되어 있습니다. 따라서 오실레이터 2의 주파수는 오실레이터 1의 **Offset**(오프셋)으로 받



음 단위로 설정되며, 오실레이터 2의 디케이 시간은 오실레이터 1의 디케이 시간에 대한 백분율로 **Decay X** 파라미터를 사용하여 설정됩니다.

NOISE 섹션에는 노이즈 발생기와 관련된 파라미터가 포함되어 있습니다. 여기에는 디케이 세그먼트 모양에 대한 윤곽 컨트롤과 함께 레벨을 제어하는 AD 엔벨로프의 **Attack** 및 **Decay** 시간이 포함됩니다. **Width** 노브는 각 노이즈 버스트에 추가되는 스테레오 플러터의 양을 설정합니다.

MIX 섹션은 세 개의 생성기 요소 사이의 밸런스를 제어하기 위한 것입니다. **Osc**는 오실레이터 1과 오실레이터 2 사이의 밸런스를 제어하고, **Noise**는 두 오실레이터와 노이즈 발생기 사이의 밸런스를 제어합니다.

다음은 오실레이터와 노이즈 발생기의 출력을 처리하기 위한 하이 컷(또는 로우-패스) 필터가 있는 **FILTER** 섹션입니다. 그런 다음 모든 노이즈 발생기 신호는 로우컷(또는 하이패스) 필터로 전달됩니다. **High Cut** 및 **Low Cut** 필터 모두에 대해 개별 컷오프 주파수 컨트롤을 사용할 수 있으며 단일 **Q** 파라미터는 두 필터 모두의 리조넌스를 제어합니다.

마지막 섹션에서는 악기의 **Vel Sens.**(벨로시티 감도)와 **Output**(출력) 레벨을 제어할 수 있습니다.

중첩된 장치 체인:

› **FX** - 장치의 전체 오디오 출력의 처리를 위한 이펙트 체인입니다.

19.22. Spectral

스펙트랄 장치는 주파수 영역에서 작동하는 오디오 프로세서로, 수백 개의 개별 주파수 대역을 다룹니다. 이러한 스펙트랄 장치들은 수신 신호를 분석하여 그룹화한 다음 정규 진폭(amplitude) 도메인에서 작동하는 채널에 그룹을 배치합니다.

19.22.1. Freq Split

오디오 신호를 인접한 주파수 그룹으로 분할한 다음 개별 믹싱 및 처리를 위해 4개 채널 중 하나에 할당합니다.

Frequency Split 파라미터는 주파수 스펙트럼 전체를 분할하는 수를 설정합니다. **Split Insertion Direction**(스플릿 삽입 방향)은 어디에서 추가 분할을 할지를 정합니다. 스펙트럼의 오른쪽/하이 가장자리(←) 및 스펙트럼의 왼쪽/로우 가장자리(→) 또는 중간(↔)에서 추가하는 옵션이 있습니다. **Crossfade Amount**(크로스플레이드 양)은 분할 간 겹치는 정도를 결정합니다. 이 세 가지 파라미터는 메인 분할 파라미터입니다. 따라서 장치의 기본 설정에서, 오른쪽/하이(←)에 새 분할을 배치하는 **Split Insertion Direction**(스플릿 삽입 방향)이 있는 **Frequency Split**(주파수 스플릿) 번호 **16**은 다음을 의미합니다:



- ▶ 1차, 5차, 9차, 13차 분할은 채널 1(빨간색)에 할당됩니다.
- ▶ 2번째, 6번째, 10번째, 14번째 분할은 채널 2(파란색)에 할당됩니다.
- ▶ 3번째, 7번째, 11번째, 15번째 분할은 채널 3(노란색)에 할당됩니다.
- ▶ 4번째, 8번째, 12번째, 16번째 분할은 채널 4(자홍색)에 할당됩니다.
- ▶ 그리고 **Crossfade Amount**(크로스페이드 양)이 **0.00%**(밴드 간 완전 격리)에서 **50.0%**로 증가한 경우 각 분할은 이전 분할과 함께 처음 25% 크로스페이드를 사용하고 다음 분할과 함께 마지막 1/4의 크로스페이드를 사용합니다.

Split Nudge(스플릿 너지)는 주파수 분할을 오프셋 값만큼 슬라이드하므로 설정은 +2.00의 경우 채널 1의 내용을 채널 3, 채널 4를 채널 2로 푸시하는 등 채널을 2 씩 이동시킵니다. **Split Spin** 또한 주파수 분할을 이동시키지만 전체 스펙트럼을 기준으로 합니다. 따라서 -10.0%로 설정하면 전체 스펙트럼에서 모든 분할이 10분의 1 아래로 이동합니다. 미묘한 설정(**Split Nudge**)이든 극단적인 설정(**Split Spin**)이든지, 그 여부에 관계없이 이러한 파라미터 중 하나를 변조하면 이 장치의 "필터 बैंक" 퀄리티가 표시되어 각 채널에 다른 오디오 FX가 로드될 때 새로운 페이지 등이 생성됩니다.

Split Bend(스플릿 벤드)는 중간점을 아래쪽으로 이동하고 낮은 주파수에서 분할을 더 가깝게 배치하거나(음수 값) 중간점을 더 높게 이동하고 위쪽 주파수에서 분할을 더 가깝게 배치하여(양수 값) 새로운 중간점 주위의 주파수 분할 패턴을 곡선으로 만듭니다. **Split Pinch**(스플릿 핀치)는 중간점 주위에 더 많은 분할을 묶거나(양수 값) 측면에 더 많은 분할을 배치(음수 값)하여 주파수 분할 패턴을 꼬이게합니다. 장치 디스플레이에서 대화형 흰색 점은 왼쪽에서 오른쪽으로 드래그하여 **Split Bend**(스플릿 벤드)를 제어하고 위아래로 드래그하여 **Split Pinch**(스플릿 핀치)를 제어합니다.

여기에는 또한 **Spectral Limiter** 옵션도 있습니다(출력 섹션의 **Limiter** 토글로 활성화됨). 활성화되면 설정된 **Spectral Limiter Threshold**(스펙트럼 리미터 임계값)에서 각 개별 주파수 밴드를 제한하므로 음량이 큰 밴드는 제한되고 이 임계값 아래의 모든 밴드는 영향을 받지 않습니다. **Spectral Limiter**가 활성화되면 **Threshold**은 위나 아래로 끌 수 있는 주황색 수평 막대와 함께 장치 디스플레이에 표시됩니다.

Spectrum Display에는 두 가지 모드가 있습니다: **Pre**는 분석 데이터를 표시하며 **Spectral Limiter**가 켜지지 않은 경우라면 채널 컨트롤로 부터 프로세싱이 되지 않은 오디오를 또한 표시합니다. **Post**는 각 채널의 출력 오디오인 포스트 프로세싱을 표시합니다.

19.22.2. Harmonic Split

하모닉 스플릿은 입력 사운드의 기음(fundamental)을 추적합니다. 개별 믹싱 및 프로세싱을 위해 **Nonharmonics**(회색)를 한 채널로 **Harmonics A**(주황색)와 **Harmonics B**(청록색)를 다른 채널로 분리합니다.



Harmonics Pattern(하모닉 패턴) 파라미터는 **A** 와 **B** 채널 사이에 하모닉이 분배되는 방식을 결정합니다.

- › 기본 설정 값인 **2**는 A 채널의 2번째 하모닉마다 A 채널로 할당합니다. 따라서 A채널에는 모든 홀수 하모닉(1번째, 3번째, 5번째 등)이, B 채널은 모든 짝수 하모닉(2번째, 4번째, 6번째 등)이 분배됩니다.
- › 예를 들어, **4**로 설정하면 1번째, 5번째, 9번째 등의 하모닉은 채널 A에 배치되고 다른 모든 하모닉스(2번째, 3번째, 4번째, 6번째, 7번째...)는 채널 B에 배치됩니다.
- › 값이 높을수록 A 채널의 결과는 더 좁아지며, "문제 발생" 없이 더 극단적인 프로세싱이 가능해집니다.
- › **1**로 설정하는 것은 특별합니다. 이 설정은 기음(fundamental)만 채널 A로 라우팅되고 다른 모든 하모닉은 채널 B로 라우팅합니다.

Nonharmonic Sensitivity(논하모닉 감도)는 하모닉과 논하모닉 분리를 얼마나 철저히 할 지에 대한 상대적인 제어입니다. 값이 높을수록 **Nonharmonic**(논하모닉) 채널에 더 적은 양의 오디오가 허용되고 두 개의 **Harmonics**(하모닉) 채널에 더 많은 오디오가 허용됩니다.

Maximum Harmonics(최대 하모닉) 인스펙터 파라미터를 사용하면 추적되는 하모닉 수를 제한하여 **Harmonics A**(하모닉 A) 및 **Harmonics B**(하모닉 B) 채널에 주파수를 더 적게 하려고 할 때 "제한하는(ceiling)" 역할을 할 수 있습니다.

기음(fundamental) 추적은 여러 분석 파라미터를 사용하여 조정할 수 있으며 모두 보라색으로 표시됩니다:

- › **Tilt**는 높은 주파수(양수인 경우) 또는 낮은 주파수(음수인 경우)를 선호하며, 원하는 기음 주파수가 사운드에서 필터링될 때 등의 경우에 유용합니다.
- › **Low-cut Frequency** 및 **High-cut Frequency**파라미터는 주파수 추적 영역을 좁힙니다.
- › 진폭 **Detection Threshold**(감지 임계값)을 설정하여 **Nonharmonics**(논하모닉) 채널에서 해당 레벨 아래의 부분을 유지할 수 있습니다.
- › 장치 디스플레이에서 **Detection Threshold**(감지 임계값)과 **High-** 및 **Low-cut Frequencies**는 드래그할 수 있는 선입니다.
- › 장치 디스플레이에는 현재 감지된 기본 요소가 흰색 점과 움직이는 십자선으로 표시됩니다.

Spectrum Display(스펙트럼 디스플레이) 모드에는 두 가지가 있습니다: **Pre**는 분석 데이터를 표시하며 채널 컨트롤로 부터 프로세싱이 되지 않은 오디오를 또한 표시합니다. **Post**는 각 채널의 출력 오디오로 포스트 프로세싱을 표시합니다.



19.22.3. Loud Split

개별 믹싱 및 처리를 위해 두 개의 임계값을 사용하여 수신 사운드의 **Quiet**(조용한, 녹색), **Mid**(중간, 노란색) 및 **Loud**(큰, 빨간색) 부분을 분리합니다.

빨간색의 **Higher Threshold**는 큰 소리(Loud)로 간주할 볼륨 레벨을 설정합니다. 녹색의 **Lower Threshold**는 조용한 소리(Quiet)로 간주할 볼륨 레벨을 설정합니다. 두 임계값 사이에 있는 모든 신호는 **Mid**(중간)로 간주됩니다. 그리고 각 임계값에는 인접한 채널 간의 전환(및 이펙트적인 크로스페이드)을 설정하기 위한 자체 **Knee** 값이 있습니다.

장치의 디스플레이에서 두 임계값은 모두 위아래로 드래그 할 수 있는 수평선으로 시각화됩니다. 오른쪽에 있는 선의 점 핸들을 클릭하면 마우스를 누르고 있는 동안 해당 임계값 외부의 대역만 들립니다. 그리고 [ALT] 키를 누른 상태에서 임계값을 드래그하면 **Knee** 파라미터를 조정할 수 있습니다.

Relative Loudness Mode(상대 음량 모드)는 수신되는 사운드의 레벨을 따르며 특정 순간에 0.0dB를 가장 강한 밴드로 처리합니다. (이 모드는 자체적인 **Relative Higher Threshold** 및 **Relative Lower Threshold** 파라미터를 사용합니다.)

Rise Time(상승 시간)은 "저항(resistance)" 파라미터와 비슷하며, 음량이 상대적으로 작은 신호 즉, 조용한 신호가 음량이 큰 대역으로 완전히 전환되기 전의 시간을 블록 수로 설정합니다. **Fall Time**(하강 시간)은 그와 반대로 "감쇠(decay)" 파라미터와 비슷하며, 음량이 상대적으로 큰 신호가 음량이 작은 대역으로 완전히 떨어지기 전의 블록 수를 설정합니다. 그리고 **Tilt**는 채널 분할이 적용되기 전에 높은 주파수(양수인 경우) 또는 낮은 주파수(음수인 경우)를 선호하는 분석 파라미터입니다.

Spectrum Display(스펙트럼 디스플레이) 모드에는 두 가지가 있습니다: **Pre**는 분석 데이터를 표시하며 채널 컨트롤로 부터 프로세싱이 되지 않은 오디오를 또한 표시합니다. **Post**는 각 채널의 출력 오디오로 포스트 프로세싱을 표시합니다.

19.22.4. Transient Split

트랜지언트 스플릿은 개별 믹싱 및 처리를 위해 짧고 급격한 과도 사운드인 **트랜지언트**(노란색) 주기적인 혹은 인지할 수 있는 피치가 있는 사운드인 **톤**(파란색)을 분리합니다.

Transient Type(트랜지언트 타입) 인스펙터 파라미터로 **트랜지언트** 유형을 찾기 위해 두 가지 다른 알고리즘 중 하나를 선택합니다. **Percussive**(퍼커시브) 모드는 드럼이나 "클릭", "찰칵" 등의 소리와 일반적인 충격 트랜지언트 사운드에 사용하는 것이 적합합니다. **Noise**(노이즈) 모드는 노이즈가 있는 사운드나 리버브 잔향에 사용합니다.

Transients Decay(트랜지언트 디케이)는 감지된 **Transients**가 릴리즈 되기 전 연장되는 시간을 블록 수로 설정합니다. **Tones Smoothing**(톤 스무딩)은 감지된 **Tones**(톤)이 디케이되기 전 연장되는 시간을 블록 수로 설정합니다. 그리고 디스플레이 왼쪽에 있



는 **Analysis Bias**(분석 바이어스) 슬라이더는 더 많은 **트랜지언트**(양수 값) 또는 더 많은 **톤**(음수 값)을 선호하도록 트랜지언트 감지를 치우치게합니다.

Tilt Amount(틸트 양)는 Transients 채널에 영향을 미치는 방식에 따라 노란색으로 표시되는 분석 파라미터입니다. 그 영향은 **Tones**(톤) 채널의 반대입니다. 그리고 **Tilt Mode**(틸트 모드) 인스펙터 파라미터는 Tilt 적용 방법을 변경합니다. **Standard**의 경우 **Transient** 채널의 높은 주파수(양수인 경우) 또는 낮은 주파수(음수인 경우)를 선호하며, **Contour**(윤곽) 접근은 중간 주파수와 고음 및 저음을 미묘하게 조정합니다.

Transient/Tones Blend(트랜지언트/톤 혼합)는 각 신호가 채널에 도달하기 전에 오디오 출력의 밸런스를 맞추는 스펙트럼 섹션의 오른쪽 끝에 있는 슬라이더입니다.

두 가지 **Display Style**(디스플레이 스타일) 모드가 있습니다: **Waveform**(웨이브폼)은 두 그룹의 분할 진폭 도메인 표현을 보여주며, **Sonogram**(소노그램)은 각 그룹에 대한 최근 주파수 영역 기록을 제공합니다.

19.23. Synth

신서 장치는 기본적인 소스 자료, 샘플로 사용되는 오디오 파일, 때로는 사이드체인을 통해 수신되는 오디오 파일을 사용하여 오디오를 생성합니다. 수신되는 노트 메시지는 이러한 신서사이저 악기를 구동하여 오디오 출력을 생성합니다.

19.23.1. FM-4

오프셋이 있는 비율로 설정하는 주파수, 선택적 자체 모듈레이션, 레조넌스 로우-패스 필터가 있는 노이즈 발생기 및 모듈레이션 매트릭스를 갖춘 4개의 오실레이터 FM 신디사이저입니다. 매트릭스(행렬)의 각 행은 변조 대상인 4개의 오실레이터 중 하나를 나타내며, 각 열은 그것이 나타내는 변조 소스로 레이블이 지정됩니다.





맨 왼쪽에 있는 4개의 섹션은 장치의 4개의 사인 오실레이터를 나타내며, 각 섹션은 해당 오실레이터와 동일하게 구비되어 있습니다. 오실레이터 1이 맨 위에 있고, 오실레이터 2와 3이 그 뒤를 따르고, 오실레이터 4가 맨 아래에 있습니다.

각 장치에는 두 개의 중앙 제어 장치가 있어서 사인 발진기의 주파수를 결정하는 것을 도와줍니다. 각 수신 노트 메시지는 해당 보이스에 대한 오실레이터의 기본 주파수를 설정하기 위해 상단의 레이블이 없는 숫자 컨트롤과 곁해집니다. 예를 들어, **1.00** 설정으로 A3(440Hz)의 노트 메시지를 연주하면 해당 오실레이터가 440Hz에서 트리거됩니다. **2.00** 설정으로 A4를 다시 재생하면 오실레이터가 880Hz에서 트리거되게 하며, 마찬가지로 **0.50**는 오실레이터를 220Hz에서 트리거되게 합니다. 또한 이 시스템을 사용하면 두 오실레이터의 주파수 설정을 비율로 볼 수 있는데, 이는 FM 합성의 측면에서 매우 편리한 방식입니다.

하단의 숫자 컨트롤은 오프셋이므로 각 오실레이터를 헤르츠(Hertz) 단위로 튜닝을 조정할 수 있습니다.

각 오실레이터 장치 오른쪽에 있는 **Mod** 컨트롤은 모든 주파수 변조 연결에 대한 오실레이터 출력을 감쇄시킵니다. 그러나, 이는 오실레이터의 오디오 출력에는 영향을 주지 않습니다. 마찬가지로, 각 장치의 왼쪽에 있는 오실레이터 번호는 변조 목적으로 해당 오실레이터를 활성화/비활성화하는 버튼입니다. 마찬가지로, 각 오실레이터의 오디오 출력은 이 토글 설정의 영향을 받지 않습니다.

오실레이터 **1**의 오른쪽에는 **N**(노이즈) 섹션이 있습니다. 이 노이즈 발생기는 오실레이터와 다소 유사한 구성이며 맨 오른쪽에는 글로벌 **Mod**(모듈레이션) 레벨 컨트롤이 있고 맨 왼쪽에는 변조 사용을 활성화/비활성화하는 **N** 버튼이 있습니다.

이러한 컨트롤 사이에는 노이즈 발생기가 연결된 로우패스 필터의 **Cutoff**(컷오프) 주파수 및 **Q**에 대한 노브와 출력 신호를 최대 **+48.0dB**까지 증폭시킬 수 있는 **Drive**(드라이브) 컨트롤이 있습니다.

다음에 있는 매트릭스 섹션은 다소 미스터리아해 보일 수도 있지만 이는 사실 악기의 주파수 변조 모델의 핵심입니다. 이 표는 방금 논의한 5개의 제너레이터 간의 개별 모듈레이션 양을 보여줍니다. 세로줄인 열은 변조 소스(sources)를 나타내고, 가로줄인 행은 잠재적인 주파수 변조 대상(destinations)인 4개의 오실레이터 장치를 나타냅니다. 이러한 신호 감쇄기(attenuators)는 0(신호 없음/변조 없음)부터 999(사용 가능한 최대 변조량)까지이며, 이러한 게인 값을 변조 비율로 여길 수도 있습니다.

! 참고

각 오실레이터 및 노이즈 발생기 장치의 설정은 매트릭스(행렬) 값에 영향을 미친다는 점을 기억하시기 바랍니다. 그리드의 각 변조량은 소스의 글로벌 **Mod**(모듈레이션) 레벨에 따라 조정되며 모듈레이션 활성화/비활성화 스위치를 끄면 완전히 바이패스(우회)됩니다.

예를 들어 **3**으로 표시된 세 번째 열을 살펴보겠습니다. 이 열의 각 행은 대상인 해당 오실레이터 장치 중 하나와 해당 특정 변조 연결에 적용되는 감쇄량을 나타냅니다. 이 열의 첫



번째 행은 오실레이터 3이 오실레이터 1의 주파수를 변조하는 양을 보여줍니다. 따라서 두 번째, 세 번째 및 네 번째 행은 오실레이터 3이 각각 오실레이터 2, 3, 4의 주파수를 변조하는 양을 제어합니다. 열이 다르고 대상은 동일할 경우, 소스는 다른 오실레이터(번호가 매겨진 열)이거나 노이즈 발생기 장치(마지막 열에 있는 N)입니다.

이러한 예에서 알 수 있듯이 오실레이터 3은 세 번째 행 감쇠기를 0보다 큰 값으로 설정하여 자체적으로 변조되도록(이펙트적으로 "피드백") 설정될 수 있습니다. 오실레이터의 출력이 자체 매트릭스 입력을 변조하도록 설정된 경우 4개의 오실레이터 장치 모두에 동일하게 적용됩니다.

N(노이즈) 및 매트릭스 섹션 오른쪽에 있는 섹션은 악기의 오디오 믹서입니다. 각 제너레이터 유닛에는 악기의 오디오 출력에 도달하는 신호의 양을 설정하기 위한 감쇄기(attenuator)가 있습니다. 매트릭스 및 기타 변조 컨트롤이 각 장치의 오디오 레벨에 영향을 미치지 않는 것처럼 이러한 게인 컨트롤도 변조 레벨에 어떤 식으로든 영향을 미치지 않습니다.

매트릭스 섹션 아래에는 진폭 엔벨로프 제너레이터 유닛(AEG)에 속하는 컨트롤이 있습니다. 이 모듈은 전체 악기의 오디오 출력 레벨에 영향을 미치며 추가 변조 대상으로 라우팅될 수도 있습니다. 왼쪽의 모듈레이션 라우팅 버튼 다음에는 표준 A(어택), D(디케이), S(서스테인), 그리고 R(릴리즈) 컨트롤이 있습니다.

믹서 오른쪽에는 다양한 글로벌 파라미터가 포함된 얇은 수직 출력 섹션이 있습니다. Pitch(피치)를 사용하면 모든 오실레이터의 피치를 한 옥타브 아래(-12 반음)에서 한 옥타브 위(12)까지 오프셋할 수 있습니다. LFO로 이 파라미터를 대상하는 것은 이 신디사이저에서 비브라토를 생성하는 이상적인 방법입니다. Glide(글라이드) 설정은 각각의 새 노트가 이전 피치에서 현재 피치로 원활하게 전환되는 데 걸리는 시간입니다. 하단에는 Output(출력) 레벨 컨트롤과 함께 보이스별 Gain(게인) 및 Pan(패닝) 컨트롤이 있습니다.

모듈레이션 소스:

› AEG (앰플리튜드 엔벨로프 제너레이터) [폴리포닉] - 이 악기의 진폭 엔벨로프 제너레이터 모듈의 신호입니다. (이 모듈은 악기 진폭으로의 라우팅이 하드와이어 되어있습니다.)

중첩된 장치 체인:

› Note - 수신되는 노트 메시지가 이 장치에 도달하기 전에 처리하기 위한 노트 체인입니다.

› FX - 장치의 전체 오디오 출력의 처리를 위한 이펙트 체인입니다.

19.23.2. Phase-4

4개의 고유한 오실레이터 유닛을 갖춘 위상 조작 신서사이저입니다. 위상 왜곡 및 위상 변조 기술 포함하고 있으며, 오실레이터 장치의 위상 왜곡 및 위상 변조 설정을 함께 변경하



기 위한 글로벌 제어 시스템, 주파수 관계 설정을 위한 고유한 튜닝 시스템과 함께 멀티모드 오디오 속도 변조가 가능한 필터 등을 갖추고 있습니다.



각 오실레이터 장치는 기능적으로 동일하며 R(빨간색), B(파란색), Y(노란색), M(자홍색)의 색상과 해당 문자로 구별됩니다. 각 오실레이터의 왼쪽 상단에 있는 문자는 해당 오실레이터 유닛의 바이패스 토글 역할도 합니다. 각 오실레이터의 주파수를 제어하는 데는 세 가지 방법이 있으며, 모두 각 오실레이터 컨트롤의 맨 윗줄, 노브 바로 위에 있습니다.

좌우에 화살표가 있는 작은 키보드 아이콘은 키보드 추적을 켜거나 끕니다. 키보드 추적이 활성화되면 바로 아래에서 반음(st, 세미톤) 단위의 오프셋을 설정할 수 있습니다. 키보드 추적이 비활성화되면 고정 주파수를 헤르츠(Hz) 또는 킬로헤르츠(kHz) 단위로 설정할 수 있습니다. 그 왼쪽에는 **RATIO**가 있으며 주파수에 적용되어 오실레이터를 서로 상대적으로 설정할 수 있습니다(1:1, 3:1, 1:2, 0:1 등). 마지막으로 이 섹션의 맨 오른쪽에 있는 컨트롤에서 오프셋 주파수(Hz 단위)를 적용할 수 있습니다. 숫자 컨트롤 위에는 균일한 모노 디튠(단일 원 아이콘) 또는 스테레오 디튠(두 개의 겹치는 원) 사이를 전환하기 위한 두 개의 아이콘이 있습니다. 이 아이콘은 설정된 디튠 양을 왼쪽 채널에 적용하고 그 반대를 오른쪽 채널에 적용합니다.

다음으로, 각 오실레이터에는 **위상 왜곡(phase distortion)**을 제어하는 기능이 있습니다. 메인 컨트롤은 적용되는 위상 왜곡의 전체 양에 영향을 미치는 **SHAPE**(쉐이프)입니다. 쉐이프 노브 위에는 위나 아래로 드래그하여 설정을 변경할 수 있는 텍스트 메뉴가 있습니다. 이는 위상 왜곡에 사용되는 **알고리즘**입니다. 각 알고리즘은 소스 파형과 **SHAPE** 파라미터가 증가함에 따라 파형이 통과하는 경로를 모두 결정합니다. 알고리즘 옆에는 **포먼트(formant)** 제어를 위한 숫자가 있습니다. 1보다 높게 설정하면 원래 파형에 추가 사인 사이클이 삽입됩니다. 그리고 포먼트 바로 위에는 위상(°) 제어가 있습니다. 이 값은 원래 파형의 오프셋을 설정합니다. 그러나 이 컨트롤은 파형의 사이클 위치를 조정하는 것 이상으로 위상 왜곡 알고리즘에도 영향을 미쳐 독특한 결과를 만들어냅니다.

위상 변조 파라미터 중 첫 번째는 오실레이터 소스에서 허용되는 위상 변조의 최대량을 설정하는 **MOD**(모듈레이션) 노브입니다. 개별 변조 레벨은 오른쪽에 있는 4개의 작은 노브로 설정되며, 각 노브는 오실레이터를 나타내는 색상으로 지정됩니다. (예, 여기에는 선택한 오실레이터 자체의 잠재적인 피드백이 포함됩니다.)

SHAPE와 **MOD** 파라미터 사이에 화살표가 표시되는 것을 볼 수 있습니다. 화살표가 **MOD**를 가리키는 경우 위상 변조 전에 위상 왜곡이 적용됩니다. 화살표가 **SHAPE**를 향하고 있으면 위상 왜곡이 발생하기 전에 위상 변조가 적용되는 것입니다. 화살표를 클릭하면 방향이 전환됩니다.



마지막으로 각 오실레이터의 오른쪽 끝에는 스피커 아이콘이 있는 노브가 있습니다. 이것은 출력 볼륨 컨트롤로, 이 오실레이터가 오디오로 들리는 정도를 설정합니다.

4개의 오실레이터 유닛 왼쪽에는 글로벌 컨트롤 섹션이 있습니다. 상단에는 모든 오실레이터 주파수를 반음 단위로 조정하는 **PITCH**(피치) 컨트롤과 모든 포르타멘토 시간을 설정하는 **GLIDE**(글라이드) 컨트롤이 있습니다. 하단에는 글로벌 **SHAPE** 및 **MOD** 노브가 있어 모든 오실레이터의 최대 위상 왜곡 및 위상 변조(각각) 양을 함께 변경할 수 있습니다. 또한 X-Y 패드를 사용하면 4개의 공을 클릭하고 드래그하여 이 두 파라미터를 함께 제어할 수 있습니다. 그리고 개별 오실레이터에 자체 **SHAPE** 및 **MOD** 컨트롤이 최대값 미만으로 설정된 경우 X-Y 패드에서도 해당 오실레이터 색상이 표시된 공을 볼 수 있습니다.

오실레이터 유닛의 오른쪽에는 **FILTER** 섹션이 있습니다. 맨 윗줄은 필터 모드를 설정하여 다양한 필터 유형이 있습니다 (로우-패스 필터, 4극 로우-패스 필터, 밴드-패스 필터, 4극 밴드-패스 필터, 하이-패스 필터, 4극 하이패스 필터, 대역-거부 필터, 비활성 모드)

다음 행은 왼쪽에서 오른쪽으로 드라이브(**DRV**), 리조넌스 및 피드백 제어를 포함합니다. 이 컨트롤 아래 중앙에는 대형 컷오프 주파수 컨트롤이 있습니다.

컷오프 주파수 노브 왼쪽에는 4개의 작은 노브가 더 있으며, 각 노브는 오실레이터 장치와 일치하도록 색상이 지정되어 있습니다. 이러한 바이폴라 어태뉴에이터(양극성 감쇄기)는 각 오실레이터 장치가 필터 컷오프 주파수를 변조하도록 허용되는 양을 설정합니다. 대형 필터 주파수 컨트롤 오른쪽에는 키보드 추적 정도에 대한 감쇄기와 필터의 엔벨로프 생성기가 각각 컷오프에 영향을 미칩니다.

필터 설정 아래에는 두 개의 동일한 파라미터 행이 있는데, 하나는 **FEG**(필터 엔벨로프 제너레이터)용이고 다른 하나는 **AEG**(앰플리튜드 엔벨로프 제너레이터)용입니다. 각각은 추가 변조 대상을 할당하기 위한 녹색 라우팅 버튼으로 시작하며 **A**(어택), **D**(디케이), **S**(서스테인), **R**(릴리즈) 컨트롤이 이어집니다. 마지막으로 각 엔벨로프에는 노트 벨로시티가 출력의 크기를 조절하는 것을 제어하는 기능이 있습니다.

마지막 파라미터 섹션에는 세 가지 컨트롤이 있습니다. 패닝, 보이스별 게인(드라이브가 적용될 때 빨간색으로 빛나는 스피커 아이콘) 그리고 마스터 **OUT**(출력) 레벨 노브입니다.

모듈레이션 소스:

- › **FEG** (필터 엔벨로프 제너레이터) [폴리포닉] - 이 악기의 필터 엔벨로프 제너레이터 모듈의 신호입니다.
- › **AEG** (앰플리튜드 엔벨로프 제너레이터) [폴리포닉] - 이 악기의 진폭 엔벨로프 제너레이터 모듈의 신호입니다. (이 모듈은 악기 진폭으로의 라우팅이 하드와이어 되어있습니다.)

중첩된 장치 체인:

- › **Note** - 수신되는 노트 메시지가 이 장치에 도달하기 전에 처리하기 위한 노트 체인입니다.



▷ FX - 장치의 전체 오디오 출력의 처리를 위한 이펙트 체인입니다.

19.23.3. Polymer

오실레이터 1개, 필터 1개, 엔벨로프 생성기 1개를 선택하는 슬롯이 있는 하이브리드 모듈형 신디사이저입니다. 이러한 모듈은 **그리드(The Grid)**에서도 사용되지만 **Polymer**의 **장치 패널**에서 직접 사용할 수 있습니다.



사용 가능한 모듈은 다음과 같습니다.

- ▷ 10가지의 오실레이터 옵션: **Sine**(사인파), **Triangle**(삼각파), **Pulse**(펄스파), **Saw**(톱니파); **Union**(펄스파와 톱니파와 삼각파를 혼합하는 유니온), **Phase-1**(5개의 위상 왜곡 알고리즘 및 위상 변조 피드백을 갖춘 페이지-1), **Swarm**(8보이스 Unison Saw/사인 오실레이터인 스왐), **Bite**(지수 FM, 하드 동기화, PWM 및 듀얼 오실레이터 피드백의 링 모드를 갖춘 바이트); **Wavetable**(사용자 정의 Unison 모드 및 처리 옵션을 갖춘 파형 테이블) 및 **Scrawl**(자유롭게 그릴 수 있는 세그먼트 오실레이터)
- ▷ 10가지의 필터 옵션: **Low-pass LD** (래더 모델의 로우-패스 LD), **Sallen-Key** (다양한 모드 및 슬로프에 대한 16가지 구성을 갖춘 살렌-키), **SVF** (상대 변수, 로우, 하이 및 밴드-패스 모드 및 확장된 리조넌스 범위를 갖춘 필터), **Comb** (Feedback(피드백) 및 **Dampening Frequency**(댐프 주파수) 제어를 갖춘 필터로 구성); **Low-pass MG** (iMr Moog에서 영감을 얻어 제작된 필터로 **Drive**(드라이브) 컨트롤을 통한 믹스 버스 새추레이션을 갖춘), **XP** (Mr Oberheim에서 영감을 얻어 제작된 필터로 15개 필터 구성 포함), **Vowels** (다양한 데이터 세트 및 필터 구성으로 모음 사운드를 모델링); **Fizz**(하모닉 노드를 주변에 분산시키기 위한 중첩 필터), **Rasp**(시끄러운 사운드 및 조용한 사운드를 만들 수 있는 중첩 필터), and **Ripple**(하이퍼 리조넌스 모드가 있는 중첩 필터)
- ▷ 5가지의 엔벨로프 제너레이터 옵션: **ADSR**, **AR**, **AD** (루핑 옵션 포함), **Pluck**(지수적 스트링 스타일의 디케이), **Segments**(고유한 루핑 모드를 갖춘 자유롭게 그릴 수 있는 세그먼트 엔벨로프 제너레이터) - 여기에는 추가 파라미터 제어를 위한 모듈레이터 라우팅 옵션이 있습니다

장치 전면에 배치된 그 외의 파라미터는 다음과 같습니다:

- ▷ **Sub** (서브) - 파형, 옥타브 및 블렌드 컨트롤이 포함된 서브 오실레이터입니다.



- › ↑ SYNC ↑ 모드 - 기본 오실레이터를 서브 오실레이터에 동기화하는 모드입니다.
- › **Phase Modulation Amount**(위상 변조량) 노브 - 메인 오실레이터의 위상 변조 양을 컨트롤하는 노브로, 서브 오실레이터의 위상 변조에 대해 0~800% 사이로 설정합니다.
- › **Noise** - 노이즈 혼합을 제어합니다.
- › 필터 엔벨로프 생성기(**FEG**) - ADSR 제어 기능이 있으며, 모듈레이터 라우팅 버튼, 서브 오실레이터 및 노이즈 생성기 출력을 엔벨로프하는 토글 버튼이 있습니다.
- › 대부분의 필터 모듈의 배경을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하면 **Resonance Limit**(리조넌스 리미트) 파라미터를 사용할 수 있으며 필터 레조넌스 내에서 클리핑(및 새츄레이션)이 시작되는 지점을 설정할 수 있습니다. 필터의 **Drive**(드라이브)와 함께 이 설정을 조정하면 각 필터의 '색상'이 크게 변경될 수 있습니다.
- › 하이-패스 필터 컷오프
- › **Pitch**(피치), **Glide**(글라이드), **Velocity Sensitivity**(벨로시티 감도), **Gain**(게인, pre-FX 체인), **패닝**, **합산된 출력(Out)** 레벨(FX 이후 체인) 및 중첩된 **Note FX** 체인에 대한 컨트롤

그리드 패치의 퍼포먼스 뷰인 확장된 장치 뷰에서 **Polymer**의 세부 제어 및 회로도 뷰를 사용할 수 있습니다. 이 뷰에는 조정 및 변조를 위한 모든 모듈 패널 컨트롤도 표시됩니다.



Polymer를 **Poly Grid**로 변환하려면: 장치 패널에서 **Polymer**의 장치 헤더를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 **Convert to Poly Grid** (폴리 그리드로 변환하기) 기능을 선택합니다.

19.23.4. Polysynth

폴리신스는 무한한 가능성을 지닌 감산(subtractive) 신디사이저입니다. 두 개의 매우 역동적인 오실레이터가 있으며 이러한 오실레이터를 "블렌딩"하는 다양한 방법, 노이즈 생성기, 멀티모드 필터, 다양한 파형 형성 모드를 갖추고 있습니다.



이 악기는 두 개의 실질적인 오실레이터 유닛으로 시작됩니다. 오실레이터 1은 상단에 있고 오실레이터 2는 하단에 있으며, 두 오실레이터는 구조와 파라미터가 완전히 동일합니다.

각 오실레이터 유닛의 상단에는 동적 파형 디스플레이가 있습니다. 오실레이터 파라미터가 조정되면 이 디스플레이는 이 오실레이터에 의해 생성된 현재 파형을 반영합니다.

오실레이터의 **Pitch**(피치)는 완전 5도 단위로 위 또는 아래로 조정할 수 있습니다 (-7.00st[반음] ~ 7.00st). 이 **Pitch** 노브 아래에는 오르간 발 표기법의 옥타브 스위치가 있습니다. 기본 설정(8')에서 오실레이터는 2옥타브 아래(32')에서 3옥타브 위로(1') 또는 그 사이의 어떤 옥타브도 설정할 수 있습니다.

Shape(쉐이프) 컨트롤을 사용하면 서로 다른 세 가지 웨이브를 혼합할 수 있습니다. 중앙 위치에서는 현재 피치의 톱니파만 얻을 수 있습니다. 중앙 위치에서 왼쪽으로 이동하면 한 옥타브 위의 펄스파로 크로스 페이드됩니다. 중앙 위치에서 오른쪽 크로스페이드로 이동하면 한 옥타브 위로 올라가는 톱니파 모양으로 변합니다. 이 **Shape** 노브 아래에는 왼쪽 위치의 펄스파와 오른쪽 위치의 톱니파 모두에 영향을 미치는 펄스 폭 컨트롤이 있습니다.

한 옥타브 아래의 **Sub**(서브) 펄스파도 혼합될 수 있습니다. 이 하위 레벨 노브 아래에는 서브 웨이브에 대한 펄스 폭 제어 장치가 있습니다.

각 오실레이터 장치는 조정 가능한 오실레이터와 동기화될 수도 있습니다. **Sync**(동기화) 노브는 오실레이터 장치 피치의 오프셋(0.00 반음[유니즌, 이펙트 없음]에서 60.00 반음[5옥타브 위])으로 마스터 동기화 오실레이터의 주파수를 제어합니다. **Sync** 노브 아래의 재설정 버튼(R)을 사용하면 오실레이터 유닛은 각 수신 노트에 대해 처음 위상으로 되돌아 갑니다.

다음으로, 아래쪽 컨트롤은 이 오실레이터 장치에서 연주되는 각 노트에 사용되는 음색 수를 결정합니다. 설정 범위는 1v(노트당 보이스 하나)부터 16v(노트당 16보이스)까지입니다. 여기에서 두 개 이상의 보이스가 활성화되면 위의 **Unison**(유니즌) 노브가 활성화되어 디튜닝 없음(0센트)에서 반음(100센트)까지 보이스당 디튜닝을 설정할 수 있습니다. 그리고 **Unison** 옆에는 오실레이터 폭에 대한 컨트롤이 있는데, 이는 오실레이터가 두 개 이상의 보이스를 사용할 때에도 활성화됩니다. 이 컨트롤은 사용 중인 여러 오실레이터 보이스 간의 파노라믹 스프레드 즉 패닝을 조정합니다. 그리고 폭 컨트롤 아래에는 이 하나의 오실레이터에 대한 패닝 설정이 있습니다.



다음 섹션에는 먼저 장치 상단에 다양한 블렌드 오퍼레이터 옵션이 있습니다. 선택한 오퍼레이터에 따라 오실레이터 1과 2가 혼합되어 복합 신호가 되는 방식이 결정됩니다. 맨 위 행의 옵션은 일반적인 믹싱/크로스페이딩 접근 방식에 약간의 변형을 제공하며 맨 아래 행의 선택은 좀 더 이색적이며 새로움을 더합니다. 그런데, 이러한 고유한 조합을 시도하는 가운데 이 파라미터 자체도 변조의 대상이 될 수 있다는 점은 주목할 부분입니다. 다음은 각 혼합 오퍼레이터에 대한 간단한 설명입니다:

- › **MIX** - 오실레이터 1과 2의 선형 혼합입니다.
- › **NEG** - 오실레이터 1과 오실레이터 2의 선형 혼합의 부정 버전으로 위상 상쇄(phase cancellation)가 발생할 가능성이 있습니다.
- › **WIPE** - 오실레이터 1과 2를 혼합에 약간의 비선형 램프를 사용하여 극단에서 더 강한 신호를 생성합니다.
- › **AM** - 오실레이터 2에서 오실레이터 1의 앰플리튜드 모듈레이션, 즉 진폭 변조입니다. 1/2 노브는 기본적으로 오실레이터 1에 적용되는 변조 정도를 나타내는 감쇄기(attenuator)입니다.
- › **SIGN** - 오실레이터 1과 오실레이터 1의 극성이 적용된 오실레이터 2 버전의 혼합입니다.
- › **MAX** - 오실레이터 1과 하이브리드 신호의 혼합으로 오실레이터 1과 2의 최대 레벨을 반영합니다.

아래 섹션은 주로 기기 생성기 장치의 블렌드 및 믹싱과 관련된 기능을 모아 놓은 것입니다.

첫 번째 행에서 1/2 노브는 위에서 선택한 혼합 연산자를 사용하여 오실레이터 1과 오실레이터 2 사이의 혼합을 제어합니다. 그런 다음 **Noise** 노브는 두 오실레이터와 백색 노이즈 제너레이터 사이의 밸런스를 제어합니다. 이 행의 마지막 노브는 실제로 필터 섹션에 대한 컨트롤입니다. 이 필터 FM 파라미터를 사용하면 고정 주파수의 가청률(audible-rate) 오실레이터가 필터의 컷오프 주파수를 변조할 수 있습니다.

이 섹션의 두 번째 행은 신호 소스가 혼합된 후에 제공되는 선택적 하이-패스 필터로 시작됩니다. 첫 번째 파라미터에는 노브 아래 드롭다운 메뉴를 통한 컷오프 주파수 제어와 모드 선택기가 모두 포함되어 있습니다. 다음 노브는 이 하이패스 필터에 대한 리조넌스 제어입니다. 마지막으로 이 단계가 끝날 때 혼합된 신호를 증폭하거나 감쇠시키는 pre-필터 Drive(드라이브) 컨트롤이 있습니다.

세 번째 행은 글로벌 주파수 컨트롤로 시작됩니다. 양극성 **Pitch**(피치) 컨트롤은 두 오실레이터의 주파수를 조정합니다. 이 컨트롤은 반음 단위로 설정되며 각 방향(-36.00 ~ +36.00)에서 3옥타브 범위를 갖습니다. **Glide**(글라이드) 설정은 이전 노트의 음정에서 새로운 노트로 원할하게 전환되도록 글라이드에 걸리는 시간을 설정합니다. 마지막은 피드백 컨트롤(**FB**)입니다. 이 설정을 사용하면 사운드의 스펙트럼이 약간 확장됩니다.

악기의 필터 모듈은 다음 섹션에 나와 있습니다. 첫 번째 컨트롤은 필터의 모드를 설정합니다. 상단에 있는 이 그래픽 컨트롤은 7가지 필터 유형을 톨클 버튼으로 전환 할 수 있습



니다: 소프트 로우-패스 필터, 4극 로우-패스 필터, 소프트 밴드-패스 필터, 4극 밴드-패스 필터, 소프트 하이-패스 필터, 4극 하이-패스 필터 및 대역-제거 필터

다음 행에는 컷오프 주파수(수평 화살표 아이콘, 주파수 제안), 적용되는 리조넌스 양(피크 모양 아이콘), 파형 컨트롤(자세한 내용은 나중에 설명합니다), 키보드에 대한 필터 컨트롤이 포함되어 있습니다. 수신되는 노트 피치에 의해 컷오프 주파수가 얼마나 제어되는지를 결정하는 추적 컨트롤과 필터 엔벨로프 생성기(EG)가 컷오프 주파수에 영향을 미치는 정도와 슬로프에 대한 컨트롤입니다. (그리고 이전 섹션에 언급된 필터 FM 컨트롤 또한 기억하시기 바랍니다.)

마지막 행의 홀수 컨트롤은 중앙의 웨이브쉐이핑 즉 파형 형성 파라미터입니다. 이 비선형 디스토션은 양 노브 아래의 드롭다운 메뉴에서 여러 모드를 제공합니다. 이 이펙트를 사용할 때, 이전 섹션에서 다루었던 **Drive**(드라이브) 제어를 조정해 보시기 바랍니다. 또는 **Drive** 및 셰이퍼 양을 변조할 수도 있습니다.

필터 섹션 아래에는 악기의 엔벨로프 제너레이터 2개가 있습니다. 필터 엔벨로프 제너레이터(FEG)는 필터 컷오프 주파수(필터 섹션의 EG 감쇠기 노브를 통해)에 노말라이즈됩니다. 진폭 엔벨로프 제너레이터(AEG)는 장비의 메인 앰프를 제어합니다. 두 엔벨로프 제너레이터는 변조 라우팅 버튼을 사용하여 다른 목적의 변조 신호로 사용할 수도 있습니다. 그리고 각 엔벨로프 제너레이터에는 고유한 표준 A(어택), D(디케이), S(서스테인), R(릴리즈) 컨트롤이 있습니다.

마지막 파라미터 섹션에는 4개의 노브가 있습니다: **Vel**(벨로시티 감도), **Gain**(게인), **Pan**(패닝), **Output**(출력) 레벨

모듈레이션 소스:

- › **FEG** (필터 엔벨로프 제너레이터) [폴리포닉] - 이 악기의 필터 엔벨로프 제너레이터 모듈의 신호입니다.
- › **AEG** (앰플리튜드 엔벨로프 제너레이터) [폴리포닉] - 이 악기의 진폭 엔벨로프 제너레이터 모듈의 신호입니다. (이 모듈은 악기 진폭으로의 라우팅이 하드와이어 되어있습니다.)

중첩된 장치 체인:

- › **Note** - 수신되는 노트 메시지가 이 장치에 도달하기 전에 처리하기 위한 노트 체인입니다.
- › **FX** - 장치의 전체 오디오 출력의 처리를 위한 이펙트 체인입니다.

19.23.5. Sampler

샘플러는 하나의 샘플 또는 여러 샘플을 영역(zone)에서 처리합니다. 샘플러에는 크기 조정 가능한 맵핑 편집기가 포함되어 여러 재생 모드, 다중 모드 필터 및 다양한 변조 기회를 제공합니다.



이 악기는 하나 이상의 오디오 파일을 소스 자료로 재생합니다. 악기의 기본 섹션은 파형 디스플레이와 이를 둘러싼 수많은 파라미터를 통해 현재 소스 자료에 중점을 둡니다. 여기에서 단일 오디오 파일이 로드되는지 또는 여러 오디오 파일이 사용되는지에 따라 옵션이 달라집니다.



악기에 하나의 오디오 파일이 로드될 때, 이 섹션에는 모든 관련 파라미터가 표시됩니다.

관련 샘플 파라미터가 파형 편집기 위와 아래에 나타나며, 섹션의 라벨은 회색입니다. 맨 위 행에는 파란색 아이콘(클릭 가능)이 있으며 일반 파라미터에 대한 숫자 컨트롤이 포함되어 있습니다. 맨 아래 행에는 노란색의 **PLAY** 파라미터와 녹색의 **LOOP** 파라미터가 있으며, 이 색상은 이러한 설정을 시각화하기 위해 파형 디스플레이 내에서도 사용됩니다.

맨 위 행부터 살펴보면, 로드된 샘플의 파일 이름과 함께 폴더 아이콘이 먼저 나타납니다. 폴더 버튼을 클릭하면 **팝업 브라우저**(Pop-up Browser)가 나타나서 다른 오디오 파일을 선택하여 불러올 수 있습니다. 샘플의 파일 이름을 **여레인저 타임라인** 또는 **클립 런처**로 드래그하여 오디오 클립을 생성할 수도 있습니다.

다음은 피아노 키보드 버튼이 있으며, 그 뒤에는 사용되는 키보드 추적 양에 대한 백분율 값이 표시됩니다. 0%로 설정하면 연주되는 모든 노트가 원래 피치로 샘플을 트리거합니다. 100%로 설정하면 수신되는 노트 피치가 **ROOT** 설정(근음 노트 및 센트 오프셋)으로 부터의 음정 간격에 따라 샘플 재생을 변경합니다. 피아노 아이콘을 클릭하면 전체 키보드 추적(100%)과 없음(0%) 사이를 전환하며, 그 사이의 값은 수동으로 설정할 수 있습니다.

뒤따르는 게인 컨트롤은 -12.0 dB 부터 +12.0 dB 사이에서 샘플 레벨을 조정합니다. 이 맨 위 행 끝에는 안쪽을 가리키는 화살표가 있는 수직 커서 아이콘이 있습니다. 활성화되면 파형 편집기에서 수행된 편집 내용이 제로 크로싱에 맞춰집니다.

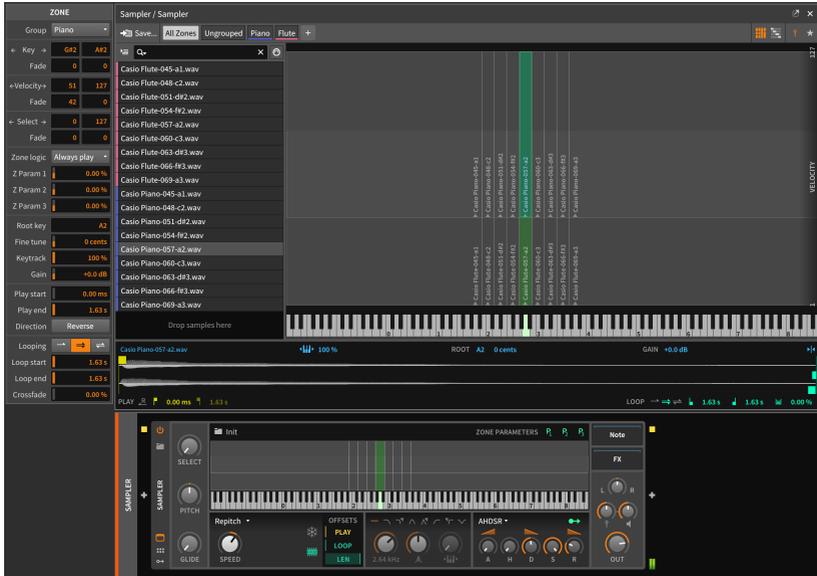
맨 아래 행은 **PLAY** 컨트롤로 시작됩니다. **R**과 함께 표시된 왼쪽 화살표 버튼은 역방향 모드를 활성화하여 샘플을 역방향으로 재생하여 재생 시작 및 재생 종료 시간(사용 시 루프 지점도 포함)을 효과적으로 전환합니다. 다음은 앞서 언급한 바 있는 재생 시작 시간과 재생 종료 시간이며, 두가지 모두 시간 단위로 설정됩니다.

그 다음에는 4개의 **LOOP**(루프) 파라미터가 있습니다. 첫 번째 파라미터는 사용 중인 루프 모드를 선택하는 버튼입니다. 나머지 세 파라미터는 앞으로 향한 단일 화살표(루핑 없음), 앞으로 향한 이중 화살표(한 방향 루핑), 앞과 역방향의 이중 화살표(핑퐁 루핑)입니다. 그

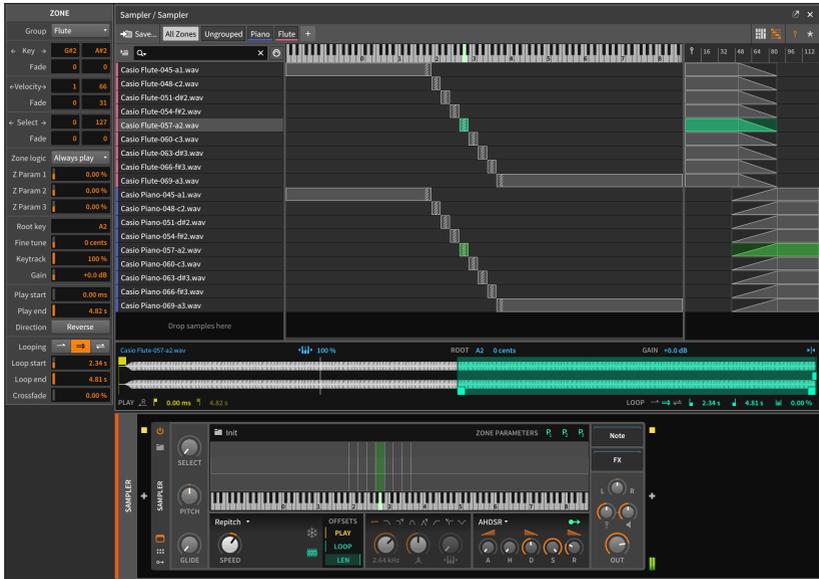


다음에는 루프 시작 및 루프 종료 시간이 있으며, **PLAY(재생)**와 마찬가지로 정확한 시간으로 설정됩니다. 마지막으로 루프 크로스페이드 양은 사용 가능한 오디오 자료의 백분율로 설정됩니다.

다중 샘플 컨텍스트에서 작업할 때는 두 개의 편집기를 사용할 수 있습니다. 그 중 하나는 **확장된 장치 뷰**에서 볼 수 있습니다. (섹션 8.1.4 참조) 먼저 각 편집기의 고유한 점을 살펴본 다음 이들의 공통점에 대해 이야기하겠습니다.



위에 표시된 것은 그리드 편집기(grid editor)입니다. 이 디스플레이에는 현재 모든 영역(zones)이 겹쳐서 표시됩니다. 이러한 개별 샘플 영역은 낮은 음부터 높은 음까지 수평으로 시각화되며 벨로시티 범위(오른쪽 상단의 "핀" 아이콘) 또는 선택 파라미터 범위(별표 아이콘)별로 수직으로 표시됩니다. 각 영역 내에는 아래를 가리키는 작은 삼각형과 함께 해당 영역의 루트 키에 이르기까지 샘플 이름이 표시됩니다. 각 영역은 중앙을 클릭하고 드래그하여 이동할 수 있으며, 영역의 각 가장자리를 클릭하고 드래그하여 조정할 수 있습니다. 중앙 디스플레이가 그대로 유지되는 동안 모든 영역은 왼쪽에 수직으로 스크롤 가능한 목록에 있습니다.



이 이미지는 목록 편집기(list editor)입니다. 이 뷰는 여전히 왼쪽의 영역 목록을 사용하지
 만 현재 화면에 있는 영역만 표시합니다. 이 보기의 목적은 중앙의 건반 범위(회색 대각선
 줄무늬 직사각형으로 표시된 균음)와 오른쪽의 벨로시티 또는 선택 파라미터 범위를 포함
 하여 각 영역의 전체 세부 정보를 표시하는 것입니다. 이 세 가지 범위 모두 사용된 크로스
 페이드를 시각화하여 각 범위의 끝에서 점진적인 전환을 허용합니다. 드래그하여 전체 범
 위를 이동하거나, 가장자리에서 드래그하여 시작 또는 끝 지점을 조정하거나, [ALT]-드래
 그하여 모든 범위에 크로스페이드를 추가하는 방식으로 이러한 범위를 상호 작용할 수도
 있습니다.

여러 편집기는 인터페이스의 맨 위 행을 포함하여 다방면에서 동일합니다.

맨 왼쪽부터 살펴보면, 현재 멀티샘플을 라이브러리에 저장하는 **Save...** 버튼이 있습니다.
 그 다음에는 **All Zones**(모든 영역) 또는 **Ungrouped**(그룹 해제된 영역)만 보기 위한 필터
 가 있습니다. 다음은 이 행 끝에 있는 + 아이콘을 클릭하거나 여러 영역(zones)을 선택하
 고 **Group**(그룹) 기능을 선택하여 이 다중 샘플 내에서 생성된 그룹들입니다. 위의 예에는
Piano와 **Flute** 라는 그룹이 있습니다. 그룹 이름을 클릭하면 해당 영역만 표시되고 자동
 으로 모두 선택되므로 **인스펙터 패널**에서 해당 영역에 대해 동시에 작업을 수행할 수 있습
 니다.

이 행의 오른쪽 가장자리에는 두 쌍의 토글이 있습니다. 이 첫 번째 토글 버튼 쌍은 그리드
 편집기와 목록 편집기 사이를 전환하기 위한 것이며, 두 번째 토글 버튼 쌍은 속도 또는 선
 택 파라미터가 보조 축으로 표시되는지 여부를 선택합니다.

왼쪽의 영역 목록에는 각 영역의 그룹 색상(그룹에 속한 경우)과 사용되는 샘플 이름이 표
 시됩니다. 영역 위의 맨 위 행에는 정렬 옵션의 드롭다운 메뉴, 샘플 이름의 일부로 영역을



필터링하기 위한 검색 필드, 5핀 MIDI 포트를 표시하는 토글 버튼 등 표시 방법과 내용에 대한 다양한 필터가 제공됩니다. 마지막으로 수신되는 노트 메시지와 일치하는 영역을 자동으로 선택합니다.

하나의 영역(zone)만 선택하면 **확장된 장치 뷰** 하단에 파형 편집기가 나타납니다. 단일 샘플 모드에서와 마찬가지로 동일한 파라미터가 모두 여기에 나타납니다. 여러 영역을 선택하여 함께 편집할 수 있는 경우에도 이러한 모든 세부 정보와 기타 정보가 인스펙터 패널에 표시됩니다. **인스펙터 옵션**에는 다음이 포함됩니다:

- › **Group** - 해당 영역이 속한 그룹
- › **Key(키)**- 이 영역을 트리거할 가장 낮은 노트와 가장 높은 노트를 표시합니다. 두 개의 노트 필드 아래에는 해당 **Fade(페이드)** 양 필드가 있으며, 해당 범위 한 쪽의 크로스페이드 길이(노트 수)를 표시합니다.
- › **Velocity(벨로시티)** - 이 영역을 트리거할 최저 및 최고 속도를 표시합니다. 두 개의 벨로시티 필드 아래에는 해당 **Fade(페이드)** 양 필드가 있으며, 해당 범위 한 쪽의 크로스페이드 길이(벨로시티 단위)를 표시합니다.
- › **Select(선택)** - 이 영역을 트리거할 최저 및 최고 선택 파라미터 값을 표시합니다. 두 개의 선택 값 필드 아래에는 해당 **Fade(페이드)** 양 필드가 있으며, 해당 범위 한 쪽의 크로스페이드 길이(노트 수)를 표시합니다.
- › **Zone logic(영역 논리)** - 이 영역이 언제 소리를 내야 하는지를 결정합니다. 특히 하나의 노트가 여러 존(zones) 즉 여러 영역을 트리거할 때 더욱 그렇습니다. 옵션에는 트리거될 때 항상 이 영역을 재생하는 **Always play(항상 재생)** 및 한 번에 하나의 일치하는 영역만 재생하는 **Round-robin(라운드 로빈)**이 포함됩니다.
- › **Z Param 1, Z Param 2, 및 Z Param 3** - 이 영역(zone)이 트리거될 때 **P₁, P₂, 및 P₃** 변조 소스를 통해 적용되는 변조 양입니다. 이러한 소스는 멀티샘플링 모드에 있을 때 **Sampler**의 일반 **장치 패널** 인터페이스에 나타납니다. 이러한 변조는 폴리포닉(다성)이므로 특정 구역이 트리거될 때 설정된 양만큼 모든 파라미터를 상쇄할 수 있습니다.
- › **Root key(루트 키)** - 이 영역의 근음이며 조옮김이 적용되지 않은 노트입니다.
- › **Fine tune(미세 튠)** - 루트 키 값의 양을 미세 조정합니다.
- › **Keytrack(키 트랙)** - 퍼센트(%)로 설정하는 키 추적량입니다.
- › **Gain(게인)** - 샘플에 적용되는 게인 양입니다.
- › **재생 시작 및 재생 종료** 시간은 파형 뷰의 노란색 마커이며 시작 및 종료 시간을 효과적으로 전환하는 **리버스(Reverse Direction)** 옵션도 있습니다.
- › **루핑, 루프 시작, 루프 종료 및 크로스페이드** 양은 모두 앞서 설명한 **FADE** 파라미터에서와 동일합니다.

샘플러의 다른 모든 섹션과 컨트롤은 사용되는 샘플 수에 관계없이 동일합니다.



장치 인터페이스의 가장 왼쪽 섹션에는 세 개의 파라미터가 있습니다. **Select**(선택) 파라미터는 트리거되는 멀티샘플을 선택합니다(선택 파라미터 범위가 정의된 경우). **Pitch**(피치)는 어느 방향으로든 3옥타브 범위(-36.00 ~ +36.00)로 반음 단위로 이동할 수 있습니다. 그리고 **Glide**(글라이드)는 각각의 새로운 노트가 이전 피치에서 현재 피치로 원활하게 전환되는 데 걸리는 시간을 설정합니다. 음악 용어로 이러한 효과를 **포르타멘토**(portamento)라고 합니다.

다음은 **play mode**(재생 모드) 섹션입니다. 다양한 모드 옵션의 드롭다운 메뉴로 시작하며, 이에 따라 사용할 수 있는 아래의 파라미터가 결정됩니다. 모드는 다음과 같습니다:

- ▶ **Repitch** (리피치) - **Speed** 파라미터가 재생 속도와 피치를 모두 변경하는 전통적인 샘플러 모드입니다.
- ▶ **Cycles** (사이클) - 재생을 위해 파형의 기간을 캡처하는 웨이브테이블 재생 모드입니다. **Speed**는 피치에 영향을 미치지 않으며 광범위한 **포먼트** 시프트를 음색 컨트롤로 사용할 수 있습니다. (이 모드는 피치가 있는 재생을 위해 파형을 재형성하는 데 탁월합니다. 반면, 피치에 대한 키보드 추적을 비활성화하면 다른 노트를 연주할 때 흥미로운 금속 사운드를 생성할 수 있습니다.)

! 참고

"clm" 체크가 있는 WAV 파일을 **샘플러**로 불러오면 파일은 이를 웨이브테이블 오디오로 인식하고 재생 모드는 **Cycles**로 설정됩니다. 그리고 웨이브테이블의 크기를 결정하는 **Root key**(루트 키)는 적절한 값을 사용하게 됩니다.

- ▶ **Textures** (텍스처) - 세부적인 그래놀라 재생 모드입니다. **Speed**(속도)는 피치에 영향을 주지 않으며 **Grain**(그레인) 크기를 제어할 수 있습니다. 또한 정적인 사운드를 벗어나기 위해 무작위 **Motion**(모션)을 재생 헤드에 추가할 수 있습니다.

두 개의 토클 버튼이 재생 모드 섹션을 완성합니다. 눈결정 모양 아이콘은 샘플러의 플레이헤드를 정지시킵니다. 그러면 다음 섹션의 플레이헤드 **POS**(포지션) 컨트롤을 통해 사용자(및 할당된 모든 변조기)가 플레이헤드를 제어할 수 있습니다. 마지막으로 **RAM** 칩 모양 아이콘은 이 **샘플러**에서 사용되는 샘플이 메모리에 로드되는지 여부를 전환합니다. 물론 여기에는 득과 실의 양면이 있습니다: 샘플을 RAM에 로드하면 메모리가 소모되는 것은 맞지만, 재생 및 루프 지점을 변조가 가능하다는 이점이 있습니다.

다음 **OFFSETS**(오프셋) 섹션에는 재생 변조 컨트롤이 포함되어 있습니다.**PLAY**를 사용하면 샘플 시작 시간을 백분율로 조절할 수 있습니다. (재생 헤드가 고정되면 이 파라미터의 이름이 재생 헤드 **POS**[위치]으로 변경됩니다.) **LOOP**는 전체 루프 영역의 상대 위치를 변조하고 **LEN**(길이)는 루프 길이를 비례적으로 짧게 변조합니다. 샘플/영역 파라미터는 모듈레이터로 제어할 수 없지만 이러한 퍼포먼스 제어는 가능합니다.

다음 섹션은 약기의 필터 모듈에 관한 것입니다. 상단에는 아이콘과 함께 경우에 따라 모드의 필터 슬로프를 나타내는 숫자 극 수가 표시되는 필터 모드 옵션 행이 있습니다. 또한 필터 컷오프에 대한 컨트롤, 적용되는 리조넌스의 양(피크 모양 아이콘) 및 컷오프 주파수



에 적용되는 키보드 추적의 양(좌우에 화살표가 있는 키보드 아이콘)도 포함되어 있으며 상대적으로 0%에서 200%까지 설정할 수 있습니다.

그 다음에는 악기의 진폭 엔벨로프 섹션이 나옵니다. 이 엔벨로프 생성기 모듈은 전체 악기의 오디오 출력 레벨에 영향을 미칩니다. 두 가지 엔벨로프 생성기는 다음 두 가지 중 하나를 선택할 수 있습니다:

- ▶ 상단 드롭다운 메뉴를 **AHDSR**로 설정하면 일반적인 **A**(어택), **D**(디케이), **S**(서스테인), **R**(릴리즈) 컨트롤을 사용할 수 있습니다. 또한 **H**(홀드) 컨트롤이 있어 어택 세그먼트가 완료된 후 디케이 세그먼트가 시작되기 전에 엔벨로프가 최대 강도에서 일시적으로 머무는 시간을 설정할 수 있습니다. 또한 시간이 설정된 각 세그먼트(어택, 디케이 및 릴리즈)에는 커브 변경을 위해 레이블에 웨이프 컨트롤이 내장되어 있습니다.

참고

AHDSR 모드에서는 엔벨로프 신호를 라우팅할 수도 있습니다. 이 섹션의 오른쪽 상단에 있는 변조 라우팅 버튼을 통해 추가 변조 대상으로 연결됩니다. 이 변조 신호는 악기가 **AHDSR** 엔벨로프를 사용하도록 설정된 경우에만 생성됩니다.

- ▶ 상단의 모드 메뉴가 **Shot**(샷)으로 설정되면 엔벨로프 생성기는 페이드 인 및 페이드 아웃 시간을 제어하는 간단한 원샷 모드로 작동합니다. 이는 또한 루핑을 비활성화합니다.

참고

Shot(샷) 모드는 재생헤드 프리즈와 호환되지 않습니다. **Shot**(샷)과 플레이헤드 프리즈가 모두 활성화되면 이 섹션에 빨간색 눈송이 버튼이 표시됩니다. 클릭하면 프리즈 모드가 비활성화됩니다.

마지막 파라미터 섹션에는 4개의 노브와 함께 중첩된 장치 체인이 포함되어 있습니다. 패닝(맨 끝에 **L** 및 **R**로 표시됨), 벨로시티 감도(표준 노트 타격, "핀" 아이콘), 게인(스피커 아이콘) 및 **Out**(출력) 레벨에 대한 컨트롤을 모두 사용할 수 있습니다.

모듈레이션 소스:

- ▶ **AEG** (앰플리튜드 엔벨로프 제너레이터) [폴리포닉] - **AHDSR** 모드 일 때, 이 악기의 진폭 엔벨로프 생성기 모듈의 신호입니다. (이 모듈의 악기의 진폭으로의 라우팅은 하드와 이어됩니다.)
- ▶ **P₁** (Zone 파라미터 1; 멀티샘플 모드에서만 활성화됨) [폴리포닉] - 각 영역(zone)별로 변조량이 설정되고 영역이 트리거되는 동안 변조가 적용됩니다.
- ▶ **P₂** (Zone 파라미터 2; 멀티샘플 모드에서만 활성화됨) [폴리포닉] - 각 영역(zone)별로 변조량이 설정되고 영역이 트리거되는 동안 변조가 적용됩니다.
- ▶ **P₂** (Zone 파라미터 2; 멀티샘플 모드에서만 활성화됨) [폴리포닉] - 각 영역(zone)별로 변조량이 설정되고 영역이 트리거되는 동안 변조가 적용됩니다.



중첩된 장치 체인:

- › **Note** - 수신되는 노트 메시지가 이 장치에 도달하기 전에 처리하기 위한 노트 체인입니다.
- › **Release** - **샘플러**가 노트 오프 메시지를 수신할 때 노트 온(설정된 **노트 길이**)을 수신하는 체인입니다. 이 트리거의 벨로시티는 원래의 노트 **On** 메시지 또는 트리거 노트 **Off**에서 나올 수 있습니다.
- › **FX** - 장치의 전체 오디오 출력의 처리를 위한 이펙트 체인입니다.

19.24. The Grid

각 그리드 장치는 패치를 구성하기 위해 **그리드**(The Grid)를 사용합니다. ([17장 참조](#))

19.24.1. FX Grid

FX 그리드는 독특한 모듈식 오디오 이펙트입니다. **Voice Stacking**(보이스 스택킹) 옵션을 포함하며, 보이스 관리를 통해 폴리포닉 이펙트를 생성하는 기능이 있습니다. ([섹션 17.3.4.1 참조](#))

19.24.2. Note Grid

노트 그리드는 고유한 모듈식 노트 프로세서 또는 제너레이터입니다. **Voice Stacking**(보이스 스택킹) 옵션을 포함하며, 보이스 관리를 통해 폴리포닉 이펙트를 생성하는 기능이 있습니다. ([섹션 17.3.4.2 참조](#))

19.24.3. Poly Grid

폴리 그리드에서는 악기를 만들 수 있으며, 모노/폴리 신디사이저, 샘플러, 시퀀스 패치, 캐스캐이딩 드론 등 상상할 수 있는 모든 것이 가능합니다.

19.25. Tom

입력 노트 신호를 사용하여 오디오를 합성하는 **톰** 드럼 요소 악기입니다.

19.25.1. E-Tom

선택적인 피치 변조 기능을 갖춘 전자 톰 악기입니다.



GEN 섹션에는 사인파 오실레이터(약간 수정된 버전의 오실레이터)를 제어하고 처리하기 위한 파라미터가 포함되어 있습니다. 이 오실레이터의 주파수는 **Tune**(툰) 노브로 설정되며 레벨은 짧고 고정된 어택 시간과 지수함수적 **Decay**(디케이) 시간이 있는 AD 엔벨로프에 의해 제어됩니다. **Click**(클릭) 옵션은 사운드의 일부를 두 배로 늘려 사운드에 임팩트를 더하며, **Tone**(톤) 컨트롤은 소프트 로우-패스 필터의 차단 주파수를 설정합니다.

PEG 섹션은 오실레이터의 피치를 제어하는 별도의 AD 엔벨로프 생성기와 관련됩니다. 여기에서는 **Decay**(디케이) 시간을 설정하고, 윤곽 컨트롤을 사용하여 해당 디케이 세그먼트의 모양을 조정할 수 있으며 **Amount** 노브로 반음 단위의 변조량을 조정할 수 있습니다.

마지막 섹션에서는 악기의 **Vel Sens.**(벨로시티 감도)와 **Output**(출력) 레벨을 제어할 수 있습니다.

중첩된 장치 체인:

› FX - 장치의 전체 오디오 출력의 처리를 위한 이펙트 체인입니다.

19.26. Utility

유틸리티 장치는 다양한 기본 기능을 제공합니다.

19.26.1. DC Offset

수신되는 신호에 DC 오프셋을 추가하는 장치입니다.

19.26.2. Dual Pan

수신되는 왼쪽 및 오른쪽 채널에 대한 개별 패닝 레벨을 설정하는 장치입니다.



19.26.3. Test Tone

파형이나 노이즈를 출력하는 생성기입니다. 이 장치는 입력이 필요하지 않습니다. 출력하는 웨이브의 종류는 다음과 같습니다:

- › **Sine** (사인파) - 단일 하모닉입니다. **Frequency**(주파수) 및 **Bipolar**(양극성) 설정이 있습니다.
- › **Triangle** (삼각파) - 역제곱 비율의 (극성이 바뀌는) 홀수 하모닉입니다. **Frequency** 및 **Bipolar** 설정이 있습니다.
- › **Square** (사각파) - 역비율의 홀수 하모닉입니다. **Frequency** 및 **Bipolar** 설정이 있습니다.
- › **Saw Up** (상승 톱니파) - 모든 하모닉이 역비율로 상승하는 직선입니다. **Frequency** 및 **Bipolar** 설정이 있습니다.
- › **Saw Down** (하강 톱니파) - 모든 하모닉이 역비율로 하강하는 직선입니다. **Frequency** 및 **Bipolar** 설정이 있습니다.
- › **Dirac** - 주파수를 고려한 일련의 단일 샘플 임펄스로 **Frequency** 설정이 있습니다.
- › **White Noise**(화이트 노이즈) - 균일한 무작위 분포로 주파수당 동일한 파워의 오디오를 생성합니다.
- › **Pink Noise**(핑크 노이즈) - $A 1/f$ ("one over f") 분포, 옥타브당 동일한 파워의 오디오를 생성합니다.

모든 모드는 레벨 및 dry/wet **Mix** 값에 대한 **Gain** 설정을 따릅니다.

19.26.4. Time Shift

수신되는 오디오 및/또는 MIDI 신호를 시간 기준으로 앞이나 뒤로 이동시키는 장치입니다. 작동 단위는 밀리초(ms) 또는 샘플(samples) 단위가 있으며, 설정된 작동 단위와 관계없이 양수 값은 딜레이 시간을 나타내고 음수 값은 더 일찍 발생하도록 이동된 시간을 나타냅니다.

19.26.5. Tool

진폭, 볼륨, 페닝 및 폭 제어는 물론 채널 반전 스위치 및 고해상도 출력 레벨 미터를 포함하는 신호용 유틸리티 도구입니다.



19.27. Modulators

모듈레이터는 모든 비트웍 장치 또는 플러그인에 추가할 수 있는 특수 목적 모듈입니다. 추가된 후 모듈 출력은 장치의 다양한 파라미터를 제어하도록 할당됩니다.

비트웍 스튜디오에서와 마찬가지로 모듈레이터는 수행하는 기능 유형에 따라 아래에 분류됩니다. (모듈레이터 사용에 대한 자세한 내용은 [섹션 16.2.1](#) 참조)

19.27.1. 오디오 구동(Audio-driven) 카테고리

이 범주의 장치들은 오디오를 모듈레이터 신호로 변환합니다.

19.27.1.1. Audio Rate

현재 프로젝트 내의 모든 오디오 신호에서 라우팅할 수 있는 즉각적인 (오디오 읽기가 평균화되지 않음) 사이드체인 컨트롤입니다. 게인 컨트롤이 있으며 조절 가능한 컷오프 주파수를 갖춘 선택적 로우-패스 필터가 있습니다. 또한, 수신 신호를 모든 양수 값으로 변환하는 **Rectify**(정류) 스위치를 사용할 수 있습니다.

19.27.1.2. Audio Sidechain

현재 프로젝트 내의 모든 오디오 신호에서 라우팅할 수 있는 평균화된 사이드체인 컨트롤입니다. 수신 신호 분석을 위해 조정 가능한 게인, 전환 가능한 평균 모드, 하이- 및 로우-패스 필터, **Attack**(어택) 및 **Release**(릴리스) 시간이 사용됩니다.

19.27.1.3. Envelope Follower

장치의 수신 오디오 신호를 사용하는 사이드체인 컨트롤입니다. 수신 신호 분석을 통해 조정 가능한 게인, 전환 가능한 평균화 모드, **Attack**(어택) 및 **Release**(릴리스) 시간을 제공합니다.

19.27.1.4. HW CV In

오디오 인터페이스의 입력에 연결된 제어 전압 장치를 위한 사이드체인 컨트롤입니다. 파라미터에는 **Gain**(게인), **Smooth**(스무딩), 교류(AC) 모드와 직류(DC) 모드 간 전환이 포함됩니다.



19.27.2. 엔벨로프 카테고리

엔벨로프 장치들은 노트 켜짐 또는 꺼짐에 의해 트리거되는 주기적 생성기(periodic generators)입니다.

19.27.2.1. ADSR

어택, 디케이, 서스테인 및 릴리스 세그먼트가 포함된 표준 엔벨로프 제너레이터입니다. **Single Trigger**(단일 트리거) 옵션이 있으며 음악적 단위 또는 시간 단위로 엔벨로프 시작을 **Pre-delay**(사전 딜레이)시키는 옵션도 있습니다.

19.27.2.2. AHD on Release

Single Trigger(단일 트리거) 옵션을 사용하여 노트 오프 메시지에 의해 트리거되는 어택-홀드-디케이 엔벨로프 제너레이터입니다. 시간이 지정된 세그먼트에는 개별 커브 컨트롤도 있습니다.

19.27.2.3. AHDSR

어택, 홀드, 디케이, 서스테인 및 릴리스 세그먼트가 포함된 표준 엔벨로프 제너레이터입니다. 시간이 지정된 세그먼트에는 개별 곡선 컨트롤도 있습니다. **Single Trigger**(단일 트리거) 옵션이 있으며 음악적 단위 또는 시간 단위로 엔벨로프 시작을 **Pre-delay**(사전 딜레이)시키는 옵션도 있습니다.

19.27.2.4. Note Sidechain

어택, 디케이, 서스테인 및 릴리스 세그먼트가 포함된 표준 엔벨로프 제너레이터입니다. 엔벨로프 제너레이터를 구동하는 게이트 메시지는 현재 프로젝트 내의 모든 노트 메시지 소스로부터 라우팅할 수 있습니다. 음악적 단위 또는 시간 단위로 엔벨로프 시작을 **Pre-delay**(사전 딜레이)하는 옵션도 있습니다.

19.27.2.5. Ramp

간단한 램프 제너레이터입니다. 방향 전환 설정, 커브 및 선택적 루프를 갖추고 있습니다.



19.27.2.6. Segments

자유롭게 그릴 수 있는 세그먼트 엔벨로프 생성기입니다. **커브 편집기**를 사용할 수 있으며 BWCURVE 파일을 지원합니다. (섹션 16.2.1.1 참조)

› 일반적으로 많이 사용되는 모든 엔벨로프 모듈레이터 컨트롤을 갖추고 있습니다.

› 네 가지의 **Play Mode** (플레이 모드) 옵션이 있습니다:

One-shot (→) - 원샷은 노트 온에서 전체 웨이프(보이스 유효할 때)를 재생합니다.

Hold (∧) - 홀드는 곡선의 점 중 하나를 홀드/유지 레벨로 사용합니다. 이는 릴리스 시작이기도 합니다.

Looping (⇒) - 루핑은 커브의 두 지점을 사용하여 서스테인에서 두 지점 사이를 정방향으로 루프합니다. 루프 종료 지점은 릴리스 시작점이기도 합니다.

Ping Pong (⇄) - 핑퐁은 커브의 두 점을 사용하고 서스테인에서 두 점 사이를 앞뒤로 오가며 반복합니다. 루프 종료 지점은 릴리스 시작이기도 합니다.

홀드 포인트 또는 루프 영역 및 시작/종료 포인트는 파란색으로 표시됩니다.

이러한 포인트 중 하나를 다른 포인트로 드래그하거나 포인트를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 적절한 옵션을 선택할 수 있습니다. 즉, **홀드 포인트 설정**(Hold 모드에 있는 경우) 또는 **루프 시작 설정 / 루프 종료 설정**(Looping 또는 Ping Pong 에 있는 경우) 중 하나를 선택할 수 있습니다.

› 설정된 **Timebase**(분, 초, 밀리초, 마디 또는 기타 비트 시간 단위, **피치**(현재 노트) 또는 **홀드**)에 대해 설정된 **Rate** (0.2 ~ 50)

Rate 와 **Timebase**는 각 노트에 대해 변조될 수 있습니다. 예를 들어, **벨로시티** (**Expressions** 모듈레이터에서) 또는 다른 소스를 사용할 수도 있습니다.

Rate-Timebase 쌍은 전체 엔벨로프의 **기본 간격**(primary interval)을 정의합니다. 이 간격은 기본적으로 **1마디**로 설정되고 한 번의 반복 후에 끝나는 형태를 갖습니다.

커브 편집기는 스크롤 가능하며 기본 간격(1, 2...n)의 시간 눈금자를 표시합니다. 각 기본 간격 내에는 설정된 그리드 단위 수가 표시됩니다.

눈금자 영역을 클릭하고 드래그하면 어레인저에서와 마찬가지로 확대/축소 및 스크롤이 가능합니다.

점을 추가하거나 드래그하여 엔벨로프 길이를 늘릴 수 있으므로 기본 설정을 사용하고 4선에 점을 추가하면 모양이 4 마디 길이로 확장됩니다.

› 밀리초/초 단위로의 **Smoothing Time**(스무딩 시간) 설정과 함께 **Enabling Smoothing**(스무딩 활성화) 옵션이 있습니다.



두 설정 모두는 각 보이스의 선명도와 부드러움을 제어하기 위해 오토메이션과 모듈레이션이 가능합니다. 예를 들어 **Poly Pressure (Expressions** 모듈레이터에서) 또는 다른 소스를 사용할 수도 있습니다.

Segments의 **Polymer** 모듈 버전에서는 모듈 배경을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하면 팝업되는 컨텍스트 메뉴에서 두 파라미터를 모두 사용할 수 있습니다.

- › **Bipolar** 토글(±) - 커브의 모양은 유지하면서 커브의 최소값이 -1이고 중간 값이 0이 되도록 커브의 크기를 재조정합니다.
- › **Single Trigger**는 겹치는 노트가 수신될 때 엔벨로프가 다시 트리거되지 않도록 하는 단일 트리거 옵션입니다.
- › **Amount**는 각 보이스의 출력 스케일을 제어하는 파라미터입니다.

19.27.3. 인터페이스(Interface) 카테고리

인터페이스 범주의 장치들은 트랜스포트 수준의 인터페이스 항목에 대한 액세스 또는 더 나은/고유한 제어를 위한 패널 요소를 제공합니다.

19.27.3.1. Button

바이너리 토글 컨트롤입니다. 모듈레이터를 선택하면 **인스펙터 패널**에 선택적 스무딩 파라미터가 표시됩니다.

19.27.3.2. Buttons

두 개의 독립적인 바이너리 토글 컨트롤입니다. 모듈레이터를 선택하면 **인스펙터 패널**에 두 버튼 모두에 적용되는 선택적 스무딩 파라미터가 표시됩니다.

19.27.3.3. Globals

세 가지의 프로젝트 전체 제어를 위한 모듈레이터 신호를 제공합니다.

- › **Fill** - 현재 **Fill** 모드 상태를 반영하는 모듈레이터 신호 ([섹션 2.3.2 참조](#))
- › **A◆B** - 현재 글로벌 크로스페이더 값을 반영하는 바이폴라 모듈레이터 신호([섹션 7.1.9 참조](#))



› Play - 트랜스포트가 현재 재생 중인지(1) 아닌지(0)를 반영하는 모듈레이터 신호

Fill 및 A♦B 소스는 글로벌 컨트롤 소스로 사용하여 하드웨어 컨트롤러 또는 오토메이션 (Master > Transport)을 모든 트랙으로 라우팅할 수 있습니다.

19.27.3.4. Macro

단일 연속 노브 컨트롤입니다.

19.27.3.5. Macro-4

4개의 독립적이고 연속적인 노브 컨트롤입니다.

19.27.3.6. Select-4

셀렉트-4는 하나의 연속 페이더 컨트롤에서 4개의 컨트롤 소스가 파생됩니다. 단일 페이더는 본질적으로 크로스페이더이며, 크로스페이더의 위치는 어떤 컨트롤 소스(하나 또는 2개)가 변조 값을 수신할지 결정합니다.

19.27.3.7. Vector-4

하나의 연속적인 XY 컨트롤에서 4개의 컨트롤 소스가 파생됩니다. 단일 페이더는 본질적으로 크로스페이더이며, 크로스페이더의 X 및 Y 위치는 각 컨트롤 소스에서 수신되는 변조 값을 결정합니다.

19.27.3.8. Vector-8

연속적인 단일 XY 컨트롤에서 8개의 컨트롤 소스가 파생됩니다. 단일 페이더는 본질적으로 크로스페이더이며, 크로스페이더의 X 및 Y 위치는 각 컨트롤 소스에서 수신되는 변조 값을 결정합니다.

19.27.3.9. XY

연속적인 단일 XY 컨트롤에서 두 개의 컨트롤 소스가 파생됩니다. 단일 페이더는 본질적으로 조이스틱이며, 조이스틱의 X 및 Y 위치는 각 컨트롤 소스에서 수신되는 변조 값을 결정합니다.



19.27.4. LFO 카테고리

LFO 범주에는 규칙적으로 반복되는 패턴과 노이즈가 있습니다.

19.27.4.1. Beat LFO

템포가 동기화(글로벌 셔플을 따르는 옵션 포함)된 저주파 오실레이터입니다. 웨이프(파형 형성), 위상 및 극성 제어 기능을 갖추고 있습니다.

19.27.4.2. Classic LFO

템포가 동기화된 저주파 오실레이터로, 비트웍 스튜디오 버전 1 장치에 일반적으로 사용되었습니다. **Note Trigger**(노트 트리거) 옵션과 **Per-Voice**(보이스별) 토글을 제공합니다(적용 가능한 경우).

19.27.4.3. Curves

자유롭게 그릴 수 있는 세그먼트 엔벨로프 제너레이터입니다. **커브 편집기**를 사용할 수 있으며 BWCURVE 파일을 지원합니다. (섹션 16.2.1.1 참조)

- › 일반적으로 많이 사용되는 모든 LFO 모듈레이터 컨트롤을 갖추고 있습니다.
- › 설정된 **Timebase** (헤르츠[Hertz], **킬로 헤르츠**[Kilohertz], 마디 또는 기타-비트 시간 단위, **Pitch**[현재 노트의 피치] 또는 **Hold**)에 대해 설정된 **Rate** (0.2 ~ 50)

Rate 와 **Timebase**는 각 노트에 대해 변조될 수 있습니다. 예를 들어, **벨로시티** (**Expressions** 모듈레이터에서) 또는 다른 소스를 사용할 수도 있습니다.

이 **Rate-Timebase** 쌍은 오실레이터의 속도를 정의하며 기본 설정값은 1 Hz입니다.

- › **Phase**(위상) 파라미터를 사용하면 엔벨로프의 위치, 작은 변화 또는 그 사이의 모든 것을 완벽하게 제어할 수 있습니다.
- › 밀리초/초 단위의 **Smoothing Time**(스무딩 시간) 설정과 함께 **Enabling Smoothing**(스무딩 활성화) 옵션이 있습니다.

두 설정 모두는 각 보이스의 선명도와 부드러움을 제어하기 위해 오토메이션과 모듈레이션이 가능합니다. 예를 들어 **Poly Pressure** (**Expressions** 모듈레이터에서) 또는 다른 소스를 사용할 수도 있습니다.

- › **Bipolar** 토글(±) - 커브의 모양은 유지하면서 커브의 최소값이 -1이고 중간 값이 0이 되도록 커브의 크기를 재조정합니다.



› 5가지 **Trigger Mode**(트리거 모드) 옵션입니다. 이는 다른 LFO와 유사합니다:

Free (프리) - 모든 보이스가 자유롭게 재생되며 재설정되지 않습니다.

Note (노트) - 노트를 수신하면 각 보이스는 현재 **Phase**로 재설정됩니다.

Sync (동기화) - 트랜스포트가 재생되는 동안 상대 위상(**Phase** + 글로벌 트랜스포트 위치)을 따릅니다.

Grv (그루브) - 트랜스포트가 재생되는 동안 그루브에 상대적인 위상(**Phase** + 글로벌 트랜스포트 위치, 그루브 포함)을 따릅니다.

Rnd (무작위) - 노트를 수신하면 각 보이스는 무작위 위치로 이동합니다.

› **Amount**는 각 보이스의 출력 스케일을 제어하는 파라미터입니다.

19.27.4.4. LFO

저주파(low-frequency) 오실레이터입니다. 웨이프(파형 형성), 위상 및 극성 제어 기능을 완전히 갖추고 있습니다. 또한 템포 동기화, 페이드 인 설정은 물론, 다양한 재설정 모드를 제공하며 폴리포닉(다성) 모드로 전환이 가능합니다.

19.27.4.5. Random

템포 동기화된 무작위 저주파 오실레이터입니다. 출력(output)은 불연속 또는 회전, 단극 또는 양극, **노트** 또는 **동기화** 메시지에 의해 다시 트리거될 수 있으며 모노포닉 또는 폴리포닉(해당되는 경우)이 가능합니다.

19.27.4.6. Vibrato

모드 휠(Modwheel) 또는 폴리포닉 **압력**(폴리 압력이 없는 경우 채널 애프터터치를 사용)에 연결될 수 있는 음악적 LFO입니다.

19.27.4.7. Wavetable LFO

변형 가능한 LFO입니다. Bitwig WT 파일을 지원합니다.

19.27.5. 수정자(Modifier) 카테고리

수정자 범주에는 프로세서 모듈레이터들이 있습니다.



19.27.5.1. Math

두 개의 연속 노브 컨트롤로 부터 하나의 컨트롤 소스를 산출합니다. 출력 신호는 두 신호의 **MUL**(곱셈), **ADD**(덧셈) 또는 **SUB**(뺄셈)에 의해 산출되거나, 단순히 **MIN**(최소값) 또는 **MAX**(최대값)를 취하는 두 신호의 수학적 관계입니다.

19.27.5.2. Mix

두 개의 연속 페이더 컨트롤에서 하나의 컨트롤 소스를 산출합니다. 출력 신호는 두 페이더 값 사이의 현재 크로스페이드 위치에 의해 결정됩니다.

19.27.5.3. Polynom

기본 다항식을 사용하여 수신되는 모듈레이션 신호를 재구성하기 위한 전달 함수입니다. 처리를 위해 모듈에 신호를 전달하는 방법은 다른 변조기로 x = 파라미터를 변조하는 것입니다.

4개의 추가 파라미터는 각각 사용된 3차 함수의 항을 나타냅니다. x^0 은 함수에 적용된 오프셋을 나타냅니다. x^1 은 함수의 기울기(또는 회전)를 나타냅니다. x^2 는 함수에 적용된 포물선을 나타내고 x^3 은 3차 커브(예: S-커브)를 나타냅니다. 그래픽 인터페이스는 사용 중인 전달 함수를 시각화하고, 프로세서는 출력 신호가 범위 내에 유지되도록 클리핑합니다.

19.27.5.4. Quantize

퀀타이즈는 수신되는 변조 신호의 해상도를 줄이기 위한 프로세서로, 연속적인 신호를 보다 이산적인 신호로 변환하는 데 자주 사용됩니다. 처리를 위해 모듈에 신호를 전달하는 방법은 다른 모듈레이터로 **입력**(Input) 파라미터를 변조하는 것입니다.

Quantize 요소는 출력 신호의 해상도를 설정합니다. 낮게 설정하면 출력이 펄스 신호와 유사하게 제한되고, 높게 설정하면 원래 신호의 연속 요소가 더 보존됩니다. 또한 네 가지 모양 옵션(**Linear**[선형], **Log**[로그], **Exp**[지수], 및 **Sinh**[쌍곡선])은 장치에서 사용되는 해상도 그리드의 간격을 조정합니다.

19.27.5.5. Sample and Hold

샘플 앤 홀드는 각 클럭 이벤트가 발생하는 순간에 수신되는 신호의 값을 지속(또는 유지)하는 프로세서입니다. 처리를 위해 모듈에 신호를 전달하는 방법은 다른 모듈레이터로 **Input**(입력) 파라미터를 변조하는 것입니다. **Smooth**(스무딩) 파라미터는 연속 샘플 간의 전환 시간을 나타냅니다.



샘플링 클럭은 다양한 메트로놈 값(예: **4th**의 경우 4분음표, **1/8**의 경우 점 8분음표 및 프로젝트의 현재 템포에서 한 **마디** 등), 시간 값(헤르츠[Hz]) 또는 킬로헤르츠[kHz]), 최근 수신된 노트 메시지의 **Pitch**(피치) 또는 출력 신호가 변경되지 않도록 유지하는 **Hold**(홀드)로 설정됩니다. 그런 다음 이 기본 클럭 레이트는 인접한 변조 노브를 사용하여 조정할 수 있습니다. 중앙은 **1.00**(100% 또는 변경 없음), 맨 왼쪽은 **0.02**(2%), 맨 오른쪽은 **50.00**(5,000% 또는 50x)입니다.

하단에서 이 장치는 세 가지 작동 모드를 제공합니다. **Free**를 사용하면 샘플링 클럭이 독립적으로 실행되며, **Gate**는 새 노트 메시지가 수신될 때마다 클럭을 다시 시작하고, **Sync**는 트랜스포트가 시작될 때마다 클럭을 다시 시작합니다.

19.27.6. 노트 구동 (Note-driven) 카테고리

노트 구동 범주에는 노트나 MIDI에 의해 트리거되는 장치들이 있습니다.

19.27.6.1. Channel-16

수신된 각 MIDI 채널당 하나씩 16개의 컨트롤 소스를 보냅니다. 글로벌 **Amount**(양) 및 **Lag**(래그) 제어 기능과 보이시벨 사용 시 **Release with Note Offs**(노트 오프시 릴리스) 여부를 설정하는 옵션이 있습니다.

19.27.6.2. Expressions

수신되는 **VEL**(벨로시티), **REL**(릴리즈 벨로시티), **TIMB**(음색), 및 **PRES**(압력) 메시지를 추출하는 모듈입니다. 모듈레이터의 제목을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하거나 모듈레이터 자체를 선택하고 **인스펙터 패널**을 보면 모든 익스프레션에 대한 스무딩 파라미터와 음색 익스프레션을 각각의 새로운 노트에 대해 상대적으로 조정하는 파라미터가 표시됩니다. 해당되는 경우 모든 익스프레션은 폴리포닉(다성)입니다.

19.27.6.3. Keytrack+

키 추적 커브 그리기, 저장 또는 불러오기를 위해 내장된 **커브 편집기**(Curve Editor)를 사용합니다. (섹션 [16.2.1.1](#) 참조)

19.27.6.4. MIDI

연속 컨트롤러(CC), 압력(PRESSURE), 또는 장치의 입력에 도달하는 피치 밴드(BEND)를 추출하는 모듈입니다.



19.27.6.5. Note Counter

새로운 노트 메시지가 수신될 때마다 변조 출력이 증가하는 모듈입니다. **Steps**(스텝) 수와 각 단계에서 증가(**Increment**)하는 값을 설정할 수 있을 뿐만 아니라 변조 신호에 사용할 **OUTPUT SCALING**(출력 스케일링) 방법도 설정할 수 있습니다.

19.27.6.6. Pitch-12

12개의 제어 소스이며, 소스마다 하나의 피치 클래스(C, D, E 등)를 수신합니다. 글로벌 **Amount**(양) 및 **Lag**(래그) 제어 기능이 있습니다.

19.27.6.7. Relative Keytracking

근음(**Root**) 및 스프레드(**Spread**) 옵션이 있는 노트 피치 모듈레이터입니다.

19.27.7. 시퀀스 카테고리

스텝/세그먼트 기반 모듈레이션을 제공합니다.

19.27.7.1. 4-Stage

정의 가능한 시간(템포 동기화 옵션)과 레벨(바이폴라 옵션)을 갖춘 루핑 4단계 엔벨로프 생성기입니다.

19.27.7.2. ParSeq-8

특수 파라미터 시퀀서로 **Steps**(스텝스)와 동일한 글로벌 파라미터를 갖추고 있습니다. (섹션 19.27.7.3 참조) 각 스텝은 자체 변조 소스이므로 할당된 파라미터가 변조된 후 다음 스텝으로 진행할 때 재설정됩니다.

각 스텝은 스텝 번호로 시작하며, 이를 클릭하여 해당 스텝의 변조가 적용되지 않도록 일시적으로 비활성화할 수도 있습니다. 다음은 이 스텝이 시작될 때 이전 변조를 유지하는 음악 페르마타(**fermata**) 아이콘이 있는 버튼입니다(0으로 재설정하는 대신). 마지막으로 각 스텝에는 해당 단계의 모든 변조 깊이를 조정하기 위한 양극성 페이더가 있습니다.



19.27.7.3. Steps

템포 동기화가 가능한 바이폴라 스텝 시퀀서입니다. 파라미터에는 스텝 수, 방향(각 루프에서 방향을 전환하는 전진, 후진 및/또는 핑퐁 모드), 극성 및 재생 위치의 수동 제어를 위한 위상(\emptyset)이 포함됩니다. 트리거 모드는 스텝 시퀀서가 진행되는 시기를 결정합니다:

- › **Transport** (트랜스포트) - 재생 중지 상태, 템포 및 비트 위치에 대해 글로벌 트랜스포트로 링크합니다.
- › **with Groove** (그루브로) - 그루브를 사용한 재생 정지 상태, 템포 및 비트 위치에 대해 글로벌 트랜스포트로 링크합니다.
- › **Free running** (프리러닝) - 트랜스포트 및 수신 노트와 관계없이 설정된 속도로 재생됩니다.
- › **Note / Restart** (노트 / 다시 시작) - 설정된 속도로 재생되며 새 노트로 패턴을 다시 시작합니다.
- › **Note / Random** (노트 / 무작위) - 설정된 속도로 재생되며 새 노트가 위치를 무작위로 지정합니다.
- › **Note / Advance** (노트 / 전진) - 재생 헤드를 제자리에 고정하며 새 노트가 들어올 때만 전진합니다.

패턴 인터페이스를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하면 패턴을 복사하여 붙여넣을 수 있는 옵션과 현재 패턴을 대체할 프리셋 패턴 생성(**Generate**) 옵션 및 현재 패턴 변환(**Transform**) 옵션이 제공됩니다.

19.27.8. 보이싱 스택킹 카테고리

활성 보이싱 스택 내의 개별 보이싱마다 다르게 작동하는 장치입니다. 이러한 모듈이 제대로 작동하려면 상위 장치에서 **Voice Stacking**(보이싱 스택킹)이 활성화되어야 합니다. ([섹션 16.2.5 참조](#))

19.27.8.1. Stack Spread

스택 스프레드는 모든 파라미터에 하나의 모듈레이션 매핑을 사용하여 스택의 모든 보이싱을 다양화할 수 있는 12가지 스프레드(확산) 모드를 제공합니다. **인스펙터 패널**에는 모든 모드의 각 보이싱에 대한 상대적인 효과가 시각적으로 표시됩니다.

처음 4개 모드는 간단한 **분할**(splits)을 제공하며 대부분 균등하게 분산됩니다:

- › **0 to 1** - 설정된 변조 수준의 0%에서 100%까지 단극 방식으로 보이싱을 확산시킵니다.
- › **-1 to 1** - 설정된 변조 레벨의 -100%에서 100%까지 양극 방식으로 보이싱을 확산시킵니다. (내장된 **Voice Stack Spread** \pm 변조기가 작동하는 것과 같은 방식입니다)



- › **Value** (값) - 각 추가 보이스에 대해 0%부터 100%씩 연속적으로 증가하여 보이스를 확산하므로 경우에 따라 양을 설정하고 열거된 목록 파라미터로 작업하는 것이 더 쉬워집니다.
 - › **Manual** (수동) - 이 옵션을 사용하면 **인스펙터 패널**의 페이지를 사용하여 보이스 전체에 값 분포를 수동으로 생성할 수 있습니다(자체 오토메이션/변조 가능).
- 가운데 4개 모드는 모두 보이스 1의 최대 변조로 시작하여 점점 더 작은 값으로 반영되는 다양하게 정의된 **분포**를 제공합니다.
- › **Flipped** (플립) - 단순 역수[1, 1/2, 1/3, ... 1/n]를 제공합니다.
 - › **Straight** (스트레이트) - 피치 및 리듬에 대해 하모닉 관계 [1, 1/2, 1/4, ... 1/2ⁿ]를 제공합니다.
 - › **Primes** (프라임) - 소수의 계열의 역수[1, 1/2, 1/3, 1/5, 1/7, 1/11...]를 제공합니다.
 - › **Golden** (골드) - 피보나치 수열[1, 1/2, 1/3, 1/5, 1/8, 1/13...]을 제공합니다.

! 참고

이러한 분포의 방향을 바꾸려면 변조 전달 함수 사용을 고려하는 것이 좋습니다(섹션 [16.2.4.3](#) 참조). 예를 들어 **0 방향으로**(Toward Zero) 모드는 모든 분포 모드를 전환하여 마지막 보이스에 최대 변조를 제공하고 이전 보이스는 점점 작아집니다.

하위 4개 모드는 특정 스택의 모든 보이스를 서로 연결하는 고유한 종류의 **무작위화**(randomization)를 제공합니다. 이러한 방식으로 매번 소수의 보이스에서 최고점에 도달하는 경향이 있는 중앙 값을 얻거나(첫 번째 및 세 번째 모드) 매번 최소 및 최대로 확장되는 더 뚜렷한 값을 얻을 수 있습니다(두 번째 및 네 번째 모드):

- › **Rand+** 는 각 보이스(노트 온)에 대해 모든 값의 합이 **1**이 되는 단극 무작위 값을 생성합니다.
- › **Rand+ ↓** 는 확장되고 강력한 버전의 **Rand+**이며, 더 큰 값을 지향합니다.
- › **Rand±** 는 각 보이스(노트 온)에 대해 모든 값의 합이 **0**이 되는 단극 무작위 값을 생성합니다.
- › **Rand± ↓** 는 확장되고 강력한 버전의 **Rand±**이며, 더 큰 값을 지향합니다.

19.27.8.2. Voice Control

활성 보이스 스택으로 각 보이스를 개별적으로 제어합니다. 모듈레이터 스퀘어에 직접 **Stack Voice 1**(스택 보이스 1)부터 **Stack Voice 16**(스택 보이스 16)까지의 개별 모듈레이터가 있습니다.



19.28. Grid Modules

그리드 모듈은 모든 그리드 장치 내에 로드되고 다른 모듈과 상호 연결될 수 있는 조립식 블록입니다.

비트웍 스튜디오에서와 마찬가지로 모듈은 수행하는 기능 유형에 따라 아래에 분류되어 있으며, 그 분류를 통해 찾아볼 수 있습니다. **그리드**(The Grid) 사용 및 그리드 장치 작업에 대한 자세한 내용은 [17 장](#)을 참조하고, 각 모듈의 파라미터에 대한 전체 정보는 비트웍 스튜디오 내의 모듈 도움말 보기를 참조하시기 바랍니다. ([섹션 17.1.2.1](#) 참조)

19.28.1. I/O 카테고리

이 그리드 장치에 들어오거나 나가는 신호를 위한 터미널 모듈입니다.

19.28.1.1. Gate In

장치로 부터 노트 게이트 신호를 공급합니다.

19.28.1.2. Phase In

장치의 기본 위상 신호를 공급합니다.

19.28.1.3. Pitch In

장치로 부터 노트 피치 신호를 공급합니다.

19.28.1.4. Velocity In

장치로 부터 노트 벨로시티 신호를 공급합니다.

19.28.1.5. Audio In

장치로 부터 오디오 신호를 공급합니다.



19.28.1.6. Audio Out

장치의 오디오 출력 버스에 대한 경로입니다. 초과분을 처리하는 방법에 대해 **Output Clipping Mode** (출력 클리핑 모드) 옵션[Off, Hard, Soft]과 **Output Clipping Level** (출력 클리핑 레벨 설정) [0 dB, +6 dB, +12 dB, or +24 dB]이 있습니다.

19.28.1.7. Gain In

노트 게인 익스프레션을 공급합니다.

19.28.1.8. Pan In

노트 팬 익스프레션을 공급합니다.

19.28.1.9. Pressure In

장치로 부터의 노트 폴리 압력 신호를 공급합니다.

19.28.1.10. Timbre In

장치로 부터의 음색 익스프레션을 공급합니다.

19.28.1.11. CC In

특정/모든 MIDI 채널로 부터의 선택 연속 제어 신호를 공급합니다.

19.28.1.12. CC Out

모든 MIDI 채널에서의 연속 제어 신호를 출력합니다.

19.28.1.13. Note In

수신되는 모든 노트의 게이트, 익스프레션 및 채널을 제공합니다. 이 장치의 8개의 출력 포트는 **Note Out** 구성과 매치되어 프로세서 패치 작업이 용이합니다. 여기에는 모든 포트를 펼치고 표시하기 위한 **Enable All Expressions [...]** 토클이 있습니다.



19.28.1.14. Note Out

출력 노트를 생성하며, 8개의 입력 포트를 통해 모든 익스프레션을 사용할 수 있습니다.

- › **Gate In** 포트는 노트 생성을 트리거합니다.
- › **Pitch In, Velocity In, 및 Channel In**은 모듈 전면에 있으며, 고정된 값으로 설정되거나 신호와 함께 제공될 수 있습니다.

! 참고

Pitch In(피치 인) 포트에는 노트 C-2 (-0.5) ~ 노트 G8 (+0.558) 사이의 입력 신호가 필요합니다.

Velocity In(벨로시티 인) 포트에는 0 이상의 입력 신호가 필요합니다.

이러한 조건이 충족되는 경우에만 **Gate In**(게이트 인) 포트의 하이-로직 신호가 새 노트를 생성합니다.

- › 모든 익스프레션을 활성화하는 **Enable All Expressions (...토글)**이 켜지면, 모든 노트 익스프레션의 신호 제어를 위해 **Timbre In, Pressure In, Gain In, 및 Pan In** 포트를 사용할 수 있습니다.
- › **Enable All Expressions (...토글)**이 꺼지면 이러한 추가 익스프레션 포트에 대한 연결은 기억되지만 비활성화됩니다.
- › 모든 모듈과 마찬가지로 여러 개의 **Note Out**(노트 출력) 모듈을 로드할 수 있어 시퀀서 또는 "그루브박스" 스타일 패치에 유용하거나 노트를 다른 MIDI 채널 등에 그룹화하려는 경우 등에 유용합니다.

19.28.1.15. Audio Sidechain

선택한 프로젝트 경로로부터 오디오 신호를 공급합니다.

19.28.1.16. HW In

선택한 외부 경로로부터 오디오 신호를 공급합니다.

19.28.1.17. HW Out

선택한 외부 오디오 출력 버스로의 경로입니다.



19.28.1.18. CV In

선택한 외부 경로로부터 제어 전압(CV) 신호를 공급합니다.

19.28.1.19. CV Out

선택한 외부 제어 전압(CV) 출력 버스의 경로입니다.

19.28.1.20. CV Pitch Out

선택한 외부 제어 전압(CV) 출력 피치 버스의 경로입니다.

19.28.1.21. Key On

지정된 노트 및 채널로부터 노트 게이트 신호를 공급합니다.

19.28.1.22. Keys Held

현재 누르고 있는 건반의 수를 제공합니다.

19.28.1.23. Transport Playing

애플리케이션의 트랜스포트 재생 상태를 공급합니다.

19.28.1.24. Voice Stack Info

현재 보이스 스택 인덱스 (단일 다성 신호) 및 보이스 스택 크기를 제공합니다.

19.28.1.25. Modulator Out

수신되는 신호를 모듈레이터 신호로 사용할 수 있게 합니다

19.28.2. 디스플레이 카테고리

디스플레이 범주에는 시각화 및 노트를 작성할 수 있는 모듈이 있습니다.



19.28.2.1. Label

라벨 및 큰 텍스트를 써 넣는 장치입니다.

19.28.2.2. Comment

코멘트 및 작은 텍스트를 써 넣는 장치입니다.

19.28.2.3. Oscilloscope

최대 Y값(**Y Maximum**) 레벨에 대한 통과(thru) 포트와 컨트롤이 있는 듀얼 트레이스 오실로스코프입니다. **Y Bipolar**(바이폴라)에 또는 유니폴라에 대한 페인팅 여부, 표시되는 보이스(**Voice Shown**)가 마지막 보이스(**Last voice**)로 재생될지 아니면 모든 보이스(**All voices**)의 합이어야 하는지 여부를 선택할 수 있습니다.

19.28.2.4. Spectrum

최대 4개의 신호에 대한 스펙트로그램입니다.

19.28.2.5. VU Meter

평균화 미터로서, 볼륨 레벨을 표시합니다.

19.28.2.6. XY

2차원 컨트롤 패드입니다.

19.28.2.7. Value Readout

다양한 도메인 신호에 대한 스테레오 숫자 디스플레이입니다.

19.28.3. 위상 카테고리

위상 범주에는 래핑된 위상 신호를 출력하는 모듈이 있습니다.



19.28.3.1. Phasor

일반적인 오실레이터 제어 기능을 갖춘 위상 신호 제너레이터입니다.

19.28.3.2. Ø Bend

위상 신호에 가변 커브를 적용합니다.

19.28.3.3. Ø Pinch

위상 신호에 S-커브를 부과하여 신호를 변조합니다.

19.28.3.4. Ø Reset

트리거가 수신될 때마다 수신되는 위상 신호를 **0**으로 오프셋합니다.

19.28.3.5. Ø Scaler

수신되는 위상 신호를 비례적으로 더 빠르거나 느리게 조정합니다.

19.28.3.6. Ø Reverse

위상 신호를 반전(invert)시킵니다.

19.28.3.7. Ø Wrap

모든 신호를 위상 신호 범위로 래핑합니다.

19.28.3.8. Pitch → Ø

피치 신호의 옥타브 정보를 위상 신호로 변환합니다.

19.28.3.9. Ø Counter

연속적으로 입력되는 트리거 신호를 개별 위상 신호로 변환합니다.



19.28.3.10. Ø Counter

+0.5 부근에서 들어오는 위상 신호를 증폭합니다.

19.28.3.11. Ø Lag

위상 범위 내로 래핑하는 래그 프로세서입니다.

19.28.3.12. Ø Mirror

수신되는 위상 신호에 게인을 적용한 다음 이를 반사합니다.

19.28.3.13. Ø Shift

설정된 양만큼 수신되는 위상 신호를 오프셋합니다.

19.28.3.14. Ø Sinemod

사인파로 수신되는 위상 신호를 변조합니다.

19.28.3.15. Ø Skew

수신되는 레벨을 +0.5로 다시 매핑하도록 설정합니다.

19.28.3.16. Ø Sync

래핑하기 전에 수신되는 위상 신호를 증폭합니다.

19.28.3.17. Ø Split

위상 신호를 최대 8개의 출력 포트에 균등하게 분배합니다.

19.28.4. 데이터 카테고리

데이터 범주에는 수신되는 위상 신호를 읽는 조회 모듈이 있습니다.



19.28.4.1. Gates

이벤트 시퀀서입니다.

19.28.4.2. Pitches

모노 피치 시퀀서입니다.

19.28.4.3. Slopes

자유롭게 그릴 수 있는 세그먼트 시퀀서입니다. **커브 편집기**를 사용할 수 있으며 BWCURVE 파일을 지원합니다. (섹션 16.2.1.1 참조)

- › 일반적으로 잘 알려진 모든 데이터 시퀀서 모듈 제어 및 일반 위상-기반 접근 방식을 사용합니다.
- › 장치 위상 사용(Use Device Phase) 프리-코드와 함께 재생 제어를 위한 스테레오 Phase In 포트가 있습니다.
- › **Bipolar** 토글(±) - 커브의 모양은 유지하면서 커브의 최소값이 -1이고 중간 값이 0이 되도록 커브의 크기를 재조정합니다.
- › **안티-앨리어싱**(Anti-aliasing) 토글로 커브를 부드럽게 재생할 수 있습니다.
- › **정지 시 음소거 옵션**(Mute when stopped)은 글로벌 트랜스포트 실행이 정지될 때 출력을 0(영)으로 강제합니다.

19.28.4.4. Steps

스텝 시퀀서입니다.

19.28.4.5. Triggers

사이클 당 N 트리거를 균등하게 생성합니다.

19.28.4.6. Probabilities

확률을 기반한 이벤트 시퀀서입니다.



19.28.4.7. Ø Pulse

펄스파 검색 모듈입니다.

19.28.4.8. Ø Saw

톱니파 검색 모듈입니다.

19.28.4.9. Ø Sine

사인파 검색 모듈입니다.

19.28.4.10. Ø Triangle

삼각파 검색 모듈입니다.

19.28.4.11. Ø Window

코사인 창 모듈입니다.

19.28.4.12. Array

녹음 가능한 검색 테이블입니다.

19.28.5. 오실레이터 카테고리

오실레이터 범주에는 파형 또는 샘플을 기반으로 하는 주기적 신호 제너레이터가 있습니다.

19.28.5.1. Pulse

펄스파 오실레이터입니다.

19.28.5.2. Sawtooth

톱니파 오실레이터입니다.



19.28.5.3. Sine

사인파 오실레이터입니다.

19.28.5.4. Triangle

삼각파 오실레이터입니다.

19.28.5.5. Union

유니온은 펄스파, 톱니파, 삼각파를 혼합하는 아날로그에서 영감을 받은 DC 표류 오실레이터입니다. 이 세 가지 파동 각각에는 고유한 **Level**(레벨) 컨트롤이 있습니다. 또는 각 파형의 시각적 개체를 클릭하여 해당 파동을 최대로 높이고(**100 %**) 다른 두 파동을 0(영)으로 설정할 수 있습니다. **Pulse Width**(펄스 폭)은 개요 디스플레이 내에서 슬라이더를 드래그하여 직접 제어할 수 있습니다.

19.28.5.6. Wavetable

웨이브테이블 오실레이터입니다. 특별한 유니슨 모드와 처리 옵션이 있습니다.

19.28.5.7. Sub

6개의 **Waveform**(파형) 옵션과 1개의 **Octave**(옥타브) 오프셋을 갖춘 서브 오실레이터입니다.

19.28.5.8. Bite

기하급수적인 FM, 하드 동기화, PWM 및 듀얼 오실레이터 피드백에서 링 모드를 제공하는 기술(Techniques)-기반 오실레이터입니다.

- › 엔티앨리어싱 및 내부 피드백을 통해 매우 선명하고 신선하며/또는 모듈식 아날로그 사운드 제공
- › 내부 오실레이터 A와 B는 동일하며 각각 **Pulse Width**(펄스 폭) 제어와 고정 **Saw**(톱니파) 및 **Sine**(사인파) 옵션을 갖춘 7가지 파형을 제공합니다.

Union(유니온) 오실레이터와 마찬가지로, 이 오실레이터는 **Pulse Width**(펄스 폭)이 움직일 때 다소 부드러운 아날로그 드리프트를 나타냅니다.



- › 오실레이터 B는 오실레이터 A에 대해 펄스 폭 변조(PWM)를 할 수 있습니다.
- › 오실레이터 A는 지수함수적 주파수 변조(xFM)를 수행할 수 있습니다.
- › 오실레이터 A 또한 오실레이터 B에 대해 하드 SYNC(동기화)를 할 수 있습니다:
 SYNC는 오실레이터 B의 피치를 변동하지 않으면서 지수함수적 FM을 사용하는 유용한 방법입니다.
 오실레이터 B에는 자체 Pitch Offset(피치 오프셋) 컨트롤도 있습니다. 이는 더 흥미로운 하드 동기화 파형 형성을 설정 또는 변조할 수 있게 합니다.
- › 세 개의 Mix 컨트롤이 오실레이터 A, 오실레이터 B 및 두 가지의 링 변조 Mix(RM)에 대한 출력 레벨을 설정합니다.
- › 그리드 모듈 버전에는 인스펙터 패널에 특별한 Independent Mono Mode(독립 모노 모드) 토글이 있습니다.
 이는 모듈을 모노 출력으로 평탄화합니다.
 이는 또한 입력 포트를 통해 개별 오실레이터 타겟팅을 허용하여 왼쪽 채널 입력을 오실레이터 A로만 라우팅하고 오른쪽 채널 입력을 오실레이터 B로 라우팅합니다.

19.28.5.9. Phase-1

위상 왜곡 오실레이터입니다.

19.28.5.10. Scrawl

자유롭게 그릴 수 있는 세그먼트 엔벨로프 제너레이터입니다. **Curve Editor**(커브 편집기)를 사용할 수 있으며 BWCURVE 파일을 지원합니다. (섹션 16.2.1.1 참조)

- › 오실레이터에 anti-앨리어싱 기능이 있어서 거의 대부분의 파형 형성 작업이 가능합니다.
- › 일반적으로 많이 사용되는 모든 오실레이터 모듈 컨트롤을 갖추고 있습니다.
- › 모든 표준 모듈 피치 컨트롤:

키 추적 프리-코드 (Key Tracking pre-cord)로 노트 피치를 피치 버스에 자동으로 연결합니다.

Numerator 및 Denominator 컨트롤로 비율을 통해 피치를 컨트롤합니다.

Pitch Offset(피치 오프셋)으로 반음 단위로 조절합니다.



Detune(디튠) 컨트롤은 헤르츠 단위로 조절하며, **Stereo Detune**(스테레오 디튠) 토크로 오른쪽 채널에 대해 반전 디튠을 적용합니다.

› **Retrigger on Notes** 프리-코드(pre-cord)는 노트 온 시 오실레이터의 위상을 재설정합니다.

› **Scrawl**의 **Polymer** 모듈 버전이 갖추고 있는 기능은 다음과 같습니다:

Phase Modulation Amount(위상 변조량) 감쇄기는 0% ~ 800% 범위에서 Sub(서브)로부터 변조 가능하게 합니다.

↑ SYNC ↑ 토크는 Sub로 부터의 하드 동기화를 활성화 합니다.

› **Scrawl**의 그리드 모듈 버전은 또한 일반적인 오실레이터 모듈 옵션이 있습니다:

스테레오 **Retrigger In**(리트리거 입력) 포트

0% ~ 800% 범위의 감쇄기가 있는 스테레오 **Phase In**(위상 입력) 포트

스테레오 **Pitch In**(피치 입력) 포트 및 입력 감쇄기

19.28.5.11. Swarm

유니슨 오실레이터입니다.

19.28.5.12. Sampler

Sampler의 모듈 버전 장치입니다. (섹션 19.23.5 참조)

19.28.6. 무작위 카테고리

무작위 범주에는 비주기적 그리고 무작위적 신호 발생기가 있습니다

19.28.6.1. Noise

화이트/핑크 노이즈 발생기입니다.

19.28.6.2. S/H LFO

자유 실행 또는 템포 동기화된 랜덤 오실레이터입니다.



19.28.6.3. 확률

가중 랜덤 신호를 생성하는 신호 발생기입니다.

19.28.6.4. Dice

균일한 임의 신호인 난수를 생성하는 신호 발생기입니다.

19.28.7. LFO 카테고리

이 범주의 장치는 주기적 저주파 발진기(Periodic low frequency oscillator)입니다.

19.28.7.1. LFO

자유 실행 또는 템포 동기화된 기하학적 오실레이터입니다.

19.28.7.2. Curves

자유롭게 그릴 수 있는 세그먼트 엔벨로프 제너레이터입니다. **커브 편집기**를 사용할 수 있으며 BWCURVE 파일을 지원합니다. (섹션 16.2.1.1 참조)

- › 일반적으로 많이 사용되는 모든 LFO 모듈레이터 컨트롤을 갖추고 있습니다.
- › 설정된 **Timebase**(헤르츠[Hertz], **킬로 헤르츠**[Kilohertz], 마디 또는 기타 비트-시간 단위 및 **Hold**)에 대해 설정된 **Rate**(0.2 ~ 50)
 - Rate 와 Timebase는 각 노트에 대해 변조될 수 있습니다. 예를 들어, **벨로시티 (Expressions 모듈레이터에서)** 또는 다른 소스를 사용할 수도 있습니다.
 - 이 Rate-Timebase 쌍은 오실레이터의 속도를 정의하며 기본 설정값은 1 Hz입니다.
- › **Phase**(위상) 파라미터를 사용하면 엔벨로프의 위치, 작은 변화 또는 그 사이의 모든 것을 완벽하게 제어할 수 있습니다.
- › 밀리초/초 단위로의 **Smoothing Time**(스무딩 시간) 설정과 함께 **Enabling Smoothing**(스무딩 활성화) 옵션이 있습니다.

두 설정 모두는 각 보이스의 선명도와 부드러움을 제어하기 위해 오토메이션과 모듈레이션이 가능합니다. 예를 들어 **Poly Pressure (Expressions 모듈레이터에서)** 또는 다른 소스를 사용할 수도 있습니다.



- › **Bipolar** 토글(±) - 커브의 모양은 유지하면서 커브의 최소값이 -1이고 중간 값이 0이 되도록 커브의 크기를 재조정합니다.
- › 스테레오 **Retrigger In** 포트 및 **Retrigger on Notes**로 프리-코드
- › 스테레오 **Phase In** 포트 및 입력 감쇄기
- › 스테레오 **Rate In** 포트 및 입력 감쇄기
- › **Phase Offset (R)** 컨트롤 - 일반 위상 값과 관련하여 오른쪽 채널의 위상을 조정

19.28.7.3. Wavetable LFO

변형 가능한 LFO입니다. Bitwig WT 파일을 지원합니다.

19.28.7.4. Clock

Hertz로 표시된 위상 신호 발생기입니다.

19.28.7.5. Transport

동기화된 위상 신호 발생기입니다.

19.28.8. 엔벨로프 카테고리

엔벨로프를 생성하거나 추출하는 모듈로, 앰프를 포함하는 경우가 많습니다.

19.28.8.1. ADSR

앰프가 포함된 4단계 게이트 엔벨로프 생성기입니다. 모듈 왼쪽 상단에 표시되는 문자 아이콘(A, R, 또는 D)을 클릭하여 세 가지 **Model** 옵션을 사용할 수 있습니다:

- › **Analog** (아날로그) - Moog 스타일 고정 커브 및 비선형성 에뮬레이션
- › **Relative** (상대) - 조정 가능한 레이트 변동 커브
- › **Digital** (디지털) - 조정 가능한 커브로 정확한 시간 세그먼트를 다루는 수학적 방식의 옵션

ADSR에는 엔벨로프 제어를 위한 공통 **Gate In** 포트, 생성된 엔벨로프 신호를 위한 **Envelope Out** 포트, 엔벨로프를 통해 수신되는 신호 감쇄를 위한 **Signal In** 및 **Out** 포트가 있습니다.



또한 **ADSR** 에는 특수한 **Bias Out**(바이어스 출력) 포트도 있습니다. 이 포트는 서스테인 단계에서 0을 중심으로 하는 엔벨로프 신호의 오프셋 버전을 출력합니다. 따라서 **Sustain**(서스테인) 레벨이 35.0%로 설정되면 **Bias Out**(바이어스 출력) 신호는 어택 단계에서 -0.35에서 +0.65로 이동한 다음 디케이 단계에서 0(영)으로 내려갑니다. 서스테인 단계를 0으로 유지한 후 릴리스는 0(영)에서 -0.35로 다시 내려갑니다. 이는 서스테인 단계에서 피치 이펙트가 안정화되는데 사용될 수 있으며, 사용자의 다양한 응용이 가능합니다.

19.28.8.2. AD

앰프가 포함된 2단계 트리거 엔벨로프 생성기입니다. 루핑 모드와 세 가지 **Model** 옵션이 있습니다. (섹션 19.28.8.1 참조)

19.28.8.3. AR

3단계 게이트 엔벨로프 생성기입니다. 앰프와 세 가지 **Model** 옵션이 있습니다 (섹션 19.28.8.1 참조)

19.28.8.4. Pluck

앰프가 있는 플럭 스트링 스타일의 엔벨로프 생성기입니다.

19.28.8.5. Segments

자유롭게 그릴 수 있는 세그먼트 엔벨로프 생성기입니다. **커브 편집기**를 사용할 수 있으며 BWCURVE 파일을 지원합니다. (섹션 16.2.1.1 참조)

- › 자유롭게 그릴 수 있는 세그먼트 엔벨로프 생성기입니다.
- › 일반적으로 많이 사용되는 모든 엔벨로프 모듈 컨트롤을 갖추고 있습니다.
- › 네 가지의 **Play Mode** (플레이 모드) 옵션이 있습니다:

One-shot (→) - 원샷은 노트 온에서 전체 웨이프(보이스 유효할 때)를 재생합니다.

Hold (↷) - 홀드는 곡선의 점 중 하나를 홀드/유지 레벨로 사용합니다. 이는 릴리스 시작이기도 합니다.

Looping (⇒) - 루핑은 커브의 두 지점을 사용하여 서스테인에서 두 지점 사이를 정방향으로 루프합니다. 루프 종료 지점은 릴리스 시작점이기도 합니다.



Ping Pong (⇔) - 핑퐁은 커브의 두 점을 사용하고 서스테인에서 두 점 사이를 앞뒤로 오가며 반복합니다. 루프 종료 지점은 릴리스 시작이기도 합니다.

홀드 포인트 또는 루프 영역 및 시작/종료 포인트는 인터페이스의 반대 색상으로 표시됩니다.

이러한 포인트 중 하나를 다른 포인트로 드래그하거나 포인트를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 적절한 옵션을 선택할 수 있습니다. 즉, **홀드 포인트 설정**(Hold 모드에 있는 경우) 또는 **루프 시작 설정 / 루프 종료 설정** (Looping 또는 Ping Pong 에 있는 경우) 중 하나를 선택할 수 있습니다.

- › 설정된 **Timebase**(분, 초, 밀리초, 마디 또는 기타-비트 시간 단위, **피치**(현재 노트) 또는 홀드)에 대해 설정된 **Rate**(0.2 ~ 50)

Rate와 **Timebase**는 각 노트에 대해 변조될 수 있습니다. 예를 들어, **벨로시티** (**Expressions** 모듈레이터에서) 또는 다른 소스를 사용할 수도 있습니다.

Rate-Timebase 쌍은 전체 엔벨로프의 **기본 간격**(primary interval)을 정의합니다. 이 간격은 기본적으로 **1마디**로 설정되고 한 번의 반복 후에 끝나는 형태를 갖습니다.

커브 편집기는 스크롤 가능하며 기본 간격(1, 2...n)의 시간 눈금자를 표시합니다. 각 기본 간격 내에는 설정된 그리드 단위 수가 표시됩니다.

눈금자 영역을 클릭하고 드래그하면 어레인저에서와 마찬가지로 확대/축소 및 스크롤이 가능합니다.

점을 추가하거나 드래그하여 엔벨로프 길이를 늘릴 수 있으므로 기본 설정을 사용하고 4선에 점을 추가하면 모양이 4 마디 길이로 확장됩니다.

- › 밀리초/초 단위로의 **Smoothing Time**(스무딩 시간) 설정과 함께 **Enabling Smoothing**(스무딩 활성화) 옵션이 있습니다.

두 설정 모두는 각 보이스의 선명도와 부드러움을 제어하기 위해 오토메이션과 모듈레이션이 가능합니다. 예를 들어 **Poly Pressure** (**Expressions** 모듈레이터에서) 또는 다른 소스를 사용할 수도 있습니다.

Segments의 **Polymer** 모듈 버전에서는 모듈 배경을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하면 팝업되는 컨텍스트 메뉴에서 두 파라미터를 모두 사용할 수 있습니다.

- › **Bipolar** 토글(±) - 커브의 모양은 유지하면서 커브의 최소값이 -1이고 중간 값이 0이 되도록 커브의 크기를 재조정합니다.
- › **Gate on Notes**(노트에 게이트)로 프리-코드 및 스테레오 **Gate In**(게이트 입력) 포트가 있습니다.
- › 포트 엔벨로프 신호 제어아래 내부 앰프용 스테레오 입력 및 출력이 있습니다.



› 모듈이 보이스를 활성 상태로 유지할 수 있도록 하는 **Affect voice lifetime** 토글이 있습니다.

19.28.8.6. Follower-RF

독립적인 시간 분할 컨트롤로 엔벨로프를 추출하는 모듈입니다.

19.28.8.7. Slope ↗

상승 신호를 위한 슬로프를 만드는 모듈입니다.

19.28.8.8. Slope ↘

하강 신호를 위한 슬로프를 만드는 모듈입니다.

19.28.8.9. Follower

대칭적 엔벨로프를 추출하는 모듈입니다.

19.28.9. 필터 카테고리

필터 범주의 장치는 주파수 의존 증폭기(앰프)입니다.

19.28.9.1. Low-pass LD

리조넌스 로우-패스 래더 필터입니다.

19.28.9.2. Low-pass MG

무그 스타일의 로우 패스 필터입니다. **Drive**(드라이브) 컨트롤을 통한 믹스 버스 새추레이션이 있습니다.

19.28.9.3. Sallen-Key

리조넌스 살렌-키 필터입니다. 다양한 기율기를 갖는 로우패스, 하이-패스 또는 밴드-패스 구성의 16가지 모델을 갖추고 있습니다.



19.28.9.4. SVF

하이-리조넌스 멀티모드 필터입니다.

19.28.9.5. XP

Ladder(래더) 유형의 장치로 Mr Oberheim의 영감을 받아 제작되었으며 15개의 필터 구성이 있습니다.

19.28.9.6. Comb

Feedback(피드백) 컨트롤 및 **Dampening Frequency**(주파수 댐핑)이 있는 콤 필터입니다. 주파수 댐핑은 모듈의 **Cutoff Frequency**(컷오프 주파수)에 비례합니다.

19.28.9.7. Vowels

모음 사운드를 생성하는 **Inspired** 필터입니다.

› 다음과 같은 여러 가지 방법으로 사용할 수 있습니다:

단일 모음을 설정, 하드 모듈레이션 및 오토메이션

2~5개의 모음 사이를 설정 및 변형

다른 구성과 다른 모음 모델로 이루어진 모든 조합

› 다음과 같은 표준 필터 제어가 포함됩니다:

수신 신호 레벨을 조정하는 **Drive**(드라이브)

필터 모델이 포화되는 시기를 조정하는 **Resonance Limit** 인스펙터 패널 컨트롤 또는 마우스 오른쪽 버튼 클릭 컨텍스트 메뉴를 통한 **Q Limit** 컨트롤

› 중앙의 양극성 **Vowel Blend**(모음 혼합) 노브 주위에 5개의 **Vowel Position**(모음 위치 선택기)를 사용할 수 있습니다:

Vowel Blend(모음 혼합)이 **-100 %**일 때는, 가까운 **Vowel Position 1**(모음 위치 1)만 사용합니다.

Vowel Blend(모음 혼합)이 **0 %**일 때는, 가까운 **Vowel Position 3**(모음 위치 3)만 사용합니다.

Vowel Blend(모음 혼합)이 **+100 %**일 때는, 가까운 **Vowel Position 5**(모음 위치 5)만 사용합니다.



Vowel Blend(모음 혼합)은 -50%에서 모음 위치 2에 해당하고 +50%에서 모음 위치 4에 해당합니다. 모음 소리로 설정하면 해당 값만 들립니다. **없음**(기본값)으로 설정하면 주변 모음이 완벽하게 혼합됩니다.

각기 다른 모음 소리의 27개 모음 위치가 제공됩니다:

- i - “see” 또는 “eat” 과 같은 '이' 소리
- y - “we” 와 같은 w가 들어간 '위' 소리
- ɪ - “sit” or “hit” 에서의 짧은 '이' 소리
- ʏ - “ooze” 에서의 'oo' 와 같은 중간 정도의 '우' 소리
- ɨ - “eww” 에서의 과장된 'oo'와 같은 '이우' 소리
- ʊ - 감탄하는 소리인 “ooh!” 에서의 느린 'oo' 와 같은 '우' 소리
- u - “hook” or “book” 에서의 '우' 소리
- u - “pool” or “cool” 에서의 '우' 소리
- e - “say” or “rain”에서의 '에이' 소리
- ø - “ool” 와 같이 'l'로 닫히는 '어-울'과 '우-울' 사이의 소리
- ə - “eh”와 같이 부분적으로 닫히는 '에' 소리
- ə - “foot” or “would”에서의 '우'와 '어' 사이의 소리
- ʊ - “uh”와 같이 부분적으로 닫히는 '어' 소리
- o - “coat” or “bold”에서 첫 모음에서 나는 '오' 소리
- ə - “run” or “ton”에서의 '오'가 살짝 섞인 '어' 소리
- ɛ - “get” or “rent”에서의 '에' 소리
- œ - “ole”에서와 같이 'l'로 끝나는 둥근 '오-울' 소리
- ɜ - “ah”에서와 같이 부분적으로 닫히는 '아' 소리
- ɔ - “aw”에서와 같이 부분적으로 닫히는 '어'가 섞인 '오' 소리
- ʌ - “fun” 또는 “come”에서의 '오'가 섞인 '어'소리
- ɔ - “more” or “floor”에서의 '오어' 소리



æ - “cat” or “hat”에서의 '애' 소리

e - “are”에서와 같이 'r'이 들어가서 혀가 굴러지는 '아' 소리

a - “hi” or “fight”에서의 '아이' 소리

æ - “all”에서와 같이 열린 'l'이 들어간 '오울'과 '어얼'사이의 소리

ɑ - “far” 및 “star”에서의 '아' 소리

ɒ - “want” 및 “job”에서의 '워'와 '와'사이의 소리

각 **Vowel Position**(모음 위치)는 두 가지 방법으로 설정할 수 있습니다:

임의의 위치를 클릭하면 설명 텍스트가 포함된 모든 모음 사운드가 있는 팝업 메뉴가 열립니다.

임의의 위치를 클릭하고 드래그하면 모음 사운드 중에서 이동하기 시작합니다. 이 방법은 (오디오가 사용가능한 경우) 실시간으로 들으며 빠른 워크플로를 가능하게 한다는 이점이 있습니다.

그리드(The Grid)에서는 **Vowel Blend**(모음 혼합) 값에 스테레오 입력 포트(**Vowel In**)를 추가할 수 있습니다.

› **Profile**(프로필)에서 원하는 모음 데이터 세트를 선택할 수 있습니다:

Women 1(여성 1) - 여러 여성 목소리의 평균값으로 된 기존의 데이터 세트

Women 2(여성 2) - 여러 여성 목소리의 평균값으로 된 최신 데이터 세트

Female(여성) - 여성 한 명의 목소리 값

Men 1(남성 1) - 여러 남성 목소리의 평균값으로 된 기존의 데이터 세트

Men 2(남성 2) - 여러 남성 목소리의 평균값으로 된 최신 데이터 세트

Male(남성) - 남성 한 명의 목소리 값

Kids(어린이) - 여러 어린이 목소리의 평균값

› **Topology**(토폴로지) 선택기는 모듈 오른쪽 가장자리에 위치하며, 다음과 같은 세 가지 선택 항목 중에서 필터 구조를 설정할 수 있습니다:

Cascade(캐스케이드) - 직렬 로우-패스 필터. 일반적인 오디오북과 같은 사운드에 조금 더 유용합니다.

LP/BP - 병렬 로우-패스 및 밴드-패스 필터. 신디사이저 분위기 및 운전할 때 듣기 좋은 바이브를 줍니다.



LP/BP/HP - 병렬 로우-패스, 밴드-패스 및 하이-패스 필터이며 하이를 좀 더 추가되는 사운드입니다.

- › 여러 파라미터가 사용 중인 내부 필터의 조정에 영향을 미칩니다:

Cutoff Pitch Offset은 내부 필터를 반음 단위로 이동합니다.

Cutoff In(컷오프 입력) 포트 및 관련 **Cutoff Modulation Amount**(컷오프 변조량) 감쇄기를 사용하면 **Cutoff Pitch Offset**(컷오프 피치 오프셋)의 스테레오 조작이 가능합니다.

참고: 이는 일반 필터의 컷오프를 위아래로 이동하는 것과 같지만, 실제 결과는 다릅니다. 따라서 피치 변조를 비활성화하여 시작하는 것이 좋습니다.

Cutoff Frequency Offset(컷오프 주파수 오프셋)은 포먼트에 흥미로울 수 있는 선형 주파수 조작을 허용합니다. 이 기능은 인스펙터 패널 또는 마우스 오른쪽 버튼 클릭 컨텍스트 메뉴를 통해 사용할 수 있습니다.

Resonance(리조넌스)는 내부 필터의 상대적 선명도를 조정합니다.

19.28.9.8. Fizz

피즈는 최신 **Character**(캐릭터) 필터로, 하모닉 노드를 주변에 분산시킵니다.

- › 동적인 포먼트 감도를 약간 가지고 있습니다.
- › 스테레오 리조넌스 로우-패스 필터 내부에서 발생하며, 다음과 같은 표준 옵션을 갖추고 있습니다:

수신 신호 레벨을 조정하는 **Drive**(드라이브)

Main Cutoff Frequency(메인 컷오프 주파수) 제어

반음 단위로 **Cutoff Modulation Amount**(컷오프 변조량)을 설정하여 컷오프 모듈레이션에 스테레오 입력

수신되는 노트 피치를 사용하여 컷오프 버스에 영향을 주는 **Key Tracking Amount**(키 추적 양)

- › 이 알고리즘에는, 다음과 같은 추가 컨트롤이 있습니다:

Feedback Gain (피드백 게인) - 중첩된 필터에 공급 내지는 초크

Feedback Cutoff Frequency (피드백 컷오프 주파수) - 중첩 필터 조정

바이폴라 **Color** 조절 - 포먼트 피크의 다양한 변화와 배치를 이동



Alternate Color 토글 - 회로의 다른 튜닝 및 방향을 재설정

19.28.9.9. Rasp

시끄러운 비명소리 및 작은 속삭임을 만들 수 있는 최신 **Character**(캐릭터) 필터입니다.

- › 표준 필터에 레조넌스 피크 생성할 수 있습니다.
- › 스테레오 리조넌스 로우-패스 필터입니다. 다음과 같은 일반 옵션을 갖추고 있습니다.

수신 신호 레벨을 조정하는 **Drive**(드라이브)

외부 **Low-pass** 필터 또는 **Band-pass** 모델 사이를 전환하는 **Filter Type**(필터 유형) 설정

Cutoff/Center Frequency (컷오프/중심 주파수) 제어

반음 단위로 **Cutoff Modulation Amount**(컷오프 변조량)을 설정하여 컷오프 모듈레이션에 스테레오 입력

수신되는 노트 피치를 사용하여 컷오프 버스에 영향을 주는 **Key Tracking Amount**(키 추적 양)

필터 모델이 포화되는 시기를 조정하는 **Resonance Limit** 인스펙터 패널 컨트롤 또는 마우스 오른쪽 버튼 클릭 컨텍스트 메뉴를 통한 **Q Limit** 컨트롤

- › 이 알고리즘에는, 다음과 같은 추가 컨트롤이 있습니다:

Resonance (리조넌스) - 중첩된 필터를 명확하게 하거나 차단

Brightness Mode (밝기 모드) 설정에는 리조넌스 피크 이동 방식에 대한 다양한 옵션이 포함됩니다:

Shift - 주 컷오프를 부드럽게 지나서 이동하며 일반적으로 중앙 피크를 강조합니다.

Double - Shift and Gravity 모드의 조정된 혼합

Gravity - 약간의 자기력이 작용하는 것 처럼 메인 컷오프 주파수 쪽으로 밀거나 당깁니다.

양극성 밝기 제어(**Brightness**)는 설정된 밝기 모드(**Brightness Mode**)를 적용하여 다양한 하모닉 및 논하모닉 위치를 통해 새로운 리조넌스노드를 구부립니다.



19.28.9.10. Ripple

하이퍼 리조넌스 기능을 갖춘 최신 **Character**(캐릭터) 필터입니다.

- › 세 가지 요소 모드는 수신되는 신호의 하모닉에 종종 고착하여 다양한 수준의 재미와 기괴함을 오가는 즐거움을 제공합니다.
- › 스테레오 리조넌스 로우-패스 필터입니다. 다음과 같은 일반 옵션을 갖추고 있습니다.

수신 신호 레벨을 조정하는 **Drive**(드라이브)

Main Cutoff Frequency(메인 컷오프 주파수) 제어

반음 단위로 **Cutoff Modulation Amount**(컷오프 변조량)을 설정하여 컷오프 모듈레이션에 스테레오 입력

수신되는 노트 피치를 사용하여 컷오프 버스에 영향을 주는 **Key Tracking Amount**(키 추적 양)

- › 이 알고리즘에는, 다음과 같은 추가 컨트롤이 있습니다:

중첩된 필터를 공급하거나 질식시키는 **Feedback Gain** (피드백 게인)

Feedback Cutoff Frequency (피드백 컷오프 주파수) - 중첩 필터 조정

Nature(자연) 설정은 필터에 대해 다음과 같은 다양한 모델을 옵션으로 합니다:

Earth (흙) - 메인 컷오프를 부드럽게 지나며 일반적으로 중앙 피크를 강조

Wind (바람) - 바람 불 준비가 완료된 것 듯한 집종된 피드백

Fire (불) - 약간의 움직임이 있는 광범위한 피드백

두 개의 추가 토글인 **Tweak Feedback** 과 **Tweak Feedforward**는 필터 회로의 해당 지점을 수정하여 리조넌스를 약화시키거나 확장시킵니다.

Low Quality(로우 퀄리티) 토글은 필터 조정을 조정하고 CPU 로드를 줄이며, 인스펙터 패널에서 또는 마우스 오른쪽 버튼 클릭 컨텍스트 메뉴를 통해 사용할 수 있습니다.

19.28.9.11. High-pass

기울기 조절이 가능한 하이-패스 필터입니다.

19.28.9.12. Low-pass

기울기 조절이 가능한 로우-패스 필터입니다.



19.28.10. 웨이브셰이퍼 카테고리

파형형성 범주에는 다양한 선형 및 비선형 파형을 형성하는 웨이브셰이퍼 모듈이 있습니다.

19.28.10.1. Chebyshev

하모닉 배음 구조를 변경하는 비선형(nonlinear) 웨이브셰이퍼입니다.

19.28.10.2. Distortion

Anti-aliasing(안티-앨리어싱) 모드가 있는 소프트 디스토션입니다.

19.28.10.3. Hard Clip

Anti-aliasing(안티-앨리어싱) 모드가 있는 심플 클리퍼입니다.

19.28.10.4. Quantizer

신호의 해상도를 줄입니다. **Anti-aliasing**(안티-앨리어싱) 모드가 있습니다.

19.28.10.5. Wavefolder

각 사이클을 거울처럼 자체적으로 다시 반영합니다. **Anti-aliasing**(안티-앨리어싱)모드가 있습니다.

19.28.10.6. Diode

클래식 회로를 현대적인 방식으로 모델링한 **Parametric**(파라메트릭) 웨이브셰이퍼입니다.

- › **Offset**(오프셋) 파라미터 - 신호를 비대칭으로 바이어스합니다.
- › **Drive**(드라이브) 파라미터 - 수신 신호를 밀어서 벤딩합니다.
- › **Low-pass Cutoff Frequency**(로우-패스 컷오프 주파수) 제어 - 신호에 라운딩 및 스무딩을 적용합니다.



- › 단일 Drive(드라이브) 파라미터 - 모듈의 고유 경로를 통과하며, 옵션으로 고차 Anti-aliasing (안티-앨리어싱, AA)이 제공됩니다.

19.28.10.7. Rectifier

렉티파이어(정류기)는 양수 및 음수 신호 편위를 개별적으로 조정합니다. 선택적인 Anti-aliasing(안티-앨리어싱) 모드가 있습니다.

19.28.10.8. Saturator

새추레이터는 조정한 설정 + 양극 스큐를 갖춘 웨이브쉐이퍼(파형 형성기)입니다. **Saturator** 장치의 모듈 버전입니다. (섹션 19.6.4 참조)

19.28.10.9. Transfer

자유롭게 그릴 수 있는 세그먼트 웨이브쉐이퍼입니다. **Curve Editor**를 사용할 수 있으며 BWCURVE 파일을 지원합니다. (섹션 16.2.1.1 참조)

- › 자유롭게 그릴 수 있는 분할된 파형 형성기입니다.
- › 일반적으로 많이 사용되는 모든 파형형성 모듈 컨트롤을 갖추고 있습니다.
- › 안티-앨리어싱(Anti-aliasing, AA) 토글로 커브를 부드럽게 재생할 수 있습니다.
- › 변조가 가능한 Drive(드라이브) 제어 - 양방향($\pm 24\text{dB}$)이 가능하며, 커브의 흥미로운 부분으로 수신 신호를 푸시합니다.
- › Bipolar 토글(\pm) - 커브의 모양은 유지하면서 커브의 최소값이 -1이고 중간 값이 0이 되도록 커브의 크기를 재조정합니다.
- › 유니폴라 모드(Bipolar가 꺼졌을 때)에는 두 가지 옵션이 있습니다:

Clip(클립) - 설정된 값에서 0 미만의 신호는 잘라냅니다.

Reflect(반사) - 0 미만의 신호를 거울 반사처럼 절대값 처리하여 양극성 신호를 대칭적으로 처리하는 데 적합합니다.

19.28.10.10. Push

상세 커브가 있는 **Character**(캐릭터) 소프트 클리퍼입니다. 모듈의 고유한 경로를 통과하는 단일 Drive(드라이브) 파라미터 및 고차 Anti-aliasing(안티-앨리어싱, AA) 옵션이 있습니다.



19.28.10.11. Heat

부드럽게 시작하지만 강하게 구동할 수 있는 **Character**(캐릭터) S자형 클리퍼입니다. 모듈의 고유한 경로를 통과하는 단일 **Drive**(드라이브) 파라미터 및 고차 **Anti-aliasing**(안티-앨리어싱, **AA**) 옵션이 있습니다.

19.28.10.12. Soar

가장 조용한 부분을 크게 만드는 **Character**(캐릭터) 소프트 웨이브 폴더입니다. 모듈의 고유한 경로를 통과하는 단일 **Drive**(드라이브) 파라미터 및 고차 **Anti-aliasing**(안티-앨리어싱, **AA**) 옵션이 있습니다.

19.28.10.13. Howl

신호의 다양한 부분을 크게 만드는 **Character**(캐릭터) 웨이브 폴더입니다. 모듈의 고유한 경로를 통과하는 단일 **Drive**(드라이브) 파라미터 및 고차 **Anti-aliasing**(안티-앨리어싱, **AA**) 옵션이 있습니다.

19.28.10.14. Shred

섬세한 상쇄 또는 극명한 인공적 효과를 내는 **Character**(캐릭터) 비선형 웨이브 폴더입니다. 모듈의 고유한 경로를 통과하는 단일 **Drive**(드라이브) 파라미터 및 고차 **Anti-aliasing**(안티-앨리어싱, **AA**) 옵션이 있습니다.

19.28.10.15. Curve

정의된 입력 및 출력 레벨을 재매핑합니다.

19.28.11. 딜레이/이펙트 카테고리

이 범주에는 딜레이 및 기타 시간 기반의 오디오 FX들이 있습니다

19.28.11.1. Delay

심플 딜레이입니다.



19.28.11.2. Long Delay

시간 또는 비트 단위로 설정된 딜레이입니다. 피드백 연결을 가능하게 합니다.

19.28.11.3. Mod Delay

내부 피드백 루프가 있는 모듈레이터 딜레이입니다.

19.28.11.4. Chorus+

네 가지의 **Character**(캐릭터) 모드가 있는 코러스입니다. **Chorus+** 장치의 모듈 버전입니다. (섹션 19.14.1 참조)

19.28.11.5. Flanger+

네 가지의 **Character**(캐릭터) 모드가 있는 플랜저입니다. **Flanger+** 장치의 모듈 버전입니다. (섹션 19.14.3 참조)

19.28.11.6. Phaser+

네 가지의 **Character**(캐릭터)모드가 있는 페이저입니다. **Phaser+** 장치의 모듈 버전입니다. (섹션 19.14.5 참조)

19.28.11.7. All-pass

딜레이로 구성된 올-패스 필터입니다.

19.28.11.8. Recorder

신호 기록 장치입니다.

19.28.12. 믹스 카테고리

믹스 범주에는 신호 라우팅과 믹스 모듈이 있습니다.



19.28.12.1. Blend

두 신호 사이를 크로스페이드 합니다.

19.28.12.2. Mixer

최대 6개 채널을 위한 스테레오 믹서입니다.

19.28.12.3. Pan

파노라마(패닝) 컨트롤입니다.

19.28.12.4. Stereo Width

스테레오 신호의 폭 컨트롤입니다.

19.28.12.5. Toggle In

모듈에서 단일 버튼을 사용하여 두 개의 수신 신호 사이를 전환합니다.

19.28.12.6. Toggle Out

모듈에 직접 있는 단일 버튼을 사용하여 두 개의 출력 신호 사이를 전환합니다.

19.28.12.7. Select In

두개의 입력 신호 중 하나를 선택하는 바이너리 선택기 모듈입니다.

19.28.12.8. Select Out

두 개의 출력 신호 중 하나를 선택하는 바이너리 선택기 모듈입니다.

19.28.12.9. Merge

최대 8개의 입력 포트가 있는 라우터입니다. 하나 또는 인접한 두 개의 입력 신호를 동시에 전달합니다.



19.28.12.10. Split

최대 8개의 출력 포트가 있는 라우터입니다. 하나 또는 인접한 두 개의 입력 신호를 동시에 전송합니다.

19.28.12.11. LR Gain

스테레오 신호의 왼쪽 및 오른쪽 채널을 독립적으로 다루는 게인 컨트롤입니다.

19.28.12.12. Stereo Merge

스테레오 신호의 왼쪽/오른쪽 및 센터/사이드 구성 요소에서 새 신호를 생성합니다.

19.28.12.13. Stereo Split

스테레오 입력 신호를 왼쪽/오른쪽 및 센터/사이드 구성 요소로 분리합니다.

19.28.12.14. Voice Stack Mix

패치 내 어느 지점에서나 스택의 각 보이스에 대한 일반적인 Mix 컨트롤(볼륨, 패닝, 솔로, 활성화)을 갖춘 모듈식 프로세서입니다.

19.28.12.15. Voice Stack Tog

패치 내의 어느 지점에서나 스택의 각 보이스에 대한 신호를 토글할 수 있는 모듈식 프로세서입니다.

19.28.13. 레벨 카테고리

레벨 범주의 장치는 신호의 볼륨 레벨을 생성, 제어 및 변환하는 모듈입니다.

19.28.13.1. Level

데시벨(dB)로 설정된 상수(숫자 값)입니다.



19.28.13.2. Value

백분율(%)로 설정된 상수(숫자 값)입니다.

19.28.13.3. Amplify

백분율 설정(~ 800 %까지)의 신호 증폭기(앰프)입니다.

19.28.13.4. Attenuate

신호 감쇄기입니다.

19.28.13.5. Bias

시그널 오프셋입니다.

19.28.13.6. Gain - dB

데시벨(db) 게인 컨트롤입니다.

19.28.13.7. Gain - Vol

볼륨 게인 컨트롤입니다.

19.28.13.8. Velo Mult

벨로시티에 따라 입력 신호의 크기 조정합니다.

19.28.13.9. Average

입력 신호의 평균값을 내는 모듈입니다.

19.28.13.10. Lag

래그 프로세서입니다.



19.28.13.11. Bend

가변 커브를 사용하여 신호를 변조하는 모듈입니다.

19.28.13.12. Clip

신호 클리퍼입니다.

19.28.13.13. Level Scaler

수신되는 단극 신호를 정의된 데시벨 범위로 조정합니다.

19.28.13.14. Pinch

오디오 신호에 S-커브를 적용합니다. **Stereo-ize**(스테레오화) 옵션이 있습니다.

19.28.13.15. Value Scaler

유니폴라(단극) 입력 신호를 정의된 값 범위로 조정합니다.

19.28.13.16. AM/RM

드라이 캐리어, 클래식 진폭 변조 및 링 변조 사이를 크로스페이드합니다.

19.28.13.17. Hold

레벨 유지기입니다.

19.28.13.18. Sample / Hold

레벨 샘플러입니다.

19.28.13.19. Bi→Uni

바이폴라 신호를 유니폴라로 변환합니다.



19.28.13.20. Uni→Bi

유니폴라 신호를 바이폴라로 변환합니다.

19.28.13.21. Poly→Mono

모든 신호를 평탄화하여 모든 보이스를 동일하게 만듭니다. 5가지 모드가 있습니다:

- › **Last** - 가장 최근의 보이스 신호가 사용됩니다.
- › **Sum** - 모든 보이스가 합산됩니다.
- › **Average** - 모든 보이스의 평균이 사용됩니다.
- › **Min** - 가장 낮은 신호 레벨이 사용됩니다.
- › **Max** - 가장 높은 신호 레벨이 사용됩니다.

19.28.14. 피치 카테고리

피치 범주에는 피치 값을 생성하는 모듈이 포함됩니다.

19.28.14.1. Pitch

피치로 설정된 상수(일정한 피치 값)를 공급합니다.

19.28.14.2. Octaver

피치를 옥타브 단위로 변경합니다.

19.28.14.3. Ratio

고정 비율로 피치를 변경합니다.

19.28.14.4. Transpose

반음 단위로 피치를 변경합니다.



19.28.14.5. Pitch Quantize

수신되는 신호를 지정된 또는 현재 누르고 있는 피치 클래스가 되게 합니다.

19.28.14.6. by Semitone

수신되는 신호를 반음 단위로 퀀타이즈합니다.

19.28.14.7. Pitch Buss

최대 6개의 입력을 위한 감쇄기가 있는 피치 합산 버스입니다.

- › 감쇄기는 ± 36 반음 범위로 설정됩니다.
- › 2에서 6까지의 입력에는 감쇄 없이 수신되는 신호를 추가하는 **Thru (No Attenuation)** 옵션(클릭할 수 있는 = 아이콘)도 있으며 실제 피치 신호 등에 적합합니다.

19.28.14.8. Pitch Scaler

유리플라 입력 신호를 지정된 피치 값 범위로 조정합니다.

19.28.14.9. Zero Crossings

입력 신호의 대략적인 피치를 추출하는 모듈입니다.

19.28.14.10. Freq → Pitch

주파수 헤르츠(Hz,kHz)를 피치로 바꾸는 변환기입니다. 스테레오 디톤 옵션이 있습니다.

19.28.14.11. Pitch → Freq

피치를 주파수 헤르츠(Hz,kHz)로 바꾸는 변환기입니다. 스테레오 디톤 옵션이 있습니다.

19.28.15. 산술 카테고리

산술 범주에는 기본 산술 오퍼레이터가 포함됩니다.



19.28.15.1. Constant

큰(높은 값) 숫자 및 정밀한 숫자의 상수 값을 생산하는 모듈입니다.

19.28.15.2. Invert

수신 신호이 극성을 뒤바꾸는 ($\times -1$) 버튼을 제공하며, **Stereo-ness**(스테레오) 옵션이 있습니다.

19.28.15.3. Reciprocal

수신 신호를 뒤집는($1/x$) 버튼을 제공하며, **Stereo-ness**(스테레오) 옵션이 있습니다.

19.28.15.4. Add

두 신호를 '덧셈'합니다.

19.28.15.5. Divide

하나의 신호를 다른 신호로 '나눗셈'합니다.

19.28.15.6. Multiply

두 신호를 '곱셈'합니다.

19.28.15.7. Subtract

하나의 신호를 다른 신호로 '뺄셈'합니다.

19.28.15.8. Abs

신호를 크기와 부호로 분리합니다.

19.28.15.9. Ceil

모든 십진수 값을 다음 정수로 반올림합니다.



19.28.15.10. Floor

모든 십진수 값을 이전 정수로 내림합니다.

19.28.15.11. MinMax

두 신호의 현재 더 높은 값과 더 낮은 값을 제공합니다.

19.28.15.12. Quantize

신호에 대해 설정된 스텝 크기를 사용합니다.

19.28.15.13. Round

'0.5' 미만의 모든 소수점 값은 내림하고 '0.5' 이상의 소수점 값은 반올림합니다.

19.28.15.14. Product

모든 입력을 '곱셈' 합니다.

19.28.15.15. Sum

모든 입력을 '덧셈'합니다.

19.28.15.16. Exp

Base(밑) 파라미터에 따라 수신 신호(x)에 대한 2^x , e^x , 또는 10^x 값을 제공합니다.

19.28.15.17. Exponents

-9 and +9 사이의 Exponent(정수) 지수 파라미터를 사용하여 수신 신호의 거듭제곱 값을 제공합니다.

19.28.15.18. Lin → dB

데시벨 값을 선형의 진폭 값으로 변환합니다



19.28.15.19. Log

Base(밑) 파라미터에 따라 수신 신호(x)에 대한 $\log_2 x$, $\log_e x$, 또는 $\log_{10} x$ 값을 제공합니다.

19.28.15.20. Power

하나의 신호를 다른 신호의 지수로 올립니다

19.28.15.21. Roots

1에서 9사이의 정수로 된 **Degree**(차수) 파라미터에 따라 거듭제곱 근을 제공합니다.

19.28.15.22. dB → Lin

데시벨 값을 선형의 진폭 값으로 변환합니다.

19.28.16. 논리 카테고리

논리(logic) 범주에는 논리 신호를 출력하는 비교기 및 기타 모듈이 포함됩니다.

19.28.16.1. Button

논리 신호를 보내는 토글 스위치입니다.

19.28.16.2. Trigger

논리 신호를 순간적으로 보내는 토글 스위치입니다.

19.28.16.3. Clock Divide

클럭 신호를 매 N 펄스 마다 분할하여 트리거합니다.

19.28.16.4. Clock Quantize

다음 클럭 펄스까지 트리거 신호를 유지합니다.



19.28.16.5. Gate Length

트리거 되면 설정된 기간의 논리 펄스를 생성합니다.

19.28.16.6. Gate Repeat

높은 입력이 들어올 때 설정된 기간동안 반복된 논리 펄스를 생성합니다.

19.28.16.7. Logic Delay

하이- 또는 로우-로직 상태를 지연시킵니다.

19.28.16.8. Latch

트리거 신호를 통해 출력 상태를 설정하거나 교체합니다.

19.28.16.9. N-Latch

트리거 신호를 통해 여러 출력 상태를 교체합니다.

19.28.16.10. =

두 신호가 대략적으로 같은지를 비교하는 모듈입니다.

19.28.16.11. ≥

한 신호가 다른 신호와 같은지 또는 그 이상인지를 비교하는 모듈입니다.

19.28.16.12. >

한 신호가 다른 신호보다 큰지 비교하는 모듈입니다.

19.28.16.13. ≤

한 신호가 다른 신호와 같은지 또는 그 이하인지를 비교하는 모듈입니다.



19.28.16.14. <

한 신호가 다른 신호보다 미만인지 비교하는 모듈입니다.

19.28.16.15. ≠

두 신호가 다른지를 비교하는 모듈입니다.

19.28.16.16. NOT

로직 인버터로, 입력에 대해 반전된 출력을 내는 논리 회로입니다

19.28.16.17. AND

두 입력이 모두 '참'일 때 출력이 활성화되는 논리 회로입니다.

19.28.16.18. OR

두 입력중 적어도 하나가 '참'일 때 출력이 활성화되는 논리 회로입니다.

19.28.16.19. XOR

두 입력중 하나만 '참'일 때 출력이 활성화되는 논리 회로입니다.

19.28.16.20. NAND

두 입력중 하나라도 '거짓'일 때 출력이 활성화되는 논리 회로입니다.

19.28.16.21. NOR

두 입력이 모두 '거짓'일 때 출력이 활성화되는 논리 회로입니다.

19.28.16.22. XNOR

두 입력이 동일한 상태일 때 출력이 활성화되는 논리 회로입니다.



19.29. 레거시 장치

이러한 비트웍 장치는 이전에 프로그램의 최상위 수준에 포함되었습니다. 호환성을 위해 여전히 비트웍 스튜디오의 일부입니다.

19.29.1. Audio MOD

수신되는 오디오 신호에 필터와 엔벨로프 팔로워를 적용한 다음 제어 신호로 사용하는 모듈레이터입니다. (비트웍 스튜디오 버전 1에서 **modulator** 장치였으며, 현재는 **container** 장치입니다)

19.29.2. LFO MOD

2개의 템포 동기화가 가능한 저주파 오실레이터를 독립적인 변조 소스로 제공하는 모듈레이터입니다. (비트웍 스튜디오 버전 1에서 **modulator** 장치였으며, 현재는 **container** 장치입니다)

19.29.3. Note MOD

수신 또는 지정된 노트 신호를 받아 구성 가능한 엔벨로프 신호와 함께 익스프레션의 합산된 모노포닉 버전을 생성하는 모듈레이터입니다. (비트웍 스튜디오 버전 1에서 **modulator** 장치였으며, 현재는 **container** 장치입니다)

19.29.4. Step MOD

출력이 변조 소스로 사용되는 스텝 시퀀서입니다. (비트웍 스튜디오 버전 1에서 **modulator** 장치였으며, 현재는 **container** 장치입니다)