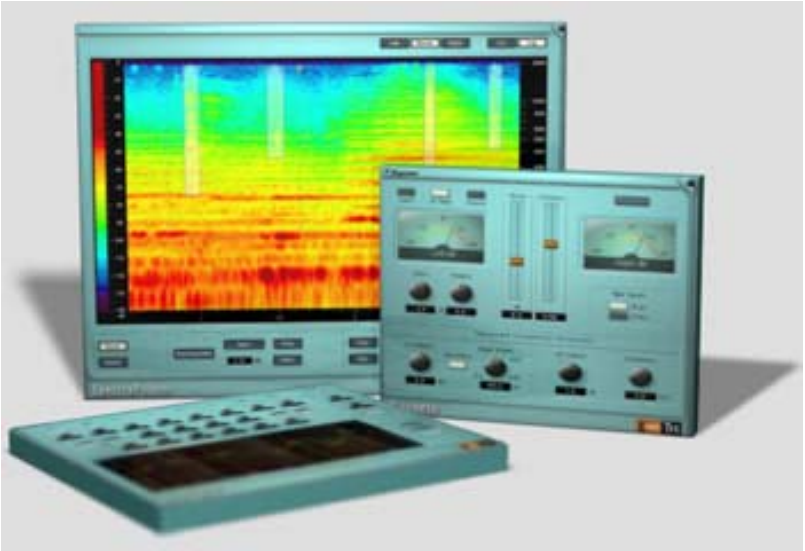
AUDIOCUBE

VIRTUAL PRECISION INSTRUMENTS (VPI)

CUBE-TEC International

MediaCube

Virtual Precision Instruments



Virtual Precision Instruments(VPI)이란 명칭은 **AudioCube**의 신호처리의 주요 특징을 가장 정확하게 표현한 것입니다. 입/출력신호처리에 있어서 24 Bit / 192 kHz의 정밀도와 최대 64 Bit 까지 의 정밀한 내부 부동 소수점 처리, 등의 매우 높은 해상도의 신호처리를 제공합니다. 사용자 인터페이스는 실제 아웃보드 장비와 같은 버츄얼 장비(Virtual Instrument)로 디자인되어 있습니다.

Virtual Precision Instruments(VPI)는 특별히 **AudioCube**에 동작하도록 최적화 되어있으며, **AudioCube** 사용자의 역량을 최대화 할 수 있도록 되어 있습니다.

Virtual Precision Instruments

Mastering VPI's	Restoration VPI's	Analyze VPI's	Surround VPI's
- AnalogComp - AnalogEQ - AttackDesigner - DeEs - DoubleRate - DynamicEQ - FreeFilter - FreeShaper - Loudness - Maximizer - Magneto - MultiComp - MultiShuffler - PitchBandit - Spectralizer - StereoShuffler - VintageComp - Vitalizer	- Azimuth - BrickwallEQ - DeBuZZ - DeClicker - DeClipper - DeCrackler - DeMotorizer - DeNoiser - DePop - DeScratcher - NoiseDeModulator - PlaybackEQ - RepairFilter - SpectralDeHiss - Spectrapolator - Waveform Restorer	- MatrixScope - PhaseScope - SpectroGraph - ZoomAnalyzer	- Ambience Eight - Compression Eight - EQ Eight - LFE Divider - LFE Merger - Loudness Maximizer Eight - Magneto Eight - SurroundScope

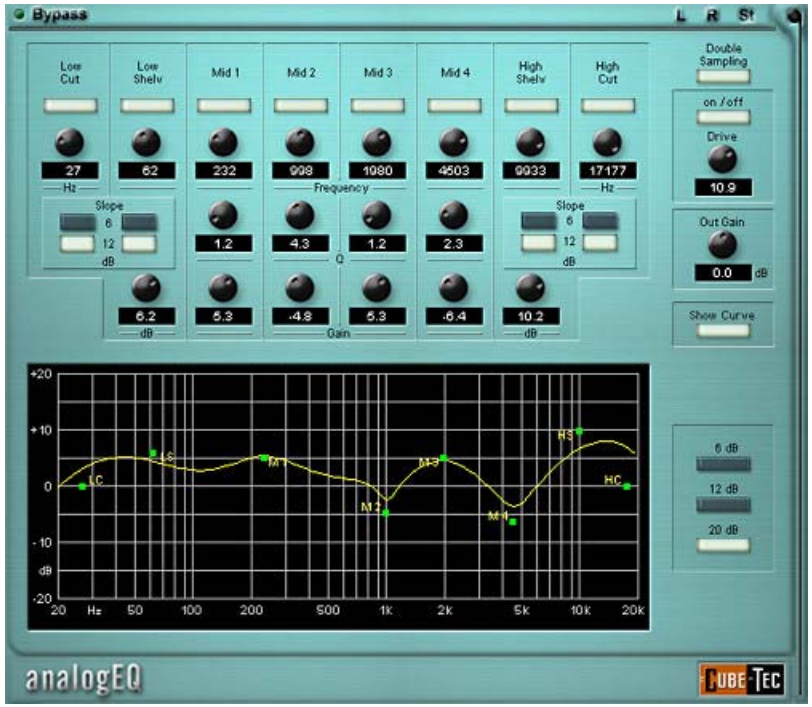
Stereo Mastering VPI Software Tools

MediaCube

AnalogComp

AnalogueComp VPI는 클래식 컴프레서 인터페이스와 아날로그 전달함수를 채택함으로써 다이나믹의 조작을 제공합니다. 입력되는 오디오 신호에 따라 감도가 조절되며, 주파수에 따른 컴프레션 특성의 조절과 자동 출력 게인의 조절은 이 툴을 모든 마스터링 엔지니어의 필수품으로 인식되도록 합니다.

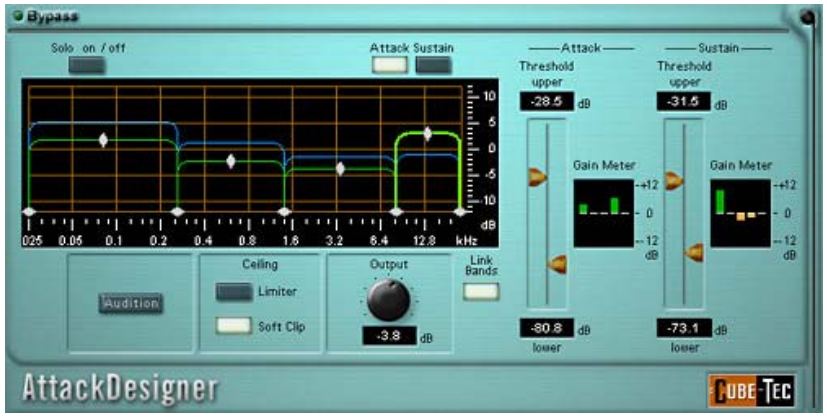
AnalogEQ



AnalogEQ VPI는 아날로그 필터의 장점인 “따뜻한 ” 소리 를 디지털 도메인에서 재현하도록 완전히 새로운 접근방식을 사용한 7-밴드 이퀄라이저 입니다.
수많은 명기 아날로그 EQ의 사운드적 장점을 분석하고 취합하여 **AnalogEQ**로 재현하였습니다. 내장된 업-샘플링 시스템은 24bit/192kHz 처리를 지원(신호호처리는 64비트 부동소숫점 연산)하며, 최상의 충실도와 특성을 제공합니다. **Analog EQ**는 3개의 완전한 파라메트릭 밴드와 선택 가능한 슬로프의 매우 유연한 하이패스와 로우패스필터, 하이와 로우 주파수 변동 쉘빙으로 되어있습니다 각 주파수 대역은 독자적으로 활성화될 수 있으며, 오른쪽, 왼쪽, 스테레오 신호에 적용될 수 있습니다. 전달함수의 정확한 그래픽 묘사도 표시가능하며 이는 매우 복잡한 필터 셋팅을 할 경우에도 사용자가 명확한 파악을 지속할 수 있게 합니다.

일반적인 디지털 필터와는 달리, **AnalogEQ**는 아날로그회로와 동일하게 동작하여 전달함수의 변형을 방지합니다. 이는 필터의 동작범위가 샘플링주파수의 절반일 경우에도 마찬가지로 적용됩니다. **AnalogEQ**의 조절범위와 위상특성은 최상의 아날로그 이퀄라이져에 상응하며, 동시에 완벽한 디지털 장비의 최상의 장점을 제공하여 결과적으로 최고의 아날로그 이퀄라이져와 견줄 수 있는 최초의 디지털 이퀄라이져 입니다

AttackDesigner



AttackDesigner VPI는 Transient 정보의 개별적인 인벨로프 모양을 다섯 개의 서로 다른 주파수 밴드까지 변화 시킬 수 있는 혁신적인 툴입니다. 각 밴드의 attack/release 특성은 순간적인 신호 레벨에 따라 컴프레션 되거나 익스펜션 되도록 설계되어 있습니다. 솔로 기능은 오퍼레이터로 하여금 각 밴드를 개별적으로 모니터 할 수 있게 해주며, 오디션 기능은 오퍼레이터로 하여금 신호처리된 소리만을 모니터할 수 있게 해줍니다.

DeES

DeES VPI는 de-es 프로세싱에 있어서 새로운 차원의 성능을 보여줍니다. 강력한 VPI툴은 입력 음성신호의 완전히 자동화된 분석을 제공하며, 소리의 특성 뿐만 아니라 과도한 치찰음도 인식하여, 다른 소리에 영향을 미치거나, 소리의 변형없이 제거해줍니다. 이 신호처리는 치찰음을 유발하는 고주파성분의 어떠한 부자연스러운 보상도 방지합니다. 결과적으로 **DeES**는 중립적인 사운드 특성을 지니고 있으며, 음색의 변화없이 오디오물의 효과적이고 디스크리트한 신호처리를 제공하여, 목소리의 원래의 특성은 그대로 유지합니다. **DeES**툴은 사용이 매우 용이하며 빠른 처리를 자랑합니다. "S-Reduction" 파라미터는 치찰음 감쇄의 원하는 정도를 설정하고, "Breathe" 파라미터는 좁은 대역의 특정한 치찰음에서 광대역의 de-essing까지, VPI에 의해 영향을 받는 범위를 세밀하게 조율할 수 있습니다. 치찰음의 적응분석성능은 영화의 대사를 각 연기자별로 나누지않고 작업할 수 있게 하며, 미리들어보기 기능은 분리된 치찰음만을 모니터할 수 있도록 하여, 빠르게 셋업할 수 있으며, 프로그램이 과도하게 프로세싱되지 않도록 할 수 있습니다.

DoubleRate

DoubleRate VPI는 다른 것과는 비교할 수 없는 음질로(linear phase, pass band ripple: max. 0.0000007 dB, stop band attenuation > 142 dB at f > 24,3 kHz) 샘플링 레이트를 두배로 또는 절반으로 선형적으로 변환하는 작업을 수행합니다. 이것은 단지 내부신호 처리에만 유효한 것이 아니라, 과거의 제작물을 96kHz DVD포맷으로 변형하여 제작하는 작업,등을 쉽게 가능하도록 해줍니다.

향후의 제작물들은 더블 샘플링 레이트로 유통될 수 있으며, 마스터 레코딩은 절반의 샘플레이트로 현재의 CD포맷을 쉽게 제작할 수 있어야 하는데, 이러한 점에 있어서 **DoubleRate**는 CD와DVD사이의 교두보와 같은 역할을 할 것입니다.

DynamicEQ

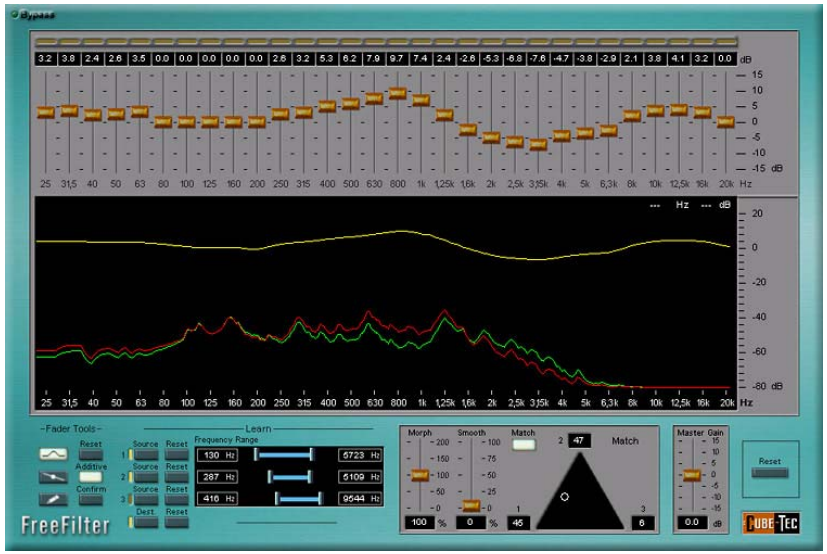
DynamicEQ VPI는 세개의 서로 다른 주파수 밴드에 대해 다이나믹하게 조절 가능한 이퀄라이제이션을 제공합니다. 단일 밴드의 EQ 세팅을 조절하면, 다이나믹 콘트롤이 신호에 이 세팅이 적용되어야 하는 정도를 분석합니다. 각각의 밴드의 특성에 맞는 세 가지의 서로 다른 필터 중에 선택하여 20 dB까지 부스트 하거나 컷 할 수 있습니다. 다이나믹 단은 각각의 밴드의 다이나믹 분석을 미세하게 튜닝하기 위한 “threshold”, “ratio”, “attack”, “release” 라는 표준적인 변수를 제공합니다. 이는 이퀄라이제이션이 적용된 양을 조절하기 위한 컴프레서와 같이 동작합니다.

다이나믹 단의 부가적인 사이드 체인은 분석된 오디오 신호의 특정 주파수 범위의 레벨을 변화시킬 수 있습니다. “Gain Meter” 디스플레이는 이퀄라이제이션이 적용된 양을 표시해주면서, 조절된 EQ 커브를 전달함 수 디스플레이에 시각화 시켜줍니다.

DynamicEQ는 다양한 용도로 사용할 수 있습니다. 마스터링의 경우를 예를 들면, EQ 세팅은 큰 부분은 영향을 미치지 않으면서, 믹스의 특정악기나 조용한 부분에만 영향을 주도록 조정할 수 있습니다

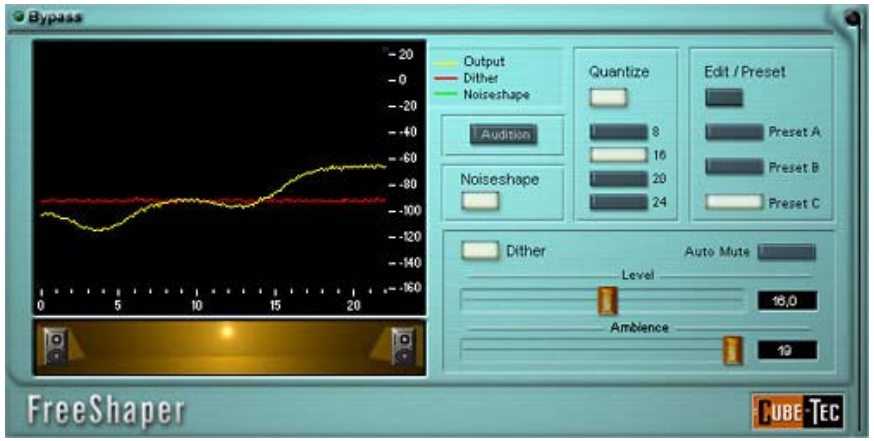
복원작업의 경우에는, 오래된 녹음의 울리는 소리를 조용한 부분의 소리에 에 영향을 주지 않고 감쇄시키는 것이 가능합니다. **DynamicEQ**는 또한 단일 악기나, 목소리의 음색의 불균형을 바로잡는 데 사용할 수도 있습니다. 첫 번째 밴드가 치찰음의 피크에 빨리 반응하면서, 두 번째 밴드가 평탄하고 와이드 하게 반응하도록 셋팅하여 인텔리전트한 De-Essing을 구현할 수도 있습니다.

FreeFilter



FreeFilter VPI는 이퀄라이져 특성, 입/출력 신호의 실시간 디스플레이를 내장한 하이 퀄리티의 linear-phase, third-octave 이퀄라이져입니다. **FreeFilter**는 1/3 옥타브 이퀄라이져로 사용할 수 도 있으며, 부가적으로 내장 어낼라이져는 입력 신호의 “signature”주파수를 learn하여, 어떤 타겟 신호에도 적용될 수 있는 복잡한 필터 세트를 만들어 낼 수 있습니다. 이것은 하나의 오디오 레코딩에서 다른 것으로 이퀄라이제이션과 게인 체인지의 매핑을 쉽게 해 줍니다. 사운드 특성의 차이는 실시간 디스플레이로 쉽게 볼 수 있고, 사용자에 의해 수동으로 조절 될 수도 있습니다. 서로 상이한 믹스의 주파수 특성을 매칭 시켜, 균일한 음질의 컴필레이션 CD를 만드는 것은 **FreeFilter**를 사용하면 매우 쉽게 가능합니다.

FreeShaper



FreeShaper VPI는 전문가용 디더링과 노이즈 쉐이핑 소프트웨어 툴로 직관적인 인터페이스로 되어 있으며, 비교할 수 없는 파워와 유연성을 갖추고 있습니다. **FreeShaper**는 오디오 워드길이를 32비트 부동 소수점에서 8, 16, 20 또는 24 bit 해상도로 줄일 수 있습니다. 디더링의 정도는 레벨 파라미터를 사용하여 사용자 정의가 가능합니다. 디더링 뿐 아니라 양자화 디스토션을 미리 들어보기 기능을 사용하여 확인할 수 있으며, 추가된 디더는 자유롭게 정의 가능한 형태로 변화 가능하며, 최초로 스테레오 임장내에서 디더 노이즈의 폭을 자유롭게 조절할 수 있습니다.

FreeShaper의 대형 그래픽 디스플레이는 모든 셋팅의 정밀하고 독립적인 조정을 제공하여, 출력 신호력신호, 디더링 노이즈, 노이즈 플로어의 주파수 스펙트럼을 쉽게 시각적으로 볼 수 있게 합니다. FreeShaper의 유연성은 특정 특성에 따라 모든 입력신호의 프로세싱을 가능하게 하며, 따라서 거친 잡음이나 청각적인 음색의 변화없이, LSB(least significant bit)보다 매우 낮은 상태에서도 선형성을 유지하면서 최적의 재-양자화가 가능합니다. 이는 신호처리된 오디오물에 완벽하게 적용됩니다.

Loudness Maximizer

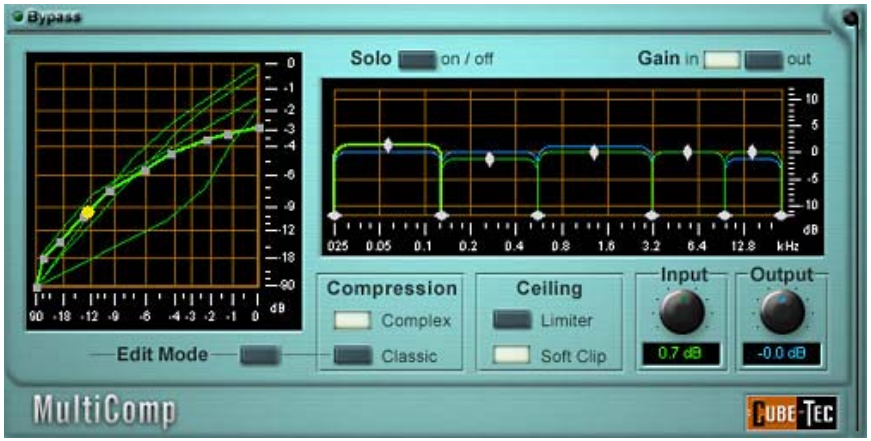
Loudness Maximizer VPI는 풀-스케일 오디오 신호를 프로세싱할 경우에도, 음질의 저하 없이 라우드니스를 증가시켜 줍니다. 청각심리학적 마스킹 기술을 사용하여, **LoudnessMaximizer**는 일반적인 컴프레션 과정에서 발생되는 전형적인 문제점을 노출시키지 않고, 프로그램의 라우드니스만을 증가시켜줍니다. LoudnessMaximizer는 매우 사용하기 쉽게 되어 있습니다."Possible gain" 미터는 프로그램 신호의 원래 라우드니스를 보여줍니다. "Gain-fader"를 올리게 되면 출력신호의 loudness가 증가하게 됩니다. 미리들어보기 기능은 이렇게 증가된 레벨을 보상하여, VPI 전체에서 유니티 게인 스트럭쳐가 되도록 합니다. 이러한 기능은 프로세싱된 신호와 프로세싱전 신호 사이의 적절한 A/B 테스트를 가능하게 하여, 그 차이를 명확하게 들을 수 있게 해줍니다. 만일 뭉게지는 사운드를 원한다면, "Density" 슬라이드를 증 가시키면 오디오물을 컴프세션하여 라우드니스를 증가시킬 것 입니다..

Magneto

Magneto VPI는 테이프 컴프레션과 세츄레이션 효과와 같은, 프로페셔널 아날로그 테이프 머신의 디지털 에뮬레이션을 제공합니다. 현재 3.0 version 까지 출시되었으며, 아날로그 회로의 재현은 한층 개선되어 사용자로 하여금 'Contour' 슬라이더를 조정하여 버츄얼 테잎머신의 비선형적 디스토션 작용에 직접적인 영향을 주는 것이 가능해졌습니다. 또한 "Tape Head Frequency Response" 섹션은 보다 광범위한 오퍼레이션 가능성을 제공 합니다 : 저음 영역에서는 테입헤드 주파수는 "Accuracy" 모드를 통하여 매우 정밀하게 맵핑되며, "Head Width“ 를 통해 테이프 헤드폭의 사이즈를 설정할 수 있습니다. "LF-Adjust" 슬라이더를 통해 결과 주파수의 증가나 감쇄 레벨을 설정 할 수 있습니다. 고음 영역에서는 "HF-Ajust“가 적용되었을 때의 증가나 감쇄 되는 Edge 주파수의 “frequency“ 파라미터를 설정 할 수 있습니다.

테잎 컴프레션의 양을 조절하기 위한 “Drive” 슬라이더와, 15 와 30 ips 를 전환가능한 "Tape Speed“ 기능, 라우드니스가 교정된 bypass 스위칭 기능의 "Audition“ 등의 기능이 있습니다. 이러한 기능의 뛰어난 툴은 디지털 레코딩을 매우 인상적인 따스한 사운드 특성을 만들어 줍니다. Drive" 파라미터는 가상테입에서 세츄레이션시킬 레벨을 조절하는데 사용되며, Switchable meter는 입/출력 레벨의 시각적인 디스플레이를 제공하며 동시에 마그네틱 테이프머신의 가상레벨을 보여줍니다. 15 ips와 30 ips모두 에뮬레이션 가능하며, Magneto로 처리된 신호들은 각각의 악기 혹은 믹스 전체에 아날로그 사운드의 특징인 따스한 느낌을 주면서 동시에 보다 자연스럽고 펀치감을 느낄 수 있는 사운드가 되도록 합니다. 빈약하고 날카로운 소리의 디지털 사운드는 Magneto의 테이프 에뮬레이션 기능을 사용하면 실제로 테이프를 사용했을 때의 히스잡음이나 크로스토크 없이 효과를 볼 수 있습니다

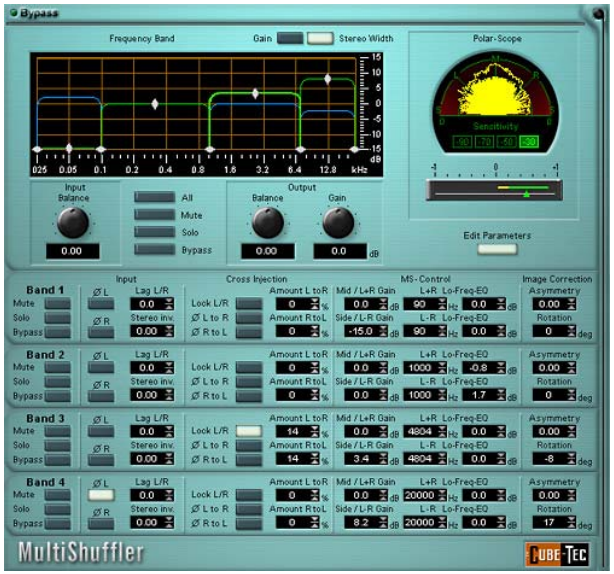
MultiComp



MultiComp VPI는 다섯 개의 서로 다른 주파수 밴드에 걸쳐 매우 정교하고 강력한 다이나믹스의 콘트롤을 제공합니다. 이는 마스터링 엔지니어가 믹스를 뛰어난 콘트롤과 충실도로 여러가지 성분으로 쉽게 나눌 수 있도록 해줍니다. 각 주파수 밴드는 독립적으로 프로세싱되고 모니터될 수 있어서, 개별적으로 솔로가 가능하며, 모든 파라미터에 대해서 완벽한 콘트롤을 제공합니다. 각각의 밴드의 컴프레션 특성의 매우 세밀한 조절은 전체 최종믹스뿐 만 아니라 각 악기별로 콘트롤이 가능합니다.

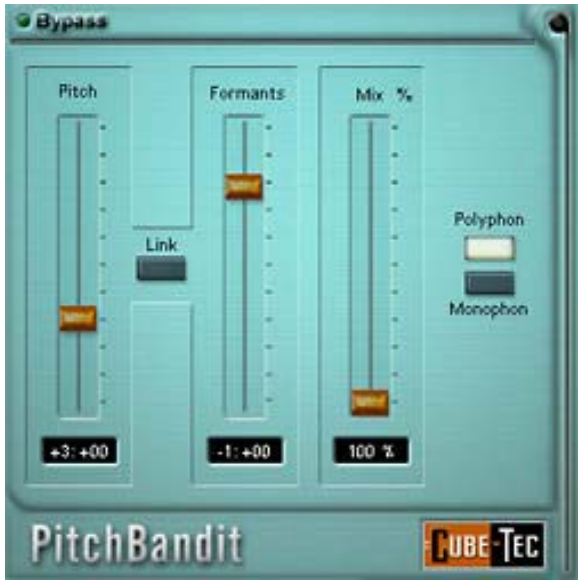
MultiComp는 “어택"과 "릴리즈”의 표준 콘트롤의 'Classic'모드와 어댑티브 콘트롤과 멀티-세그먼트 전달함수의 'Complex' 모드의 2가지 기본모드로 동작합니다. 두 가지 모드는 모두 각각의 개별 밴드별로 파라미터가 독립적으로 설정 가능하여, 일반적인 컴프레서가 갖는 펌핑 효과를 쉽게 피할 수 있습니다. 각각의 밴드의 디스플레이에서 사용자 정의되는 "breakpoints"로 간단히 드래그함으로써 전달함수 커브를 쉽게 편집할 수 있습니다. 각각의 컴프레서 특성과 마찬가지로, “어택"과 "릴리즈” 파라미터는 모든 밴드별로 독립적으로 또는 같게 설정 가능합니다.
사용자에 의해 작동 가능한 Limiter 또는 SoftClipper는 불필요한 클리핑을 방지합니다

MultiShuffler



MultiShuffler VPI는 StereoShuffler의 멀티밴드 버전으로 이 VPI 는 프로그램의 spatial imaging과 깊이에 영향을 주는 수많은 변수들을 개별적으로 조절할 수 있도록 해줍니다. 6개 주파수 밴드까지 개별적으로 정의되고 조절될 수 있으며, 스테레오 폭, 센터 강도, 위상, 채널간 딜레이, 채널간 인서트, 필터링, 등을 조정할 수 있습니다. **MultiShuffler**는 또한 스테레오 소스로부터 한층 개성된 스테레오 프로그램을 만들거나, 모노 프로그램으로부터 pseudo-stereo출력을 만들 수 있습니다.

PitchBandit



PitchBandit VPI는 "time-domain"에 기초한 실시간 pitch shifter입니다. 이것은 원음의 특성은 유지한 상태로 목소리나 단일 악기의 pitch를 변화시킬 수 있도록 설계 되었습니다. 또한 이것은 또한 pitch의 변화 없이 목소리의 음색을 변화시킬 수도 있습니다

일반적인 pitch shift 알고리즘은 악기나 목소리가 pitch를 바꿀때 일반적으로 기본 진동 주파수 또는 바이브레이션만이 변한다는 사실을 반영하지 못하고 있습니다. 톤이 생성된 환경과 같도록 하여, 하모닉 구조의 대부분이 그대로 유지 되도록 합니다. **PitchBandit** 은 이러한 원리를 고려하여, 각 음표의 음소를 이동한 음표의 공명체를 유지한 상태로 바로 잡습니다. **PitchBandit** 은 두 개의 독립적인 콘트롤로 구성되어 있습니다. 하나는, 음소를 위한 것이고, 다른 하나는 pitch-shift를 위한 것입니다. 이들은 독립적으로 조정하거나 , 링크하여(두 가지 콘트롤 사이의 링크된 오프셋을 포함하여) 조정할 수도 있습니다. - including linked offsets between the two controls. "Mix" 파라미터는 원래의 보이스에 하모니 형성을 쉽게 가능하도록 해줍니다.

Spectralizer

Spectralizer VPI는 다른 오디오 enhancer 사용 시에 흔히 발생하는 부작용 없이, 레코딩의 투명성을 개선시켜 줍니다. **Spectralizer**는 새로 개발된 알고리즘을 사용하여 프로그램 신호의 두 번째와 세 번째 하모닉스를 만들어 냅니다. 하모닉스적으로 연관된 스펙트럼의 합성은 프로그램에 다시 합쳐지며, 톤과 주파수, 개별 하모닉 게인, 믹스레벨, 농도조절에 대하여 완벽한 사용자 콘트롤을 제공합니다. 결과적으로, 주파수 익스펜더나 오디오 enhancer를 사용시 발생하는 부작용 없이 다른 일반적인이퀄라이져에서는 불가능한 자연스러운 명료함과 유려함을 제공합니다. **Spectralizer**의 “Kick”스위치는 순간적인 하모닉만을 증폭시켜 보다 나은 현장감과 명료함을 제공하고, “Solo”스위치는 **Spectralizer**에 의해 만들어지는 하모닉스를 모니터할 수 있게 하여, 정확하게 어떠한 소리성분이 프로그램에 추가되는지를 확인할 수 있게 합니다.

이 VPI는 시간의 경과, 프로세싱, 매체의 열화, 과거의 녹음기술, 등의 이유에 의해 고음이 손실된 오래된 녹음물들의 명료함을 복원하는데 매우 적합합니다. 최상의 음향적 조절을 위해, 추가되는 하모닉스만을 따로 모니터할 수 있습니다.

StereoShuffler

StereoShuffler VPI는 스테레오 이미지의 향상을 위해 설계되었습니다. 스테레오 이미지 프로세싱의 복잡한 음장의 모든 면을 에워싸는 다양한 이미징의 변화를 가능하게 해줍니다. 예를 들어, M/S 변환 이전과 후의 다양한 파라미터를 콘트롤 하는 것이 가능합니다.

L– R 와 L+ R 신호의 레벨과 주파수 범위가 따로따로 독립적으로 조절가능하며, 로테이션 과 비대칭 뿐만 아니라 L/R신호의 정/반 위상의 개별적인 cross-injection 등과 같은 스테레오 이미지의 특수한 창출은 결과물의 스테레오 이미지에 대한 정교한 콘트롤을 가능하게 합니다.

듀얼 모드 스테레오 스코프는 모든 조작의 결과를 디스플레이 해줍니다.

사용된 알고리즘의 정확성 덕분에 내부 프로세싱 체인의 어떠한 단계에서도 의도되지 않은 잡음이나 위상 에러가 발생하지 않습니다. 따라서, 스테레오 음폭의 개선의 현저한 가능성에도 불구하고 모노 호환성은 놀랍게도 그대로 유지됩니다.

StereoShuffler는 스테레오 이미지 프로세싱을 위한 강력한 툴이며, 최신의 제작물의 과도한 이미지를 좁혀주고, 예전 제작물의 이미지를 넓게 하는데 모두 정통합니다.

1960년대의 “drums left/vocals right”로 되어 있는 스테레오 레코딩의 교정과 같은 특수 어플리케이션에서는 off-center 프로그램의 re-aligning 과 M/S 레코딩의 창출은, **StereoShuffler**를 마스터링 엔지니어의 필수적인 툴로 인식되게 합니다.

VintageComp

VintageComp VPI는 클래식 진공관 컴프레서의 믿기어려울 정도의 사실적인 시뮬레이션을 제공하여, 마스터 레코딩에 진공관 칼리브레이션의 오류나 노이즈없이 뛰어난 따스함과 음색을 부여해 줍니다.

소프트 컴프레션에서 부터 hard-knee 리미팅까지 마스터 threshold, 컴프레션 Ratio, 어택/릴리스 콘트롤을 모두 조절할 수 있도록 완전한 다이나믹 콘트롤을 제공합니다. 주파수에 따른 컴프레션을 위해 저음과 고음 콘트롤이 사이드 체인 경로로 라우팅이 가능합니다. 자연스러운 사운드를 위해 일반적인 진공관의 시뮬레이션도 가능합니다.

Vitalizer

Vitalizer VPI는 SPL Vitalizer의 VPI 버전입니다. 라우드니스 와 투명도를 모두 향상시켜주는 psycho-acoustic 이퀄라이제이션으로 세계적으로 유명한 프로세서의 완벽한 디지털 에뮬레이션입니다.

Vitalizer는 진공관, LC 필터, IC 기술, 멀티밴드 컴프레션의 조합을 채택하여 프로페셔널 레코딩, 마스터링, 컷팅 어플리케이션을 위해 디자인 되었습니다.

사운드 프로세싱은 두 부분으로 나뉘어집니다 : Vitalizer 회로와 컴프레션은 왼쪽 편에, 울트라 하이 퀄리티와 로우 노이즈의 미이크 프리앰프의 두배 이상의 진공관 섹션이 오른쪽편 에 자리하고 있습니다.

디테일이 살면서 동시에 궁극적인 따스함이 요구된다면, Vitalizer 가 바로 그 툴입니다. 과거나 현재의 레코딩에서 명료함과 스위트 함을 동시에 표현하는 것은 현재까지 거의 불가능하게 여겨져 왔습니다. 스테레오 음장은 믹스가 타이트하게 바뀌면서 실제로 더 폭넓게 바뀝니다.

Audio Restoration VPI Software Tools

MediaCube

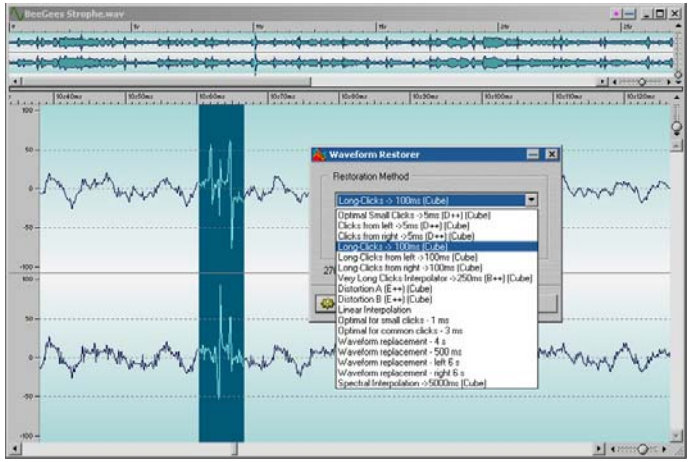
Azimuth

- 1/25 샘플크기까지의 위상에러**(Dynamic Shifting**포함**)**를 식별하여 수정

- Auto Mode 내장

Azimuth 는 실시간 위상보정(phase correction) 툴로서 테이프 레코딩시 녹음과 재생 사이에서 생기는 오차에 기인하는 위상에러를 보정할 수 있습니다. 이 위상에러는 모노로 합쳐진 신호에서 고음정보의 손실을 가져오며, 스테레오 이미지의 손실을 야기합니다. **Azimuth**는 이러한 위상에러를 1/25 sample의 정확도로 자동으로 감지하여 보정해줍니다. "Auto" 모드에서는 **Azimuth**는 지속적으로 left 와 right 채널의 신호를 비교하여,채널간의 딜레이를 미세하게 보상해줍니다. 개선된 "Fast" 모드를 사용 하면, 테입 스플라이스와 같은 순간적인 변화를 포함하여 지속적으로 다이나믹하게 변하는 위상 쉬프트를 안전하게 보정해줍니다. 개선된 "Fast" 모드를 사용 하면, 테입 스플라이스와 같은 순간적인 변화를 포함하여 지속적으로 다이나믹하게 변하는 위상 쉬프트를 안전하게 보정해줍니다. 뿐만 아니라 **Azimuth**는 수동으로 1/100 샘플단위의 정확도로 일정한 타임 쉬프트를 조정할 수 있게 합니다. 채널간의 신호레벨의 차이가 레벨표시기에 표시되며, "Balance" 파라미터를 사용하여 교정할 수 있습니다. 내장 스테레오 표시기는 출력신호를 리사주(Lissajous) 모양 또는 폴라 패턴으로 표시하여 시각적으로 판단할 수 있게 해줍니다. Using the "Audition" 모드를 사용하면 'Mono L + R' 또는 'Mono L - R' 신호를 모니터하여, "Timeshift" 파라미터의 손쉬운 조작을 가능하게 합니다.

Cube Waveform-Restorer



- 7 가지의 강력한 수동 인터폴레이션 알고리즘을 내장

Cube Waveform Restorer는 Steinberg Wavelab 오디오 편집툴에 내장된 표준 Waveform Restorer에 추가할 수 있는 매우 강력한 툴로 클릭이나 팝, 드롭아웃 과 같은 잡음을 포함하고 있는 오디오의 복원에 유용한, 매우 다양한 수동 인터폴레이션 알고리즘을 제공합니다.

Cube Waveform Restorer는 AudioCube의 수동 인터폴레이션 기능을 현저하게 향상시키는 7가지의 추가적인 알고리즘을 제공합니다.

낮은 레벨의 배경소음의 짧은 길이의 잡음(최대 7ms)에는, 'Optimal Small Clicks' 알고리즘을 우선적으로 사용될 수 있으며, 'Long Clicks' 알고리즘은 긴 길이(100 ms 까지)의 클릭에 적합하지만 짧은 길이의 잡음과 왜곡된 구간(disturbed regions)에도 사용될 수 있습니다.

큰 배경소음과 강한 음색의 소리(금관악기, 목소리, 등) 에 보다 효과적입니다., 두 가지 알고리즘 모두 "from left only" 또는 "from right only" 로 설정 영역 내에 한쪽 채널에만 있는 잡음에만 선택 적용 가능합니다. 'Very Long Clicks Interpolator'는 250ms까지 길이의 긴 구간의 잡음을 위한 알고리즘으로 매우 큰 배경소음이 있는 잡음에 유용합니다. 이 알고리즘은 인터폴레이션 된 데이터와 오리지널 데이터 사이에 필요한 많은 크로스 페이드를 조절하기 위해 자동으로 선택한 영역을 넓혀갑니다.

DeClipper

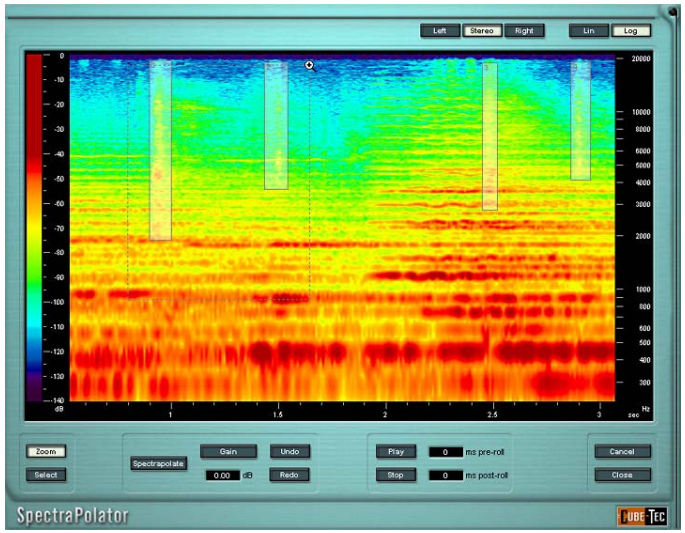
- 디지털 클립을 식별하고 제거

- 자동으로 정상적인 파형의 형태로 계산

DeClipper는 디지털의 헤드룸을 초과해서 녹음되어서 발생한 클리핑(Digital Overload)에 의한 피크신호의 손실을 복구하는데 사용됩니다. `오리지널 레코딩의 다이나믹 레인지를 복구해줄 뿐만 아니라 발생되는 디스토션 성분과 aliasing 스펙트럼을 제거해줍니다(클리핑된 프로그램은 종종 구형파의 특성을 갖고 있습니다).

레벨 히스토그램과 디-클리핑 LED는 클리핑된 프로그램을 쉽게 감지할 수 있게 해줍니다. 문자 영역은 클리핑된 길이를 샘플단위로 표시하고 손실된 피크를 복원하기 위해서 얼마만큼의 추가적인 헤드룸이 필요한지를 표시해줍니다. 레벨 페이더를 사용하면 필요한 헤드룸을 생성할 수 있으며, 알고리즘은 클리핑이 발생하지 않았을 때의 파형을 자동으로 연산합니다. DeClipper는 연속적인 140 샘플길이까지 분석할 것입니다. DeClipper는 독창적인 AudioCube만의 툴로서 디지털 헤드룸 문제를 쉽고 효과적으로 해결할 수 있게 해줍니다.

SpectraPolator



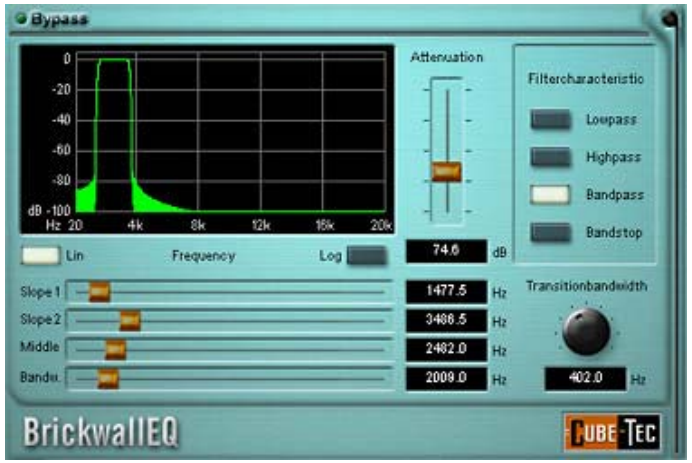
- WaveLab내 에서 스펙트럼 베이스의 인터폴레이션 구현

SpectraPolator™는 가장 최근에 개발된 AudioCube의 24-bit / 192kHz 복원 툴로서, 스펙트럴 인터폴레이션 (frequency dependent)을 이용하여, **Cube Waveform Restorer**의 확장된 기능을 제공합니다. 라이브 녹음 중의 기침소리나 핸드폰 소리와 같은 의도되지 않은 잡음이나 AudioCube의 기존의 복원 VPI 툴로 제거되지 않는 잡음을 제거하는 데 사용할 수 있습니다.

고해상도의 스펙트로그램 디스플레이는 매우 정밀한 줌기능을 내장하고 있어 사용자로 하여금 제거하고자 하는 잡음을 명확하게 식별할 수 있게 해주며, 인터폴레이트 하려는 영역을 정확하게 설정할 수 있게 해줍니다.

"Play" 와 "Stop“ 명령은 간편한 어쿠스틱 콘트롤기능을 제공하며, 무제한의 “Undo/Redo” 기능은 최적의 인터폴레이션을 위한 시도를 무제한 가능하도록 하는 자유를 제공합니다.

BrickWall EQ



- High-pass, low-pass, band-pass 또는 band-stop의 Single, high-slope 필터기능

Brickwall EQ는 설정하는 주파수 스펙트럼의 범위를 완벽한 리니어 위상으로 제거하도록 설계된 복원 툴입니다. Brickwall EQ는 여러 어플리케이션에서 사용될 수 있도록 되어있으며, 주로 forensic 분야에서 특정 배경소음이나 잡음을 감쇄시키기 위해 특정 주파수 스펙트럼을 제거하는데 적합합니다. 또한 특수한 효과를 만들어내기 위해서도 사용될 수 있습니다.

Resonance와 같은 부작용이 없는 single, high-slope filter로 100dB까지 현격한 attenuation이 가능합니다. high-pass, low-pass, band-pass, band-stop등을 제공하며, -20 to -100dB의 attenuation 과 20 -1000Hz의 transition range를 제공합니다.

DeBuZZ

- 험과 Buzz 잡음의 제거를 위해 최적화된 적응 툴

DeBuZZ 는 고성능의 hum과 buzz 제거 툴로 매우 사용하기 쉬우며, 따라올 수 없는 성능과 해상도를 자랑합니다.
고해상도의 실시간 'audio analysis'는 20 에서 130 Hz까지의 주파수 범위를 단일 싸이클의 해상도로 디스플레이 해줍니다.
실시간 "Learn" 기능은 오디오 신호를 분석하여, 잡음의 주 하모닉 성분을 찾아내고, 이를 제거할 수 있는 필터 세트를 형성합니다. 이 필터 세트는 하향 감쇄 조건에 따라 정렬되고, 사용자는 특정 잡음을 제거할 수 있도록 필터 수를 Complexity" 페이더를 조절하여 설정할 수 있습니다.

더 많은 필터를 추가할 때 가장 큰 잡음까지 제거 될 수 있도록 하기 위해 필터들은 순차적인 정렬방식으로 추가됩니다. 형성되는 필터는 적응방식이고, .01 Hz 까지의 어떠한 감지되는 변동도 추적합니다.

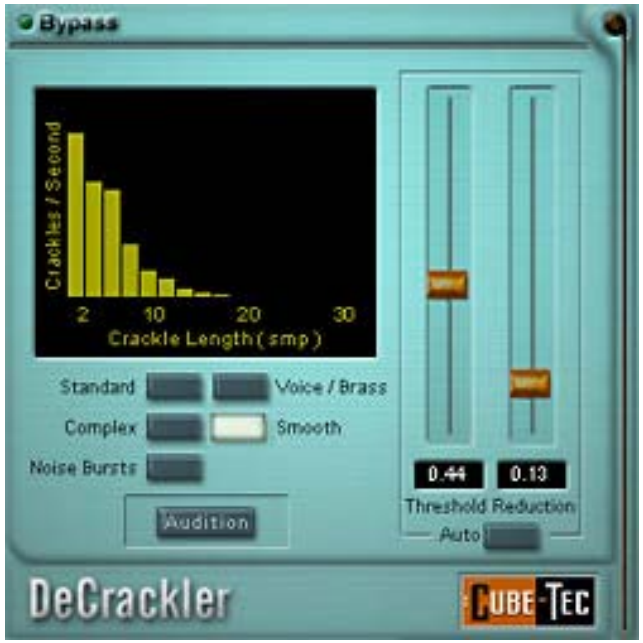
DeClicker

- 클릭 과 팝 잡음제거를 위한 최적의 툴

DeClicker는 오디오 녹음중의 클릭잡음을 제거하는 데 사용됩니다. 이 신호처리 과정에서는 어떠한 음색의 변화도 발생하지 않으며, 소리가 멍멍해지거나 비어있는 듯한 부작용이 발생하지 않습니다. 또한 녹음상의 음의 정위도 그대로 유지됩니다. 이러한 점은 **DeClicker**가 여러가지 다양한 용도에 사용될 수 있도록 합니다.

옛날 LP 레코드 상의 클릭잡음도 매우 안정적으로 제거할 수 있을 뿐만 아니라, 디지털 오디오의 싱크로나이제이션 문제에 의해 야기되는 클릭잡음도 효과적으로 제거할 수 있습니다.

DeCrackler



- LP 레코드 나 필름 사운드의 복원에 주로 사용

DeCrackler는 초당 8,000개의 잡음까지 제거할 수 있도록 최적화 된 툴 입니다. 가장 최신의 적응 알고리즘을 이 채택되었으며, 사용자의 조작을 현저하게 쉽게 해줍니다. 가장 최신버전의 **DeCrackler**는 클릭문제에 보다 나은 적응방식을 구현할 수 있도록 사용자가 선택할 수 있도록 4가지의 감지 알고리즘을 제공합니다.
"Complex"모드는 기존의 "Standard" 모드 보다 복잡한 분석 모델을 내장하고 있습니다. "Complex" 모드에서는, 원하는 신호를 음의 왜곡 없이 보다 정교하게 잡음으로부터 분리해낼 수 있습니다. 여기에 새로 추가된 두 가지 특수 알고리즘이 있습니다. 첫째는, 'Voice/ Brass'로, 목소리나 관악기와 같은 음색특성을 갖고 있는 녹음물로 부터 클릭잡음을 제거할 수 있도록 최적화되어 있습니다.
둘째는 'Noise Bursts'라는 알고리즘으로, 작은 레벨의 길게 지속되는 잡음을 제거하기 위해 최적화된 알고리즘입니다. 오래된 LP레코드 재생 시 흔히 발생하는 이 낮은 레벨의 파열잡음(noise burst)은 declacking 프로세스를 한번 거치고 나면 제거됩니다. 이러한 알고리즘을 선택하고 나면, 작업자의 수동 콘트롤을 위해서는 두 개의 파라미터만 조절해 주면 됩니다.'Threshold' 콘트롤은 Decrackler가 동작하기 시작하는 레벨을 설정할 수 있게 해주며, 'Reduction' 파라미터는 제거할 잡음의 양을 조절할 수 있게 해줍니다. 직관적으로 설계된 디스플레이는 Decrackler의 실시간 진행상황을 모니터 하여 다양한 클릭길이의, 제거되는 잡음의 수를 표시해줍니다. 'Audition' 모드는 작업자로 하여금 파라미터를 조절하는 동안에도 실시간으로 제거되는 잡음을 들을 수 있게 해줍니다.

DeMotorizer

- 캠코더 모터 소음제거를 위해 최적화된 툴

DeMotorizer는 카메라나 캠코더의 모터 노이즈를 제거하기 위해 새로 개발된 새로운 툴입니다. 전문적인 하모닉 패턴 분석을 사용하여, **DeMotorizer**는 녹음된 신호에 들어있는 부가적인 잡음을 감지해냅니다 . 이 기술을 사용하면, 다른 하모닉 구조를 분석해내어, 원하는 신호로부터 노이즈 소스를 깨끗하게 분리해낼 수 있습니다. 이 새로운 유형의 하모닉 보상은 원하는 소리에 영향을 주거나, 음의 왜곡없이 노이즈소스의 하모닉 성분만을 제거할 수 있도록 해줍니다. 이러한 것을 가능하게 하도록, **DeMotorizer**는 사용자에 의해 시작되는 인텔리전트 러닝 기능(intelligent learning function)을 내장하고 있습니다.

이 'learn' 프로세스가 완료되면, 'Detection'과 'Depth' 슬라이더를 사용하여 모터 노이즈의 감쇄를 조절할 수 있습니다.

DeNoiser

- 광대역의 잡음을 20dB까지 음의 왜곡없이 제거

DeNoiser는 실시간 테이프 히스잡음 제거를 위해 최적화된 광대역의 단방향 잡음제거 VPI 툴입니다. 프로그램이 재생되는 동안 노이즈 플로어는 계속해서 분석되며, 많은 필터 세트가 자동으로 형성되어 잡음의 예상되는 곡선에 따라 맞춰지며, 이 필터의 다양한 특성(threshold, slopes,등)들은 노이즈 플로어가 감지되자마자 실시간으로 다이나믹하게 변합니다. **DeNoiser**는 프로그램과 잡음성분을 구분할 수 있어 특정한 잡음 샘플이 필요 없습니다.

광대역 잡음의 잡음의 제거는 20dB 정도까지 가능합니다. 전체적인 필터-세트의 'threshold' 기본값은 수동으로 조절 가능합니다. 인공지능적인 사전 연산매커니즘은 앰비언스나 룸톤의 손실을 최소화하기 위하여 릴리스 시간과 특정 주파수 범위의 필터의 감쇄를 자동조절 합니다.

DePop

- 광학 필름 사운드의 저주파 임펄스 노이즈 제거

DePop은 특히, 광학 필름 사운드가 흔히 갖는 저음 임펄스 노이즈 버스트(noise burst)를 제거하기 위해 고안된 최초의 실시간 복원 프로세서입니다. 클릭 노이즈와 비교하여, 이러한 형태의 노이즈의 주파수 범위는 광학 필름 사운드의 대사와 매우 유사하여, 제거하기 어렵게 되어있습니다.
팝 노이즈는 'Threshold' 슬라이더를 조절하여 제거할 수 있으며, 'Voice Protection' 슬라이더는 대사구간에서 왜곡이 발생하지 않도록 도와줍니다.또한, 이 툴은 'Audition'기능을 내장하여, 제거된 노이즈 만을 모니터 할 수 있게 해줍니다.

부가적으로, 저음 신호에 최적화 되어있는 새로운 소노그램 디스플레이는 팝 노이즈를 시각적으로 표시해 줍니다..

DeScratcher

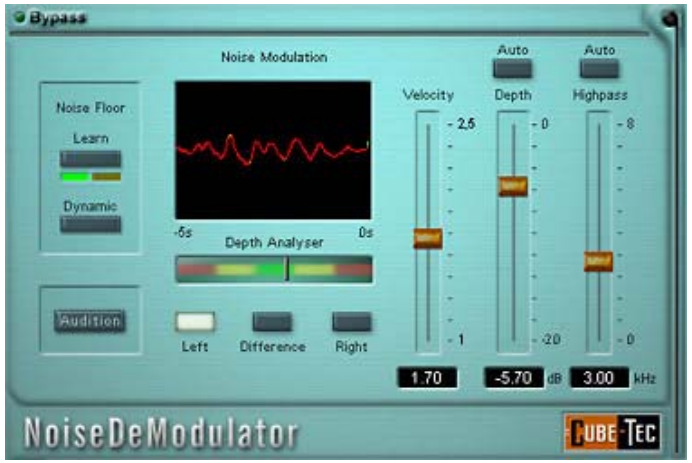
- 1,000 샘플 크기까지의 스크래치 노이즈를 제거하도록 최적화

DeScratcher는 1,000개의 샘플길이까지의 많은 스크래치 노이즈를 제거하는 데 사용됩니다. 30 샘플 길이 이상의 Transient 노이즈는 짧은 crackle의 경우와는 다른 오디오 알고리즘이 요구됩니다.

DeScratcher는 오디오 녹음물의 손상없이 큰 스크래치들을 조심스럽게 제거할 수 있도록 최적화 되어 있습니다. 이 알고리즘은 신호에 자동으로 최적화 됩니다. 스크래치 제거가 시작되는 레벨은 "Threshold" 컨트롤을 통하여 조절할 수 있으며, "Soft" 컨트롤은 알고리즘에 의해 인터폴레이션 되어야하는 감지된 영역을 확장해 줍니다.

파라미터를 적절하게 설정할 수 있도록, 실시간 디스플레이는 이동 시간 축에 따라 감지된 스크래치를 나타내 줍니다. 보다 중요한 것은 'Audition' 기능은 작업자로 하여금 파라미터를 조절하는 동안에도 실시간으로 제거되는 잡음을 솔로로 들을 수 있게 해줍니다. 'Manual' 모드는 WaveLab 에디터와 연동하여 선택한 영역의 실시간 수동 인터폴레이션을 수행합니다.

NoiseDeModulator



- 다이나믹하게 변하는 노이즈플로어를 **De-modulate**

NoiseDeModulator 오디오 신호내의 시간에 따라 변하는 노이즈를 효과적으로 제거할 수 있는 최초의 툴입니다. 빠르게 변하거나 느리게 변화하는 노이즈에 모두 효과적으로 사용될 수 있습니다. 이 툴은 특히 필름 사운드, 테이프, LP, 등의 매체에 흔하게 나타나는 시간에 따라 변하는 노이즈를 효과적으로 제거할 수 있습니다.

NoiseDeModulator는 시간에 따라 변하는 노이즈를 완벽하게 'demodulate' 하여, **DeNoiser, SpectralDeHiss, SpectralDeHiss Expert** 와 같은 AudioCube 툴이 더욱 효과적으로 사용될 수 있게 해줍니다. NoiseDeModulator는 파라미터의 설정이 자동, 반자동, 수동으로 선택 가능하여 사용이 매우 쉬우며, 'Depth Analyzer' 와'Noise Modulation'와 같은 독특한 독창적인 디스플레이 툴은 파라미터 조절을 현저하게 쉽게 해줍니다.

이러한 툴들은 실제 디모듈레이션 정도와 시간의 경과에 따른 노이즈 모듈레이션을 모두 동시에 디스플레이 해줄 수 잇습니다.

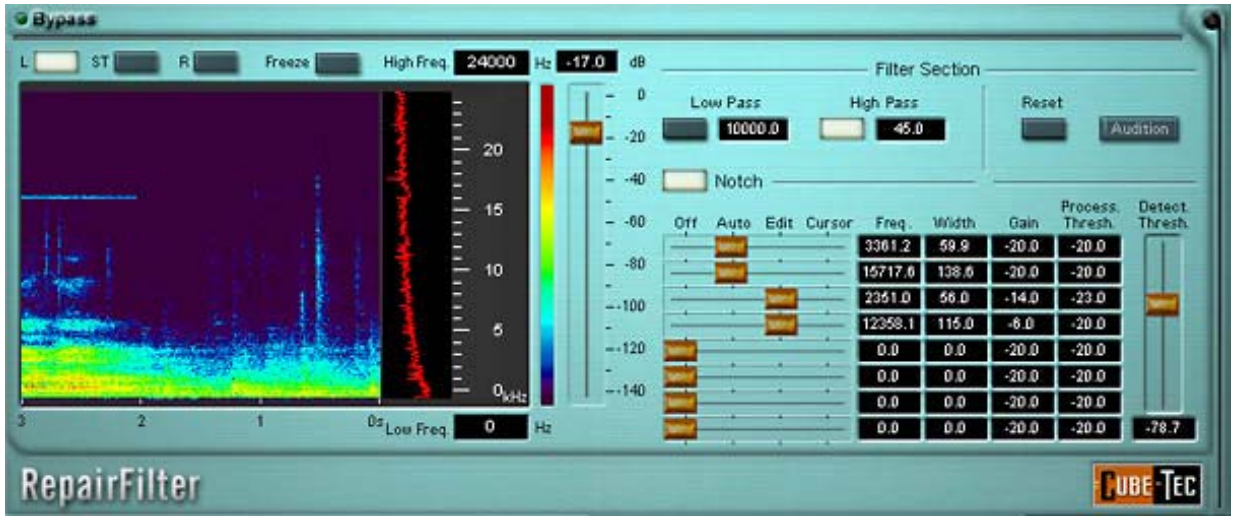
Playback EQ

- 20가지의 클래식 De-Emphasis 회로를 소프트웨어로 재구성

PlaybackEQ VPI 는 RIAA/CCIR, NAB, IEC, 등과 같은 20가지의 서로 다른 playback equalizer transfer function을 매우 정교하게 재현해 줍니다. 표준 VPI 프리셋 기능은 간단하고, 직관적인 사용자 인터페이스상의 다양한 EQ 커브간의 전환을 용이하게 해줍니다. 크로스오버 주파수는 편집이 가능하여, 프리셋을 새로 만들거나 수정할 수 있게 해줍니다. 부가적으로, playback 커브의 'inverting' 기능은 사용자로 하여금 레코드 컷팅이나 다른 미디어에 사용되었을 수 있는 다양한 pre-emphasis transfer function을 만들 수 있게 해줍니다.

일반적인 용도 이외에도 **Playback-EQ**를 사용할 수 있는 아플리케이션은 다양합니다.
NAB 커브가 사용되었어야 했으나 CCIR EQ가 사용되어 녹음된 테이프의 경우나, EQ가 사용되지 않았으나 분류되어 복사될 때 RIAA EQ가 사용되어 아카이브에 보관된 마스터와같이, 과거에는 당시 사용되었던 아날로그 프리 엠프의 playback 커브의 특성을 정확하게 재현할 수 있는 디지털 EQ가 없었기에, 이러한 것들을 디지털 도메인에서 체크하고 수정하는 것이 쉽지가 않았습니다. PlaybackEQ VPI는 이제 이러한 것들을 매우 놀라울 정도로 정교한 original playback equalizer transfer function의 모델링을 통하여 가능하게 해줍니다.

RepairFilter



- 원음을 손상시키지않고 오디오의 불필요한 부분을 제거

RepairFilter는 직관적인 분석 툴과 4개의 트랙킹 노치 필터, 한 개의 하이/로우 패스 필터를 합친 것입니다. 오디오 프로그램의 다른 소리에는 영향을 미치지 않고 지속적인 톤이나 잡음을 제거합니다. 오디오 신호는 실시간 스펙트로그램으로 표시되며, 이 스펙트로그램은 지난 3초간의 재생기록을 보여주며, 주파수는 Y축에, 시간은 X축에 표시되며, 주파수의 진폭은 컬러 스펙트럼을 사용하여 표시됩니다. 자동모드에서 각 노치필터는 지속적인 톤을 찾아서 자동으로 중심주파수와 대역폭을 설정하고, 감쇄는 VPI에 의하여 자동으로 설정할 수 있습니다. 커서 모드에서는, 작업자가 스펙트럼 주파수 축을 클릭하여 중심주파수를 설정할 수 있습니다. 편집모드에서는 숫자 키를 사용하여 중심주파수를 정확하게 입력할 수 있습니다.

Spectral DeHiss

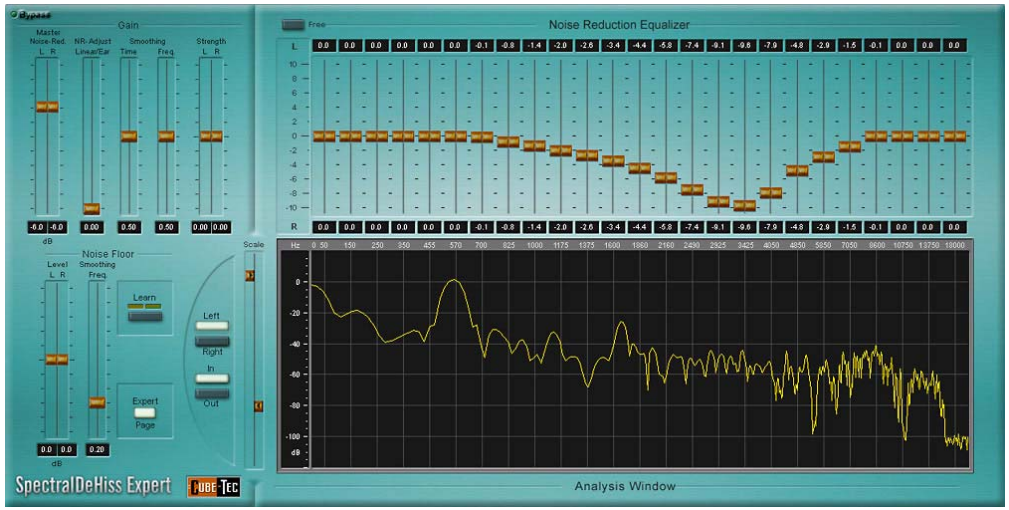
- 자동 노이즈 플로어 분석을 이용한 실시간 "fingerprint" 노이즈 제거

SpectralDeHiss는 기존의 Audiocube **DeNoiser**의 보완적인 툴로써 잡음제거를 위한 새로운 VPI툴입니다.

SpectralDeHiss는 매우 정밀한 “fingerprinting”기술을 채용하여, 프로그램을 실시간으로 재생하면서 신호의 노이즈 플로어를 분석할 수 있습니다(노이즈 플로어가 프로그램과 분리되어 있지 않은 경우도 가능). 다른 시스템과는 달리 녹음 물에서 노이즈가 두드러지는 부분을 찾기 위해 더 이상 시간을 허비할 필요가 없어졌습니다. DeNoiser가 전대역에 걸친 미세한 잡음을 제거하는데 최적화되어 있다고 한다면, SpectralDeHiss는 변하고 있는 잡음을 감지하여 제거할 수 있습니다. 매우 심하게 섞여있는 잡음이나 히스 잡음도 쉽게 감지하여 제거할 수 있습니다.

SpectralDeHiss는 완전히 새로운 주파수 적응 필터링 기술을 통하여 가장 까다로운 노이즈 플로어도 원하는 신호를 변화시키거나 부작용없이 제거할 수 있습니다. 이 VPI툴은 2가지의 주요 오퍼레이트 콘트롤 영역을 가지고 있습니다. “노이즈 플로어” 섹션은 실제 잡음의 특징을 채취할 수 있게하며 예상되는 노이즈 플로어를 완만하게 해줍니다. ‘Gain Change’ 섹션은 잡음 감쇄를 위한 슬라이드와 시간 및 주파수 도메인 모두에서 완만하게 할 수 있는 별도의 페이더를 가지고 있습니다. 필터의 특성은 perceptually weighted curve를 사용하여 최적화 할 수 있습니다. 추가적인 ‘Expert’ 페이지 옵션은 ‘Noise Floor’ 와 ‘Gain’, 2가지의 주요 오퍼레이터 콘트롤 영역과 별도로, SpectralDeHiss의 파라미터의 편집을 위한 고성능의 기능이 있어, 표준 SpectralDeHiss를 보완해주는 향상된 기능이 있습니다. 이러한 최신의 fingerprint 알고리즘 덕분에, 공조 노이즈, 35mm 카메라 노이즈, 실외 앰비언스, 등과 같은 제거하기 힘든 음색의 잡음을 세계 최초로 쉽게 제거할 수 있습니다. 이러한 막강한 기능은 최상의 신호처리의 유연성을 제공합니다.

Spectral DeHiss Expert Page



- 파라미터와 편집기능의 추가

추가적인 ‘Expert’ 페이지 옵션은 ‘Noise Floor’ 와 ‘Gain’, 2가지의 주요 오퍼레이터 콘트롤 영역과 별도로, SpectralDeHiss의 파라미터의 편집을 위한 고성능의 기능이 있어, 표준 SpectralDeHiss를 보완해주는 향상된 기능이 있습니다. ‘Expert Page’에는 예상되는 노이즈 플로어가 표시되며, 최적의 설정을 위해 수동으로 편집이 가능합니다. 추가적으로, 사용자는 신호의 입력과 출력, 왼쪽과 오른쪽 채널 스펙트럼의 디스플레이를 전환할 수 있습니다. 주파수 스케일은 심리 음향학적 최적의 Bark scale을 위해 25개 대역으로 나뉘어서, 인간의 청각에 가장 최적으로 적용됩니다. 이 각각의 대역은 왼쪽과 오른쪽채널에 독립적으로 잡음감쇄를 할 수 있어서, 입력신호의 특정한 노이즈에 쉽게 적용할 수 있습니다.
이러한 최신의 알고리즘 덕분에, 공조소음, 35mm 카메라 소음, 실외 앰비언스, 등과 같은 제거하기 힘든 음색의 잡음을 세계최초로 쉽게 제거할 수 있습니다. 이러한 막강한 기능은 최상의 신호처리의 유연성을 제공합니다. 이 ‘Expert’ 버전의 SpectralDeHiss는 새로운 ‘noise-free equalizing’ 모드를 내장하고 있어 사용자로 하여금 노이즈 플로어의 변화없이 출력신호를 조절할 수 있고 이는 잡음제거후에 명료도와 선명도를 개선시킬 수 있게 해줍니다.

Surround Mastering VPI Software Tools

MediaCube

Ambience Eight

Ambience Eight VPI는 어떠한 녹음이든지 간에, 멀티채널 앰비언스 음장을 아주 세밀하게 만들 수 있는 여러 파라미터가 내장된 8채널 디지털 리버브입니다. 입력섹션은 믹싱콘솔의 채널입력과 유사한 기능을 하고 있으며, 8채널 각각의 입력에 대하여 "입력레벨", "프리 딜레이", "저음 댐핑", "고음 댐핑", "출력 레벨"을 개별적으로 조절 가능합니다. 이것은 써라운드 채널의 개별적인 사전 조작과 L,C,R 신호로부터 LFE를 만드는 것을 가능하게 합니다.
리버브레이션 파라미터에는 입력레벨", "프리 딜레이", "룸 사이즈", "분산", "컬러", "저음 댐핑", "고음댐핑", "믹스", 등이 있습니다. "**Ambience Eight**은 클래식음악에서 팝까지 광범위한 음악장르에 걸쳐 모두 적합한 매우 유연한 리버브레이션 시스템을 제공합니다.

Compression Eight

Compression Eight VPI는 “Threshold" , "Ratio" , “Attack" , “Release" , "입력게인" , "출력게인", 등의 표준 컴프레서 파라미터를 모두 갖고 있는 8채널 컴프레서입니다. "사이드 체인" 기능은 마스터링 컴프레서에 있어서 필수적인, 컴프레서의 동작이 주파수 감지반응 하도록 되어 있습니다. 그룹으로 묶인 채널들은 모두 동일한 설정이 되도록 했으며, 신호처리는 그룹내에서 동일하게 이루어지도록 되어있고, 그룹내의 모든 채널의 레벨에 연관되어 컴프레션이 동작됩니다. 만일, 어느 한 채널의 게인이 설정된 threshold를 넘으면 이 그룹의 모든 채널의 신호가 컴프레션될 것입니다. 모든 채널을 쉽게 링크하여, 세심하게 조절된 써라운드 앰비언스의 밸런스를 깨뜨리지 않고, 모든 파라미터를 조절할 수 있습니다.

EQ Eight

EQ Eight VPI는 유명한 스테레오 마스터링 EQ인 **AnalogEQ**의 8채널 버전입니다. 이 서라운드 버전은 확장된 성능과 개선된 기능을 자랑합니다.

각 주파수 대역은 8밴드로 늘었으며, 4개의 완전한 파라메트릭 밴드와 조절가능하면서 각각 선택 가능한 슬로프(–소리를 세심하게 밸런스할 수 있는 강력하고 유연한)의 하이와 로우 쉘빙과 컷으로 되어있습니다.

EQ Eight은 전세계의 최고의 마스터링 이퀄라이져의 특징을 모아 각고의 노력으로 만들었습니다. 써라운드 버전은 진공관 에뮬레이션과 같은 아날로그적인 특성을 재현해줍니다.

“드라이브" 파라미터는 진공관 효과의 양을 조절하며, 마스터링 엔지니어로 하여금 생성되는 하모닉스를 풍성하게 조절할 수 있도록 합니다. 64비트 부동 소숫점 디지털 도메인에서, 따뜻한 진공관 음색과 함께 풍부하면서 디스크리트한 아날로그 에뮬레이션 기능의 **EQ Eight**은 마스터링 엔지니어의 가장 큰 자산중의 하나가 될 것입니다.

LFE Divider

LFE Divider VPI는 풀 레인지의 믹스로부터 LFE(Low Frequency Effect)신호를 추출하기 위한 전문적인 툴입니다. LFE 채널은 20 - 110Hz 까지의 주파수범위를 가지며 5.1 , 7.1 사운드 트랙(영화, DVD,등)에서 저주파수 음을 확장하거나 조절하기 위해 사용됩니다. "Frequency" 파라미터는 LFE로 보내질 신호의 상한 주파수를 설정합니다. "Gain" 파라미터는 각 채널로부터 LFE로 보내질 저음의 양을 조절할 수 있게 합니다. “Audition” 버튼은 LFE를 솔로로 들어볼 수 있게 하여, LFE 트랙을 추측에 의존하지 않고, 정확하게 만들 수 있는 기능을 제공합니다. 풀-레인지 섹션은 풀-레인지 채널로부터 유도되어 이미 LFE로 보내지도록 설정된 신호를 감소시킬 수 있는 여러가지 콘트롤을 제공하며, 이는 모든 풀-레인지 채널과 LFE가 모두 신호가 존재할 때 공조현상이나 피크가 발생하는 것을 피하도록 하는데 필요합니다. 이 필터를 위한 “Slope”는 6, 12, 18 dB/옥타브 중에서 선택할 수 있습니다.

LFE Merger

LFE Merger VPI는 **LFE Divider**와 반대되는 기능을 수행합니다. 만일 LFE 채널이 믹스상에서 필요하지 않다면, 풀-레인지 채널에 병합될 수 있습니다. Frequency", "Mix", "Level" 파라미터는 풀-레인지 채널에 병합될 저음의 양을 조절하는데 사용됩니다. 위상상쇄와 귀에 거슬리는 공조음, 등은 짧은 딜레이와 저주파수 신호를 위해 특별히 설계된 이퀄라이져를 사용하여 조절할 수 있습니다. 독창적인 고 해상도의 실시간 디스플레이는 LFE 신호의 저주파수 정보의 직관적인 관찰이 가능하도록 하며, 멀티채널 합병에 의해 발생하는 순간적인 공조현상을 쉽게 제거할 수 있습니다. **LFE Driver**와 **LFE Merger**는 모두 미리 들어보기 기능과 이러한 디스플레이 기능을 내장하고 있습니다.

Loudness Maximizer Eight

Loudness Maximizer Eight VPI는 **Loudness Maximizer stereo VPI**의 8채널 써라운드 버전입니다. 이것은 완벽한 밸런스를 유지하기위해 8채널 모두를 링크하여 사용할 수 있으며, 링크된 그룹을 4개까지 만들 수 있습니다. 예를 들어, 프론트와 써라운드 스피커를 콘트롤 하기위해 분리된 그룹을 만들고, 동시에 LFE를 독립적으로 콘트롤 할 수 있습니다. 스테레오버전에서와 마찬가지로 독창적인 오디션 기능은 가능한 가장 투명한 소리를 위한 파라미터 설정을 가능하게 하면서 VPI내에서 동일한 게인 스트럭쳐를 제공합니다.

이 기능은 **Loudness Maximizer**를 사용하여 증가된 라우드니스에 대하여, 처리된 신호와 처리되지않은 신호사이의 A/B 테스트를 가능하게 하여, 결과적으로 신호처리된 사운드의 스펙트럼, 음색, 다이나믹 성분의 차이를 매우 쉽게 관찰할 수 있도록 합니다. **Loudness Maximizer**는 사용하기 매우 쉽고, 범용적이며, 24 bit / 96 kHz상에서 써라운드 프로그램의 음색의 변화없는 게인 조절에 매우 효과적입니다.

Magneto Eight

Magneto Eight VPI는 유명한 **Magneto stereo VPI**의 8 채널 써라운드 버전입니다. 이것은 다른 써라운드 VPI 처럼 8채널 모두 링크와 그룹이 가능합니다.
Magneto Eight은 스테레오 버전에서와 마찬가지로, 테이프 컴프레션과 세츄레이션 효과와 같은, 프로페셔널 아날로그 테이프 머신의 디지털 에뮬레이션을 제공합니다.
"Drive" 파라미터는 가상테입에서 세츄레이션시킬 레벨을 조절하는데 사용되며, Switchable meter는 입/출력 레벨의 시각적인 디스플레이를 제공하며 동시에 마그네틱 테이프머신의 가상레벨을 보여줍니다. 15 ips와 30 ips모두 에뮬레이션 가능합니다.

Magneto로 처리된 신호들은 각각의 악기 혹은 믹스 전체에 아날로그 사운드의 특징인 따스한 느낌을 주면서 동시에 보다 자연스럽고 펀치감을 느낄 수 있는 사운드가 되도록 합니다. 빈약하고 날카로운 소리의 디지털 사운드는 Magneto의 테이프 에뮬레이션 기능을 사용하면 실제로 테이프를 사용했을 때의 히스 잡음이나 크로스토크 없이 효과를 볼 수 있습니다.

SurroundScope

SurroundScope는 써라운드 신호의 에너지 분포와 위상관계를 이해하기 쉽고 직관적인 방식으로 보여주는 최초의 디스플레이 툴입니다.
SurroundScope는 광범위한 분석툴로서 스테레오에서 5.1, 7.1의 멀티 채널 구성까지 다이나믹하게 채널을 구성을 바꿀 수 있습니다. 에너지 분포의 감도는 조절 가능하여, 강한 에너지의 디스플레이가 광범위한 신호에 완벽하게 맞도록 해줍니다. 독창적인 위상 상관 디스플레이는 써라운드 믹스의 위상문제를 한눈에 확인할 수 있습니다. 부가적으로 두 번째 디스플레이는 써라운드 음장 내의 두드러지는 레벨에 대한 정확한 정보를 제공하여, **SurroundScope**를 써라운드 사운드 분석의 필수적인 툴로 여겨지게 합니다.

Analyze VPI Software Tools

MediaCube

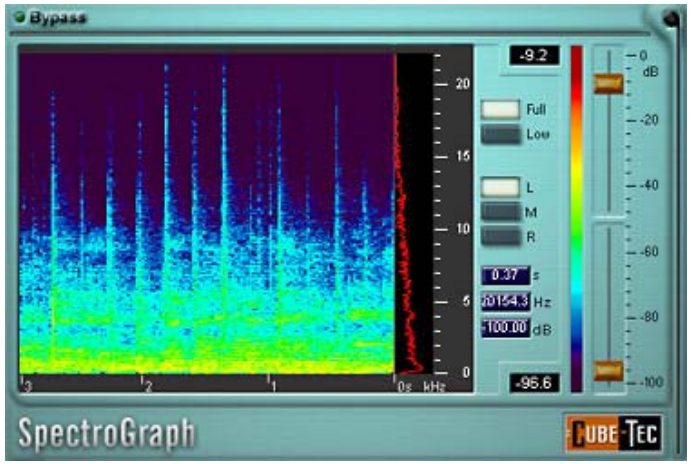
MatrixScope

2채널 환경에서 **MatrixScope**는 반드시 고려 되어야만 하는, 2채널 신호가 매트릭스 써라운드 디코더에 의해 프로세싱 되었을 경우에 대한 변화를 시각적인 디스플레이를 제공합니다. 디코더의 모든 4개의 출력 채널의 신호가 그 방향에 따라, 3/2 스테레오 셋업의 스피커의 표준 레퍼런스 위치대로 표시됩니다. 임펄스는 피크 인벨로프의 형태로 표시되며, 두 번째 디스플레이는 디코더에 의해 프로세스되고 감지되는, 4채널 중에 도미넌스(dominance)를 모니터합니다. **MatrixScope**는 써라운드 코딩된 다운-믹스의 주 방향성을 최적화 할 수 있도록 도와주며, 녹음물의 스테레오 음장을 조절한 후 매트릭스-디코더 호환성을 점검하는 데 필수적인 도구입니다.

PhaseScope

PhaseScope는 상관미터(correlation meter)를 내장한 스테레오 디스플레이 기능의 위상 분석툴 입니다.리사주(Lissajous) 모양의 디스플레이는 이전의 소프트웨어 측각도계(goniometer)에서는 불가능했던 정밀도와 스피드로 실행됩니다. **PhaseScope**는 사용자로 하여금, 여러가지 음원의 레벨과 스테레오 음장에서의 정위 및 서로 다른 스테레오 레코딩 기술을 명확하게 인식할 수 있도록 해줍니다. **PhaseScope**는 현재의 상관상태의 모니터링 뿐만 아니라 짧은 경과 시간의 상관변화를 디스플레이 합니다. **PhaseScope**의 모노 스위치는 모노 마스터에서 시각적인 위상에러를 청각화 함으로써 부가적인 어쿠스틱 콘트롤을 제공합니다.

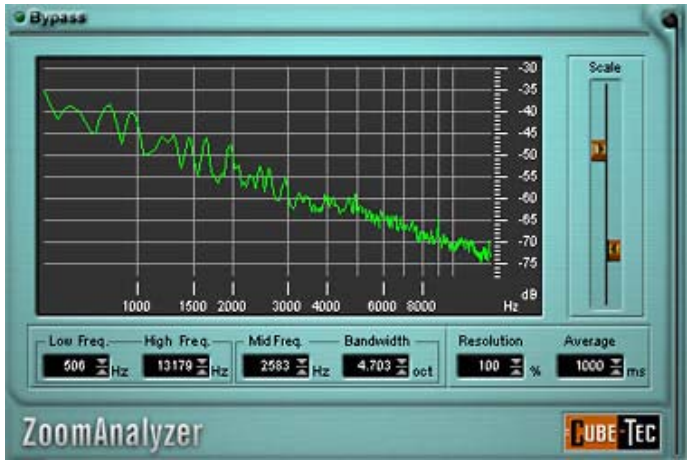
SpectroGraph



StectroGraph는 전원 험, 방송신호의 파일럿 톤, DC 오프셋, 등의 오디오 신호에서 연속적인 주파수를 갖고 있는 노이즈를 명확하게 구분할 수 있는 툴입니다. 이 것은 악기나 하모닉스의 주파수 특성을 찾거나 노이즈 플로어의 스펙트럼을 시각화하는데 매우 유용합니다. 0부터 입력신호의 샘플링 레이트의 절반까지의 주파수 범위가 스펙트로그램으로 표시됩니다. 이 디스플레이는 3초 길이의 구간에 대해, 매우 세밀한 주파수 해상도의 64가지 색으로 표시됩니다. 마우스를 스펙트로그램 위로 움직이면, 주파수 식별을 위한 시각적인 레퍼런스를 제공하면서, 주파수, 레벨, 이 지점의 시간이 3개의 개별적인 디스플레이로 표시됩니다.

두 개의 슬라이드는 디스플레이될 레벨의 범위를 설정합니다. 이 레벨 위와 아래의 신호는 보이지 않을 것이며, 목표 주파수의 레벨이 보다 중점적으로 보여집니다. 주파수 범위는 낮은 주파수의 심도 있는 분석을 위해 1kHz까지로 제한할 수 있습니다. 스테레오 녹음물의 왼쪽 또는 오른쪽 채널을 볼 수 있으며, 스테레오 모드에서는 서로 반대위상의 채널간의 위상소멸현상을 피하기 위해,두 채널 모두의 스펙트럼의 합을 볼 수 있습니다.

ZoomAnalyzer



ZoomAnalyzer는 AudioCube 'Analysis' VPI'계열의 새로운 정밀 스펙트럴 분석 툴입니다. 그 이름이 의미하듯이 **ZoomAnalyzer**는 신호의 주파수와 레벨 축을 원하는 범위로 확대 축소할 수 있는 기능을 가지고 있습니다. 보여주는 주파수 대역은 'Low' 와 'High Frequency'를 편집하거나, 'Mid Frequency' 와 'Bandwidth'를 옥타브 단위로 선택함으로써 설정할 수 있습니다. 예를 들어 20~ 200 Hz사이의 범위를 관찰하면서, 동시에 레벨 축의 스케일을 최적화 시킬 수 있습니다.. 'Resolution'은 매우 낮은 주파수에 대해서도 정확한 디스플레이를 제공하며, 주파수축을 1cycle의 가시 대역폭까지 설정할 수 있습니다.

이 기능들은 법적 증거물(Foresic) 작업등과 같은 매우 전문적인 어플리케이션에 매우 유용하게 사용할 수 있도록 합니다. 'History'기능과 한번의 마우스 클릭으로 전 주파수 범위로 돌아가는 기능은 **ZoomAnalyzer**를 강력하면서 사용하기 쉬운 툴이 되도록 합니다. **ZoomAnalyzer**는 **SpectroGraph, PhaseScope, MatrixScope**와 함께 Analyzer VPI 패키지의 하나로 실시간 시각적 분석 툴을 제공합니다.