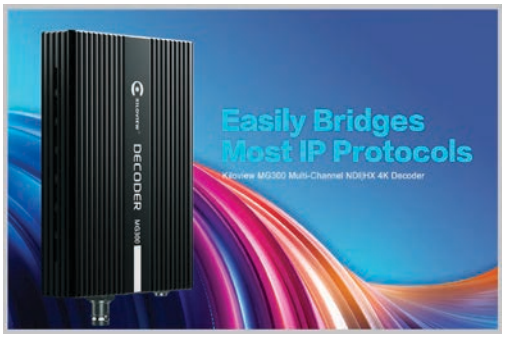
디브이네스트 신제품 NEWS

UHD PTZ 카메라 UV401 출시

Minrray의 한국 총판인 (주)디브이네스트는 4K 60p를 지원하는 프로페셔널 UHD PTZ 카메라인 UV401을 출시했다. 소니의 1/2.5″ 4K CMOS 센서를 채택해 깨끗한 고화질을 제공하면서도 비용에 대한 부담은 낮춘 UV401은 광학 12배줌 렌즈와 HDMI 2.0 출력을 통해 손실 없는 고화질 4K UHD를 전송할 수 있으며 VISCA/Pelco/Onvif 등의 다양한 PTZ 컨트롤 파라미터를 제공한다. 4K 60p 라이브 방송 제작을 위한 UHD 카메라인 UV401은 또한 USB 3.0 출력을 통해 PC에서 별도의 캡쳐 보드 없이 4K UHD 영상을 입력받을 수 있는 USB 카메라 기능을 제공해 사용자는 HDMI 2.0/USB 3.0/IP를 통한 3가지 방식으로 4K UHD 영상을 동시에 사용할 수 있다.

가격(VAT 포함) UV401 : 3,520,000원

Kiloview, 멀티채널 NDI | HX 4K 디코더 MG300 출시



Kiloview는 고성능 임베디드 고성능 NDI | HX 4K UHD 트랜스코더 및 멀티채널 미디어 게이트웨이인 Kiloview MG300을 출시했다. MG300은 NDI | HX, SRT, RTMP, RTSP, TS-UDP, HLS 신호를 SDI 및 HDMI로 디코딩하는 멀티채널 비디오 디코더로 동작한다. MG300은 또한 멀티뷰 출력 및 재인코딩, 스트리밍, 비디오 이미지 분할, 프로토콜 크로스 컨버팅, 스트리밍 미디어 및 배포 서비스를 제공한다. 이는 서로 다른 비디오 스트리밍 시스템과 제조업체, 코덱 등이 혼재되어 있는 경우 상호 비디오 연결에 탁월한 성능을 발휘합니다. MG300은 최대 100 개의 동시 액세스 포인트를 지원하는 스트리밍 미디어 서버로도 작동한다.

Kiloview
NDI 컨버터 제품 선택 가이드

NDI, 그 편리함과 복잡함의 경계에서

뉴텍의 IP 전송 규격인 NDI는 처음 접하는 이들에게는 마치 무한한 가능성을 열어주는 꿈의 전송 규격으로 보일 수 있습니다. 하지만 실제로 NDI를 현장에서 사용하다 보면 예상하지 못한 다양한 문제들이 발생하곤 합니다. 실제로 이런 문제들을 해결하지 못한 사용자들은 NDI를 '너무 어렵고 복잡하다'라고 하면서 포기하거나, '에러가 많은 미완성 규격'이라고 폄하하는 경우도 있습니다.

NDI는 잘만 사용하면 단 1개의 랜선만으로 수십 개의 영상 소스를 사용할 수 있다는 점에서 무척 혁신적인 전송 방식이라 할 수 있습니다. 비디오, 오디오, Tally, 컨트롤 신호뿐만 아니라 전원까지 1개의 랜선으로 처리할 수 있어 배선 작업이 극단적으로 줄어든다는 장점도 있죠.

물론 이를 위해서는 NDI에 대한 정확한 이해가 있어야 합니다. 그리고 그 핵심은 NDI 컨버팅이라고 할 수 있습니다.

NDI - 하드웨어 인코딩 vs 소프트웨어 인코딩

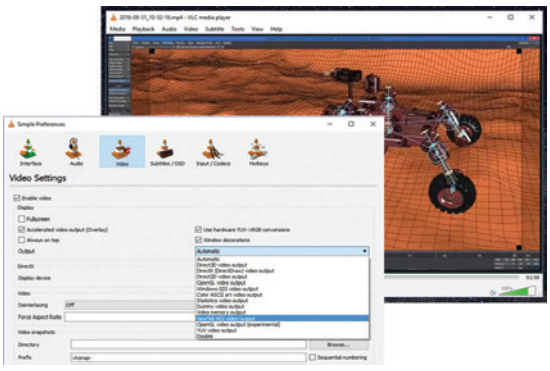
2016년 뉴텍에서 최초로 발표한 NDI는 기술적으로 MPEG 계열의 압축 방식을 사용하는 '비손실 압축 규격' 입니다. 기존의 Full HD 영상을 화질 손상 없이 1/30 정도로 압축하여 전송하기 때문에 100Mbps의 대역폭으로 딜레이 없는 고화질 HD 영상을 전송할 수 있습니다. 게다가 'NDI'는 공개 기술로, 기본적으로 누구나 자유롭게 무료로 사용할 수 있는 기술입니다. (물론 하드웨어/소프트웨어 라이센스 비용, 업체별 부가 비용 등은 별도 부가됩니다.)

더욱 신기한 것은 무려 12Gbps에 달하는 엄청난 대역폭을 가진 4K/60p 영상을 단 400Mbps 정도로 압축해서 전송할 수 있다는 것입니다. 이것은 4K 전송을 위해 고가의 광 네트워크를 구축하지 않아도 된다는 것을 의미합니다. 그래서 건물에 설치된 기존의 랜선을 그대로 사용해서 4K 60p 영상을 100M까지 장거리 전송할 수 있습니다.

NDI를 사용해서 비디오를 전송하려면 원본 소스인 비압축 비디오를 NDI 규격으로 압축해야 합니다. 우리는 이것을 'NDI 인코딩'이라고 부릅니다. 하드웨어 방식이건 소프트웨어 방식이건 원본 비디오를 NDI로 바꿔주는 '인코딩' 과정을 거쳐야지만 IP로 전송 가능한 NDI 비디오가 만들어지는 것입니다.

소프트웨어 인코딩 - PC에서 별도의 장치 없이

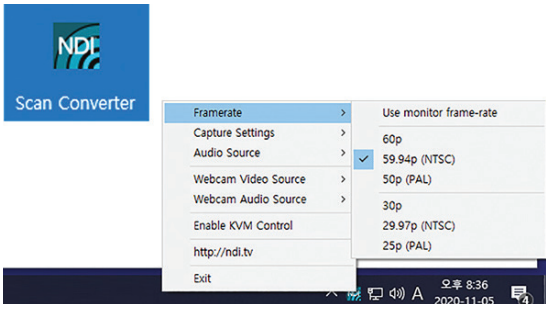
NDI를 소프트웨어적으로 인코딩하는 것은 크게 2가지 방법이 있습니다.



VLC 플레이어에서 NDI 출력 옵션을 선택하여 파일을 NDI로 출력

첫 번째는 기존의 비디오 파일을 NDI로 변환하여 재생하는 방법입니다. VLC 플레이어 등을 사용하면 비디오 파일을 재생한 후 이것을 NDI로 바꾸어서 네트워크상에 스트리밍하는 것이 가능합니다.
(물론 많은 제약이 있기는 하지만 가장 간단하게 NDI 소스를 만들어 낼수 있는 방법이기도 합니다)

소프트웨어를 사용하는 두 번째 방법은 'NDI 스캔 컨버터'를 사용해서 PC 화면을 NDI로 출력하는 방법입니다. 뉴텍에서 무상으로 제공하는 'NDI Tools'에 포함되어있는 NDI 스캔 컨버터는 멀티스크린을 포함해서 PC 상의 모든 화면을 NDI로 변환해서 네트워크로 송출하는 기능을 하는 아주 강력한 NDI 인코딩 도구입니다.
실제로 많은 Tricaster 사용자들이 NDI 스캔 컨버터를 사용해서 여러 대의 PC 화면을 TriCaster로 가져오는데 사용하고 있습니다. 최대 1920×1080의 해상도로 PC 화면을 가져오기 때문에 웹페이지나 PPT 스크린뿐만 아니라 사운드가 포함된 동영상을 NDI로 재생하는 경우에도 탁월한 편의성을 제공합니다.



NDI Tools에 포함된 NDI 스캔 컨버터로 PC 화면을 NDI로 출력

하드웨어 인코딩 - PC 없이 즉시 전송

소프트웨어 인코딩은 별도의 장비 없이 PC 상에서 사용할 수 있는 방법입니다. 하지만 대부분의 비디오 소스는 카메라로부터 출력되기 때문에 카메라에서 출력되는 SDI나 HDMI 영상을 NDI로 변환해줄 수 있는 '하드웨어 인코더'가 필요하게 됩니다. 하드웨어 인코딩은 'SDI/HDMI 라이브 입력 → NDI 출력'이라는 단순한 과정만 거치면 되므로 복잡한 설정이 필요 없으며, PC가 아닌 독립 인코더 장치에서 진행되기 때문에 인코더에 전원만 넣으면 곧바로 NDI 출력을 시작할 수 있습니다.

NDI 하드웨어 인코더는 시중에 이미 여러 가지 다양한 제품이 출시되어 있습니다. 하지만 테스트 결과 일부 제품들은 호환성이 떨어지거나 라이브 환경에서 불안정하게 동작하는 등 실제 현장에서 사용하기 어려운 경우가 발견되었습니다.

이제 테스트해본 제품 중 가장 높은 안정성과 호환성을 보였던 'Kiloview' 사의 제품들을 기준으로 설명을 하도록 하겠습니다.
(Kiloview는 뉴텍 사의 오리지널 NDI 인코더를 OEM으로 납품하고 있는 업체이기도 합니다)

용도에 따른 대역폭 선택

NDI 하드웨어 인코더의 종류는 다양하지만 선택의 기준은 몇 가지로 압축됩니다. 그것은 바로 '네트워크 대역폭'과 '연결 방식'입니다.
NDI의 오리지널 규격은 1920×1080 해상도의 영상을 100Mbps로 전송하는 것입니다. 이것은 'Full NDI'라고 부릅니다(4K의 경우 250~400Mbps). Full NDI는 그냥 'NDI'라고 표기되며 그만큼 자주 사용되고 다양한 장비와의 호환성을 보장하는 오리지널 버전이라 할 수 있습니다.
표준 NDI는 LAN을 기반으로 동작합니다. 그것도 인트라넷을 기반으로 하는 로컬 LAN에서 동작하도록 설계되었기 때문에 인터넷을 통한 외부 연결에 대한 지원이 빈약합니다. 또한 내부 네트워크에서는 100Mbps가 낮은 대역폭에 속하지만, 인터넷 연결 시에는 만만치 않게 높은 대역폭이라 할 수 있습니다. 그래서 Full NDI보다 가볍게 사용할 수 있는 NDI | HX가 탄생하게 되었습니다. NDI | HX는 H.264 기반의 압축 규격을 사용합니다. 그래서 MPEG 계열의 압축을 사용하는 Full NDI에 비해 1/10 정도의 대역폭만으로 동일한 수준의 영상을 전송할 수 있습니다. 물론 전문적인 SNR과 딜레이를 비교하면 Full NDI가 더 우세할 수밖에 없습니다. 하지만 10Mbps 정도로 아주 낮은 딜레이의 고화질 비디오를 실시간으로 전송할 수 있다는 점은 무엇보다 큰 장점이라 할 수 있습니다.

여기에서 한 발자국 더 나아가 H.265 규격까지 포함하는 NDI | HX2가 2019년 발표되었습니다. 아직 NDI | HX2

	NDI	NDI | HX	NDI | HX2
프로토콜	TCP/UDP/Multi TCP	UDP / TCP	TCP/UDP/Multi TCP
압축방식	NDI (SHQ 2/7)	NDI | HX (H.264)	H.264 / H.265
HD대역폭	~100Mbps	8~20Mbps	1~50Mbps
알파채널	포함	미포함	미포함
검색서비스	Bonjour(mDNS), Access. Discovery Server	Auto HX Driver	Bonjour(mDNS), Access. Discovery Server

NDI 규격에 따른 대역폭과 특징

를 지원하는 하드웨어는 그리 많지 않습니다. 하지만 조만간 H.265가 표준으로 자리잡게 되면 우리는 'Full NDI', 'NDI | HX', 'NDI | HX2'의 3가지 규격에서 목적에 맞는 코덱을 선택하게 될 것입니다.

표준 NDI (대역폭 : 100Mbps, HD 기준)

표준 NDI 컨버터는 HD 해상도를 약 100Mbps의 대역폭으로 전송할 수 있습니다. 입력 신호에 따라 3G-SDI를 처리하는 N3와 HDMI 영상을 처리하는 N4로 구분됩니다. N3와 N4는 모두 비디오 신호를 표준 NDI로 변환할 수 있으며, 반대로 표준 NDI 신호를 3G-SDI나 HDMI로 디코딩해서 출력하는 것도 가능합니다. 따라서 하나의 NDI 신호를 여러 대의 N3/N4를 사용해서 동시에 3G-SDI나 HDMI로 출력하여 모니터링이나 PGM 소스로 활용할 수 있습니다.

Kiloview N3

3G-SDI 신호를 표준 NDI로 상호 변환할 수 있는 독립형 인코더/디코더입니다.

Kiloview N4

HDMI 신호를 표준 NDI로 상호 변환할 수 있는 독립형 인코더/디코더입니다.

NDI | HX (대역폭 : 10Mbps, HD 기준)

NDI | HX 컨버터는 HD 해상도를 약 10Mbps의 아주 낮은 대역폭으로 전송할 수 있습니다. 입력 신호에 따라 3G-SDI를 처리하는 E1과 HDMI 영상을 처리하는 E2로 구분됩니다. E1과 E2는 비디오 신호를 NDI | HX로 변환할 수 있지만 반대로 디코딩하는 것은 지원되지 않습니다. NDI | HX를 디코딩하려면 D300이나 MG300 같은 별도의 디코더를 사용해야 합니다.

NDI | HX는 표준 NDI에 비해 1/10 정도의 낮은 대역폭을 사용하기 때문에 네트워크 환경이 좋지 않은 곳에서도 충분히 성능을 발휘할 수 있으며, 여러 대의 카메라를 사용하는 멀티 카메라 제작 환경에 특히 적합한 규격입니다.

Kiloview E1

3G-SDI 신호를 NDI | HX로 변환할 수 있는 독립형 인코더입니다.

Kiloview E2

HDMI 신호를 NDI | HX로 변환할 수 있는 독립형 인코더입니다.

4K NDI (대역폭 : 400Mbps, 4K/60p 기준)

4K 전송을 위해서는 현재 HDMI 2.0과 12G-SDI의 두 가지 방식이 널리 사용되고 있습니다. 보통 HDMI 2.0은 일반 사용자를 위한 보급형 제품에서 사용되고 있으며, 12G-SDI는 전문 방송 제작 환경에서 많이 사용되고 있습니다.

4K 영상을 NDI로 변환하기 위한 제품에는 N30과 N40이 있습니다. N30은 HDMI 2.0 신호를 입력/출력하여 양방향으로 인코딩/디코딩을 진행할 수 있으며, N40은 12G-SDI 신호를 입력/출력하여 마찬가지로 양방향 인코딩/디코딩이 가능합니다. 4K-NDI는 400Mbps 정도의 낮은 대역폭으로 4K/60p 고화질 영상을 약 100M까지 전송할 수 있어 기존의 HDMI 2.0이나 3G-SDI에 비해 월등히 길어진 전송 거리를 제공한다는 장점이 있습니다.

Kiloview N30

12G-SDI 신호를 4K NDI로 상호 변환할 수 있는 양방향 독립형 인코더/디코더입니다.

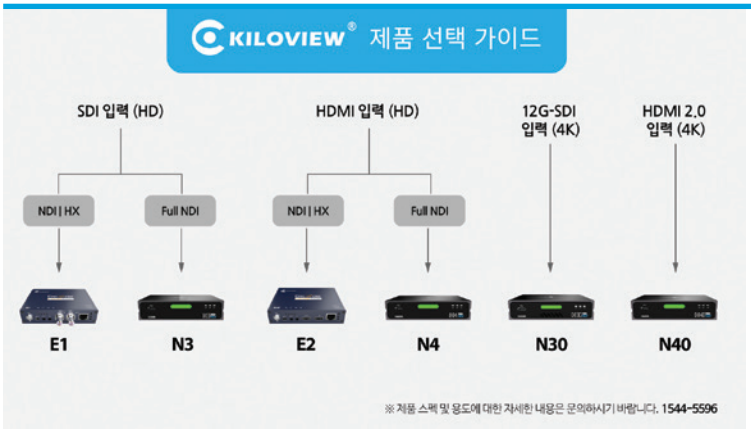
Kiloview N40

HDMI 2.0 신호를 4K NDI로 상호 변환할 수 있는 양방향 독립형 인코더/디코더입니다.

마치며

NDI가 편리한 IP 비디오전송 규격으로 자리 잡고 있는 상황에서 여러 제조사가 앞다투어 관련 장비들을 선보이고 있습니다. 하지만 오히려 다양한 장비들이 출시되면서 사용자들의 혼란도 함께 늘어가고 있다는 점이 아이러니한 부분입니다. NDI는 잘 사용하면 단순한 구성으로 원하는 다양한 기능을 처리할 수 있지만, 잘못 구성하면 어디에서 에러가 발생하는지 원인조차 찾지 못하게 될 수도 있습니다.

다양한 장비들을 서로 연결해서 제대로 된 워크플로우를 설계하는 것이 무엇보다도 NDI 기반 환경 구축에서 중요한 일이 됩니다. 이 글이 여러분들의 합리적인 워크플로우 구축에 조금이라도 도움이 되기를 기대합니다.



가격(VAT 포함)

E1 : 671,000원 / E2 : 638,000원
/ N3 : 979,000원 / N4 : 891,000원
/ N30 : 1,573,000원 / N40 : 1,232,000원

문의 : 1544-5596 디브이네스트 www.dvnest.com