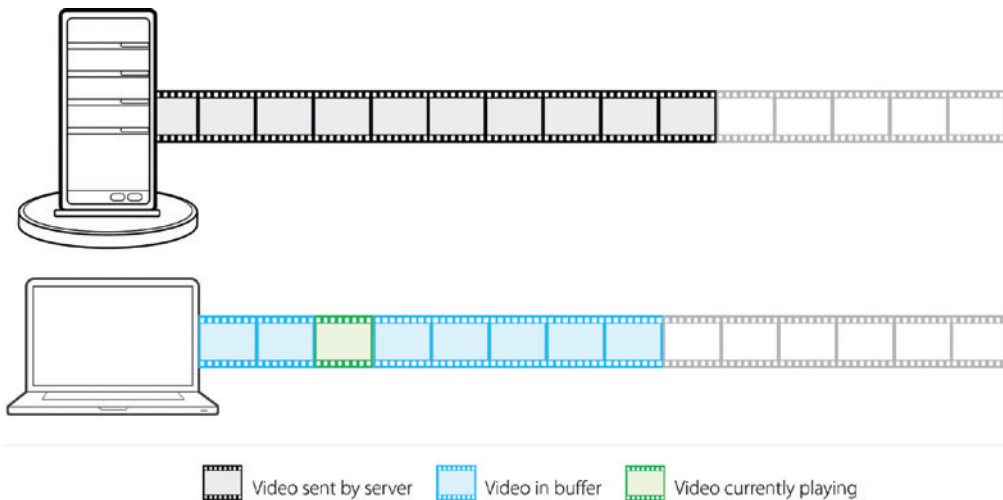


스트리밍 및 OTT 솔루션

스트리밍 또는 OTT란?

스트리밍 또는 OTT(Over-The-Top) 콘텐츠는 인터넷을 통한 비디오 미디어의 라이브 또는 주문형 전달 콘텐츠이다. 재생이 시작되기 전에 시청자가 파일을 컴퓨터나 장치로 완전히 전송해야 하는 다운로드와 달리 스트리밍을 사용하면 미디어의 전송과 재생을 동시에 수행할 수 있다.

스트리밍 프로세스가 시작되면 미디어 데이터가 수신되고 버퍼라고 불리는 임시 메모리에 재생을 위한 데이터가 저장된다. 메모리 버퍼가 채워지면 스트리밍의 재생이 시작되며, 미디어 데이터가 재생될 때, 스트림의 지속적인 전송을 위해 이미 재생된 버퍼 내의 데이터는 자동으로 폐기된다. 결과적으로 버퍼는 시간 지연으로 작용하여 일시적인 연결 중단 시 스트림의 지속적인 재생을 보장한다.



스트리밍 미디어의 이점

즉시 재생 스트림 재생이 시작된 후 거의 즉시 미디어 재생이 시작되므로 대기 시간이 크게 줄어든다. 현재 스트리밍 미디어 서버는 시청자가 전체 파일을 다운로드하지 않고도 주문형 스트림의 모든 순간으로 이동할 수 있게 한다.

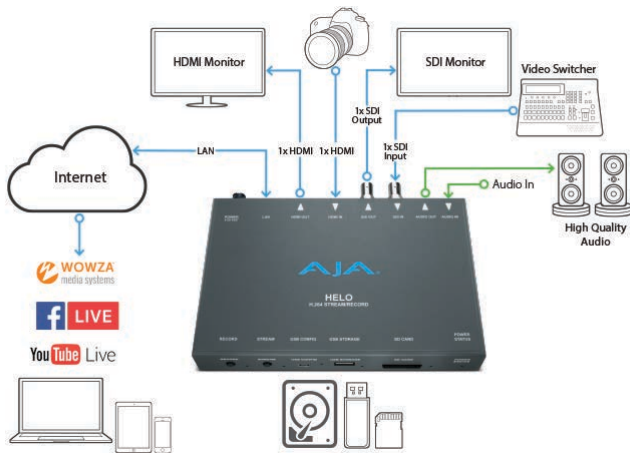
라이브 전송 즉각적인 재생을 통해 스포츠, 콘서트, 종교 서비스, 프레젠테이션, 공연 등과 같은 이벤트를 실시간으로 전송할 수 있다. 인코딩, 전송 및 버퍼링 프로세스에는 약간의 공칭 지연이 있지만 재생은 즉각적으로 시청자에게 나타난다.

시청 권한 미디어 데이터가 재생 장치에 완전히 다운로드되고 저장되지 않기 때문에 복사 및 해적 행위가 더 어려워진다. 스트림의 게시자는 언제 미디어 콘텐츠를 사용할 수 있는지 완벽하게 제어할 수 있다.

저장소 요구 사항 스트리밍 미디어 파일의 작은 부분만 한 번에 저장되기 때문에 필요한 실제 메모리량이 크게 줄어든다. 스마트폰이나 제한된 메모리가 있는 태블릿과 같은 휴대 기기에 이상적이다.

적응형 품질 미디어 서버와 재생 장치 간의 연결 속도에 따라 부드럽게 재생되도록 미디어 스트림의 품질을 높이거나 낮출 수 있으며, 연결 속도가 느려지더라도 콘텐츠에 액세스 할 수 있다. 연결 속도가 가변적이면 그 품질은 동적으로 적응할 수 있다.

주문형 비디오(VOD) 스트리밍 파일과 함께 미디어 서버 및 CDN 구성에 따라 주문형 또는 오프라인용 비디오 파일 다운로드를 제공할 수도 있다.



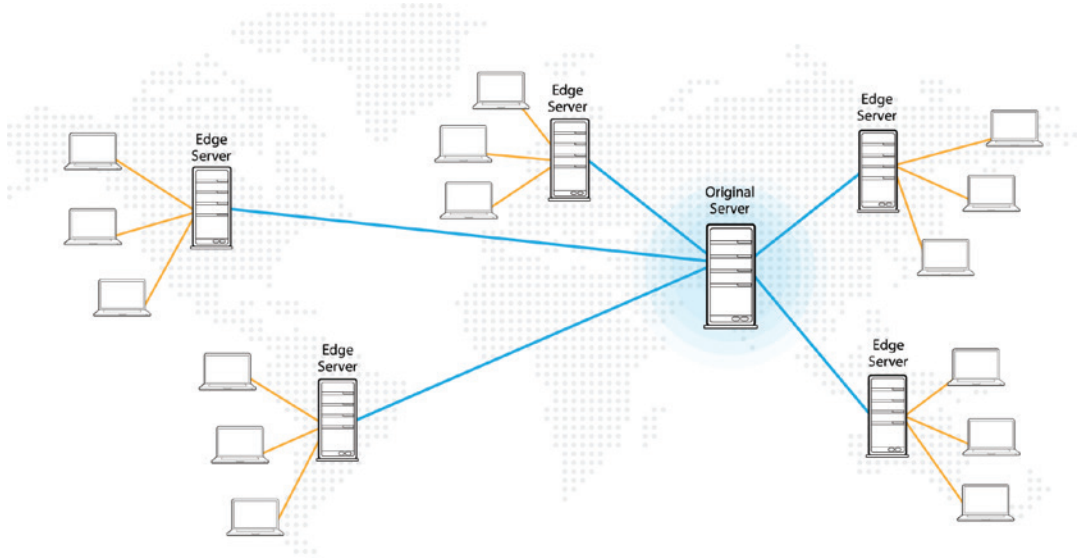
비디오 연결성

스트리밍 비디오 전달 시스템을 설계할 때 고려해야 할 유형 및 카메라의 수와 해당 비디오 신호가 스트림을 전달하는 미디어 서버에 연결되는 방법이 포함된다. 최근 모바일 기기에서 직접 스트리밍하는 것이 인기를 얻었지만 고품질과 생산 유연성을 달성하려면 전문적인 카메라 시스템을 사용하는 것이 좋다.

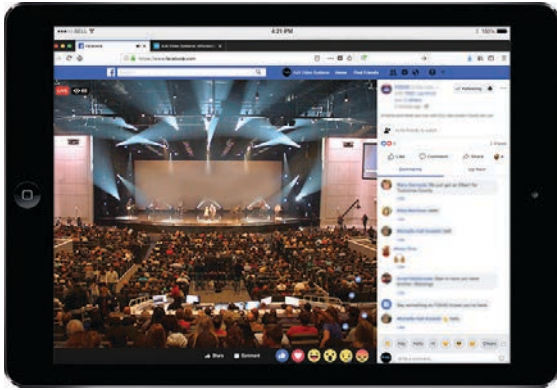
고품질 카메라는 USB 3.0을 지원하는 AJA U-TAP, Thunderbolt 인터페이스가 있는 10 4K Plus 또는 AJA KONA와 같은 직접 플러그인 PCIe 카드와 같은 하드웨어 장치를 통해 HDMI 또는 SDI 출력을 사용하여 미디어 서버에 연결할 수 있다.

콘텐츠 배포 네트워크

미디어 서버에서 비디오 스트림을 배포하려면 CDN(Content Delivery Network)이 필요하다. 본질적으로 CDN은 인터넷을 통해 콘텐츠를 전달하는 전 세계에 있는 서버 네트워크(일반적으로 클라우드로 불림, Akamai, Facebook Live, Twitch, YouTube Live 및 Ustream과 같은 예)이다. CDN은 액세스 포인트가 여러 개 있어 시청자를 실제 위치에 가장 가까운 서버에 연결하여 대기 시간을 줄일 수 있다. 실시간 스트리밍을 위해 특별히 설계된 CDN은 대기 시간을 줄이고 수백 또는 수천 개의 서버에 수요를 분산시켜 확장성을 제공한다.



스트리밍 프로토콜



선택한 CDN에 따라 미디어 콘텐츠를 배포하기 위한 여러 비디오 스트리밍 프로토콜을 지원한다. 비디오 스트리밍 프로토콜은 비디오 파일 데이터를 덩어리로 분할하고, 전송하며, 재생을 위해 재조합하는 허용된 방법이다. 종종 혼란스럽지만 비디오 스트리밍 프로토콜은 압축 코덱 및 파일 형식과 독립적일 수 있다.

스트리밍 프로토콜은 데이터가 압축되는 방식이나 데이터가 래핑되는 컨테이너에 아무런 영향을 미치지 않으며 데이터가 전송되는 방식이다. 가장 일반적으로 사용되는 것은 다음과 같다.

- RTMP : 실시간 메시징 프로토콜 (Flash)
- RTSP : 실시간 스트리밍 프로토콜 (Android, Blackberry, QuickTime)
- HLS : HTTP 라이브 스트리밍 (Android, Apple, QuickTime 및 HTML5)
- 유니캐스트 : 포인트 투 포인트(1:1) 연결 프로토콜
- 멀티캐스트 : 포인트 투 멀티(1:N) 연결 프로토콜

멀티카메라 스위칭



스트리밍 방송의 생산 가치를 높이기 위해 스위치 멀티 카메라 시스템을 설계하는 것은 이제 일반적인 옵션이 되었다. 여러 SDI 또는 HDMI 카메라 앵글과 콘텐츠 소스 간에 전환하는 것은 단일 카메라 또는 모바일 장치 스트림에 비해 큰 이점이 있다.

여러 소스 간에 전환하는 기능은 보다 동적인 시각적 경험을 제공하며 vMix 또는 Wirecast와 같은 비디오 스위칭 응용 프로그램을 사용하여 그래픽 및 효과를 추가하는 것이 간단하다. 여러 SDI 및 HDMI 소스를 연결하는 것은 AJA Io 4K Plus 같은 썬더볼트 3 비디오 인터페이스나, PCIe 카드인 AJA KONA 제품 시리즈를 사용하여 처리할 수 있다.

레코딩 및 아카이빙



스트리밍은 스트리밍 비디오 전송시스템의 주요 기능이지만 보관을 위해 스트림을 동시에 레코딩해야 하는 경우가 종종 있다. 레코딩 파일은 주문형 또는 오프라인 재생용 다운로드 파일로 보관하거나 게시할 수 있다.

스트리밍 파일은 대역폭 제한을 수용하기 위해 낮은 비트 전송률로 압축되는 경우가 많지만, 아카이빙(저장)을 위한 파일은 대부분 가능한 최고 품질로 저장되게 된다. 레코딩 기능은 미디어 서버에 설계하는 경우가 있으며, 휴대용으로 설계하는 경우 AJA HELO와 같은 독립 실행형 어플라이언스를 통해 내부 이동식 저장소 또는 외부 및 네트워크 연결 스토리지에 독립적인 품질 설정으로 H.264(MPEG-4/AVC) 스트리밍 및 녹화를 제공할 수 있다.

AJA 스트리밍 전자책



AV Technology Magazine 및 Sound & Video Contractor 잡지와 협력하여 AJA는 최신 스트리밍 및 OTT 기술에 대한 수집된 전자 서적인 '라이브 이벤트용 스트리밍 비디오'를 게시했다. eBook은 라이브 이벤트 및 예배 신청서에 대한 실용적인 사례 연구와 최신 시장 및 기술 동향에 대한 설명을 제공한다.

AJA Gear로 라이브 스트림 간소화

Broadcast OTT의 스트리밍, 라이브 이벤트, 스포츠, 콘서트, 예배당, 화상 회의 또는 기업 행사와 상관없이 AJA는 현장 및 전 세계 시청자에게 라이브로 비디오를 쉽게 캡처하고 스트리밍 할 수 있는 도구를 개발한다.



HELO : 독립실행형 H.264 스트림 / 레코드 어플라이언스

AJA HELO를 통해 단순히 전면 버튼을 누르는 것만으로 고품질의 비디오를 스트리밍하고 레코딩할 수 있다. 이 직관적인 장치를 사용하면 3G-SDI와 HDMI I/O를 결합하여 CDN으로 스트리밍하고, SD 카드, USB 저장소 또는 네트워크 기반 스토리지에 H.264를 동시에 저장할 수 있게 된다. 클라이언트나 편집자들에게 다루기 쉽고 고품질을 제공하는 H.264 / MPEG-4 인코딩 파일은 효율적인 대역폭을 보장한다. 또한, 편리한 웹 UI는 고급 설정 및 구성을 단순하게 처리할 수 있다.

최신 펌웨어에는 네트워크로 공유된 Wi-Fi의 다양한 iOS 연결 장치로 스트리밍할 수 있는 HLS 지원이 포함되어 있어 이벤트에 추가된 시각적 콘텐츠를 완벽하게 만들 수 있으며 보다 많은 몰입감 있는 경험을 위해 대규모 시설에서 도달 범위를 확장할 수 있다. 또한 한글 지원으로 보다 편리한 사용자 UI를 사용할 수 있다.

문의 : 1544-5596 디브이네스트 www.dvnest.com

디브이네스트

DVW 2019 성황리 개최

글. 이진범 방송과기술 기자



영상인들을 위한 축제의 자리인 ‘DVW(Dvnest Video Workshop)’ 2019가 (주)디브이네스트의 주관으로 지난 12월 12일 대치동 섬유센터 이벤트홀에서 500여 명이 다녀가며 성황리에 개최되었다. DVW는 한 해 동안의 기술 트렌드를 분석해보며, 동향과 미래에 대한 변화 방향을 공유하는 방송기술 워크숍으로 매년 연말에 개최되며, 지난 DVW 2019에서는 2009를 시작으로 개최 10주년을 맞아 그 의미가 더욱 깊었다.

이날 행사는 이광희 DVNEST 대표의 ‘2019 비디오 이슈 총정리’라는 웰컴 토크를 시작으로 박상협 파나소닉코리아의 대리의 ‘파나소닉 NDI 솔루션’에서 NDI에 대한 소식과 이규진 편노마드 대표의 ‘R2D Caster, 5G, LTE 디바이스를 활용한 저지연 FullHD 방송솔루션’에 대한 특징도 소개되었다. 마지막으로 이석현 소니코리아의 팀장이 진행한 ‘AI 기반 콘텐츠 제작 솔루션과 NDI 최신동향과 사례’ 강의가 이어지면서 참석한 참관객에게 올해의 핵심 영상 기술 정보들을 전달하는 시간이었다.

행사장에는 10여 개의 협찬업체가 실제 장비들을 전시하면서 실물을 직접 만져보고 체험해볼 수 있었고, 행사의 마무리로 진행된 경품 추첨에서는 협찬업체들이 제공한 30여 개 이상의 푸짐한 경품들이 참관객에게 제공되어 또 한 번의 뜨거운 시간이 되기도 하였다. 방송과기술에서는 이광희 대표의 강의와 강연장 주변 스케치로 살펴보고자 한다.

이광희 DVNEST 대표 <Welcome Talk : 2019 비디오 이슈 총정리>

이광희 대표는 2019년의 비디오 이슈를 정리하며 7가지 주제로 나누어 발표를 진행했다. 7가지 주제로는 '2019 주요 지표, 코덱 이야기, 다음 세대 TV, 2019 카메라, Video Over IP, 편집 효율성, 스토리지 이야기'로 영상인이라면 전부 접해 보고, 관련 기술에 대해 고민해봤을 이슈였다.

주제 1 2019 주요 지표 - 왕의 귀환, OTT 춘추전국, 클라우드 전쟁

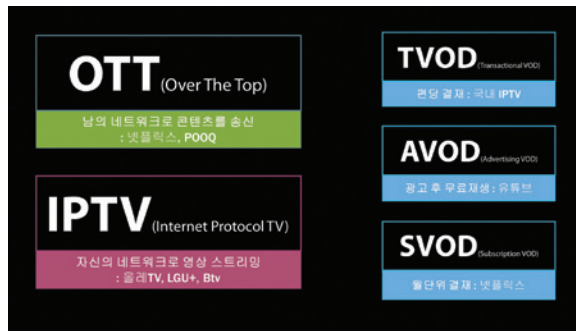
이광희 대표는 먼저, 지난 DVW에서 소개한 AI를 이용한 사진 확대 프로그램에 이어 AI가 인터넷 사진들을 분석해서 만들어낸 인물 사진에 대해 언급하며, AI가 만들어낸 배우들이 연기하는 것도 곧 보게 될 것 같으며, 강의를 시작했다.

그리고 세계 기업 시총 순위를 언급하며, 2, 3, 4위를 차지한 MS, 아마존, 구글의 클라우드 서비스가 대세임을 말하려 했으나 DVW 2019 발표 당일인 12월 12일 아랍코라는 사우디아라비아 국영석유기업이 사우디 주식시장에 개장한 첫날 2,250조의 시가총액으로 단숨에 세계 1위를 차지했다는 기사를 보여주며, 당황스럽다고 언급했다. 이어서 MS는 2014년 사티아 나델라 CEO를 필두로 클라우드 기반의 회사로 전면 개편을 진행했으며, 전 세계 54개 지역에 애저 데이터 센터를 운영하며, 클라우드 서비스에 활발히 투자를 하고 있어 그 귀추가 주목되고 있다.

그리고 또 하나의 이슈인 디즈니에 대해 설명했다. 디즈니는 2019년 3월 19일 21세기 폭스를 인수했고, PIXAR, MARVEL, ESPN, LUCASFILM 등을 거느린 공룡 미디어 기업으로 11월 12일 디즈니 플러스라는 OTT 서비스를 출시하며 첫 달에 이미 가입자 1,000만 명을 유치했다. 그리고 OTT 서비스의 용어를 살펴보면, OTT(남의 네트워크로 콘텐츠를 송신 예, 넷플릭스, Wavve), IPTV(자신의 네트워크로 영상 스트리밍 예, 올레TV, LGU+, Btv), TVOD(편당 결재, 국내

IPTV), AVOD(광고 후 무료재생, 유튜브), SVOD(월 단위 결재, 넷플릭스)에 대해 설명했다. 이 중 OTT와 SVOD의 형태가 바로 기업이 좋아할 방식이다.

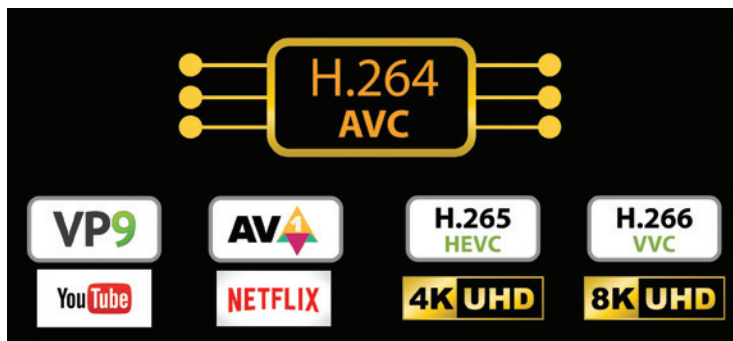
마지막으로 넷플릭스가 스튜디오 드래곤과 향후 수년 동안 콘텐츠 제작과 글로벌 유통에 대한 파트너쉽을 맺은 일과 pooq과 옥수수가 합친 Wavve, CJ와 JTBC의 새로 나올 OTT 서비스 등이 언급되며, OTT 동향에 대해 짚어보는 시간을 가졌다.



OTT 관련 서비스 용어 설명

주제 2 코덱 이야기 - HEVC?, 유튜브vs넷플릭스, 라이선스 비용, 전송 비용

H.264 코덱은 지난 10년 동안 사용되어 왔다. 원본 비디오의 1/250까지 압축이 가능하고, 넓은 호환성으로 인기에 사용되고 있다. 하지만 이어서 등장한 H.265 HEVC는 H.264 대비 40~50% 압축률을 자랑하지만 잘 사용되고 있지 않다. 그 이유는 라이선스 비용 문제가 발생하기 때문이다. 엄청난 라이선스 비용으로 사용이 쉽지 않고 VP9, AV1, H.266 등



다양하게 사용되고 있는 차세대 영상 코덱

의 차세대 코덱이 등장했다. 압축율을 높이는 코덱을 사용하면, 전송료를 줄일 수 있지만 하드웨어 교체 비용과 라이선스 문제로 H.265 HEVC를 사용하기가 더욱 어려워지는 것이다. 이런 흐름으로 VP9은 현재 유튜브에서 사용되고 있으며, 넷플릭스는 AV1 등의 멀티코덱을, HEVC는 지상파 UHD 방송에, VVC는 2020년 7월을 최종 완료로 하여 추후 8K TV의 전송 코덱으로 사용될 예정이다. 이렇게 차세대 코덱이 속속 등장하고 있지만 H.264는 여전히 하드웨어/소프트웨어 호환성과 만족할 수준의 압축률로 현재도 광범위하게 사용되고 있다.

주제 3 다음 세대 TV - 4K/8K/16K, 8K 대중화, HDR의 미래, QLED/OLED

타임지가 선정한 2019년 최고 발명품에 88인치 LG 8K OLED TV가 선정되었다. 4,000만 원대에 나온 제품으로 그나마 파격적인 가격이지만 아직은 콘텐츠와 가격 등으로 대중화에 시간이 걸릴 것으로 본다. 삼성의 55인치 QLED 8K TV도 300만 원의 가격에 나와 있는데, 넓은 화면을 선호하는 소비자의 특성상 메리트는 낮다. 86인치 4K LED TV와 65인치 4K OLED TV가 250만 원의 같은 가격이라면 소비자는 어떤 TV를 고를까? 압도적인 선택으로 사람들은 86인치를 골랐다. 화질보다는 화면 크기에 손을 든 것이다. TV 구입에 가장 결정적인 영향을 미치는 요소는 브랜드와 가격으로 86인치 4K LED TV와 65인치 4K OLED TV가 250만 원이고, 55인치 4K LED TV가 77만 5천 원이라면, 좀 전의 결과와는 달라진다. 40%, 15%, 45%의 비율로 가격이 저렴한 제품이 선택되는 것이다. 방식 설명으로 QLED는 퀀텀닷 필름을 백라이트 앞에 삽입하여 색 재현력에 강점이 있으나 백라이트를 강하게 비춰야 해서 그에 따라 소비 전력도 높아지게 된다. OLED는 유기발광물질을 사용하여 스스로 빛이 나는 특성으로 완벽한 블랙을 구현할 수 있으나, 아주 높은 밝기를 내기는 힘들어진다. Micro LED 방식은 미세 LED가 스스로 빛을 내도록 하여 간단한 구조와 저전력, 높은 색 재현력 모두를 표현하는 디스플레이의 완성판이지만 아직은 높은 가격으로 추후 상용화가 될 것으로 전망되고 있다.



같은 가격에서는 화면 크기가 큰 TV가 우세하게 선택된 반면, 저렴한 TV가 추가되자 그 선택이 변동되었다

주제 4 2019 카메라 - DSLR 사장, 1인 방송의 영향력, VJ의 미래

CIPA(일본 카메라영상기기 공업회)에 따르면 카메라 출하량은 2010년 1억 2,000만 대를 정점으로 2018년 거의 1/6 수준으로 축소되었다. 이는 동영상에서 카메라의 대대적인 개편이 이루어지는 과정으로 앞으로 2,000만대 정도가 전문가들과 방송에서 사용될 것으로 예상되고 있다. 100만 원이면 적당한 수준의 디지털카메라를 살 수 있지만 얼마 전 출시된 아이폰 11 Pro MAX는 200만 원이 넘는 가격이다. 같은 가격이라면 어떤 기기를 사람들은 선택할까? 이는 감성과 편의성의 변화라고 보이는 부분이다. 카메라보다는 스마트폰이 동경의 대상이 되는 현실에서 10년 전 고가의 DSLR에 들었던 마음이 스마트폰으로 이동했다고 볼 수 있다. 앞으로 스마트폰, 액션캠, 미러리스 카메라, 방송용 카메라의 4가지 분야가 각 특성으로 존재할 것으로 분석되며, 현재 유튜브의 인터넷 방송에서는 가장 많은 영상 콘텐츠가 생산되고 있다. 또한, 방송용 카메라가 계속 존속하게 될 것으로 예상되는 반면 포지션이 애매한 VJ용 캠코더와 같은 카메라는 더욱 저렴한 미러리스 카메라에 그 자리를 내주어야 할 상황이다.

최근 소니의 FX9과 파나소닉의 S1H와 같은 괴물 같은 카메라가 등장했는데, 더욱 충격스러운 제품이 바로 이스라엘의 스타트업 기업인 픽셀로트(Pixelot)에서 개발한 울트라 와이드 멀티카메라이다. 이 카메라는 와이드 영상을 찍고, AI를



7개의 이슈로 나누어 설명한 이광희 대표



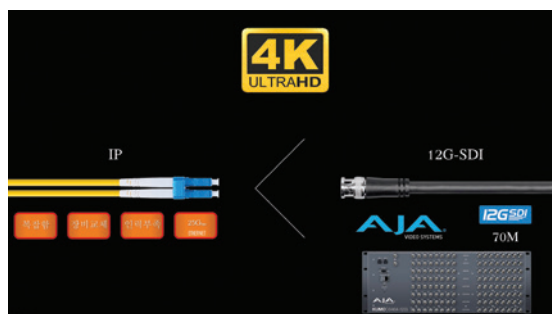
픽셀로트 카메라 외관과 사용 SW



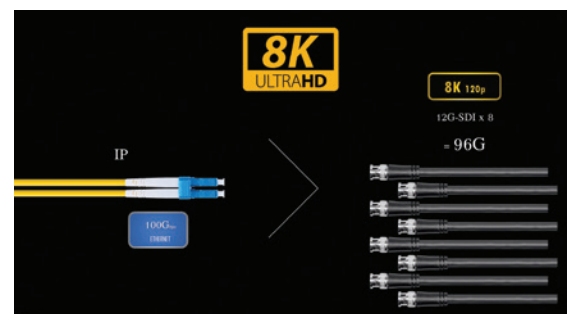
이용해 HD 영상을 추출해 영상을 중계한다. AI는 그동안의 중계카메라 촬영에 대해 학습하고 이를 이용한다면, 중계 비용의 90%를 절감할 수 있다고 한다. 그리고 중계 현장에서 카메라를 돌려 다양한 앵글을 잡는 방법으로 PTZ 카메라가 그 대안으로 자리 잡았다. 대부분 소니와 파나소닉의 CCD를 사용하기에 영상 품질이 비슷하며, 무엇보다 뉴텍의 NDI를 사용한다는 점이다. NDI를 사용하면 랜선 하나로 4K 해상도를 100m까지 전원과 영상, 오디오 전송, 컨트롤, 탈리, 비디오패를 전달할 수 있어 점차 그 시장성과 사용이 늘어나고 있는 상황이다.

주제 5 Video Over IP - 12G-SDI의 반격, 효율성과 가성비, 8K 이후의 대비책

4K 비디오 전송을 위해 IP 방식과 12G-SDI 방식 중 12G-SDI가 우위를 점하고 있다. IP는 아직 복잡하고, 관련 인력이 부족하며, 장비 교체까지 더해 현실에서 아직은 어렵기 때문인데, 8K로 가면 이야기가 달라지게 된다. 8K 비디오를 전송하기 위해선 12G-SDI 4가닥의 48G가 필요하게 되며 부드러운 재생을 위해 8K에서는 120p 재생의 필요성으로 96G가 필요할 것이라는 계산이 나온다. 12G-SDI가 8가닥이 필요한데, 그에 반해 IP 네트워크는 이미 100G 이더넷 표준을 가지고



4K와 8K에서의 적합한 비디오전송 방식 비교



있다. 8K로 비디오가 이동하게 된다면, 어떤 방식이 사용될지는 뻔해 보인다.

최근 출시된 뉴텍의 TC Mini 4K는 4K 신호를 받아서 스위칭하고 녹화하고 자막을 넣고 라이브 스트리밍 방송과 송출을 할 수 있는 일종의 종합 스위칭 프로덕션 시스템이다. 여기에는 기본으로 2개의 HDMI 컨버터가 포함되어 있고, PoE로 동작하기 때문에 별도의 전원이 필요 없는 이 컨버터는 4K HDMI 2.0을 최대 100m까지 전송할 수 있다. 이렇게 쉽게 IP를 운영할 수 있어야 한다. 이렇게 손쉬운 뉴텍의 NDI 전송을 위해 관련 컨버터들이 이미 시장에 많이 나와 있다.

주제 6 편집 효율성 - 편집용 코덱, ProRes, GPU or CPU

RAW 코덱이 화질을 중시해 최대한 압축을 적게 한 것이라면, ProRes로 대변되는 매개 코덱은 편집에 최적화된 코덱으로 1/6~1/30의 압축률을 보인다. 그에 반해 상영용 코덱인 H.264와 HEVC는 1/30~1/500의 압축률을 보이며, 손실압축으로 영상 재생과 스트리밍에 사용된다. 이런 상영용 코덱을 가지고 편집을 하니 문제가 생기게 되는데, 딜레이가 생기고, PC를 업그레이드 해도 소용없으며, 스토리지를 구매하여 ProRes로 편집할 수 있는 환경을 만드는 것이 제작 프로세스에 있어 훨씬 어렵고 할 수 있다.



4K와 8K에서의 적합한 비디오전송 방식 비교

CPU와 GPU의 동작 차이에서 CPU가 코어 개수와 주파수 클럭에 영향을 받는다면, GPU는 프리뷰 가속과 렌더링 가속, 인코딩 가속으로 기능을 구분할 수 있다. CPU가 비싼 제품이 좋은 반면, GPU는 게임 구현에 최적화되어 가격과 동영상 처리 능력이 비례하지 않는다. 작업 내용과 맞는 GPU를 구입하는 것이 이로울 수 있다.

CPU	코어 갯수	· 대다수 NLE 프로그램 · After Effect 렌더링 · 동영상 인코딩
	주파수 클럭	· 이펙트 플러그인 프로그램 · BMD Fusion · 구형 프로그램
GPU	프리뷰 가속	· 타임라인의 프리뷰 처리 · 압축 코덱을 편집할 수 있게 디코딩
	렌더링 가속	· 타임라인의 이펙트 처리 · 색보정 처리 · 서드파티 이펙트는 렌더링 가속 X
	인코딩 가속	· 편집 완료 후 최종 파일 출력 · H.264 / HEVC 등 출력 가속

CPU, GPU 기능 비교



주제 7 스토리지 이야기 - 하드의 종말?, 백업은 2차부터, 현실적인 대안

SSD가 점차 저렴해지고 있는 추세이나 스토리지를 구축한다면, 아직은 HDD가 경제성이 있다. SSD가 TB당 25만 원 정도이고, HDD가 TB당 5만 원 정도로 약 5배의 차이가 발생한다.

스토리지는 RAID로 연결되는 방식에 따라 DAS와 NAS, SAN으로 구분된다. DAS는 시스템에 1:1로 연결되며, 보통 고성능 외장하드로 알려져 있고, 인터페이스에 따라 별도의 인터페이스 카드가 필요 없는 썬더볼트 3, USB-C와 인터페이스를 장착하지만 속도와 안정성이 뛰어난 mini-SAS 방식이 있다. 공유 스토리지는 SAN과 NAS로 구분되며, 목적과 용도에 따라 쓰임이 다르게 된다. SAN이 스토리지 중 나만의 것을 할당받은 후 상황에 따라 그것을 공유하는 개념이며, 일종의 임대 하우스로 비교된다면, NAS는 호텔방과 같이 내가 사용하고 있지만 언제든지 다른 사람과 호텔 건물을 공유하는 것과 비슷하다고 보면 된다. SNS와 같이 SAN과 NAS 방식을 모두 지원하는 스토리지도 있다.

연결 인터페이스에는 썬더볼트 3, USB-C, mini-SAS, 10G 이더넷으로 구분되며, 이론상 속도와 실제 동작 속도에서 차이가 나게 된다. 보통 이론상의 속도의 반 정도가 나오는 반면 이더넷은 거의 이론상의 전송속도에 버금가게 나온다. 이 부분에서 차이가 나게 된다.

백업에 대해선 NAS, SAN, DAS는 모두 작업용 스토리지로 백업이 아니며, 니어라인은 일종의 냉장고 개념으로 작업용 스토리지가 비워지게 되면 유일한 복사본이 될 수 있다. 그래서 나온 것이 콜드라인의 개념이다. 몇 달에서 몇 년을 저장하는 콜드라인은 자주 열어볼 필요가 없어 속도가 느려도 상관없는 특징이 있다. 2차 백업인 콜드라인 정도가 돼야 진정한

백업이라고 볼 수 있게 된다. 고성능의 작업용, 니어라인, 콜드라인의 스토리지를 갖추는 것이 이상적이지만 작은 규모의 프로덕션이나 개인 작업용의 경우에는 소규모로 작업용과 니어라인 스토리지를 마련하고, 3.5인치 외장하드로 콜드라인을 맞추어 2차 백업까지 구성하면 충분하다. 🏠



작업용, 니어라인, 콜드라인 스토리지 비교



DVW 2019 스케치



1



2



3

DVW 2019



박상협 파나소닉코리아의 대리의 '파나소닉 NDI 솔루션' 강의



8



9



10



11

1. 이석현 소니코리아의 팀장은 'AI 기반 콘텐츠 제작 솔루션과 NDI 최신 동향과 사례'에 대해 살펴보았다
2. AVX는 파나소닉의 AG-CX300, DC-S1H 등과 카메라 주변 장비를 전시했다
3. 뉴텍 제품을 전시한 디브이네스트 부스
- 4, 5. 디브이네스트의 AJA 제품 전시, Helo, Ki Pro Ultra Plus, Ki Pro Go, Kona 5, HDR Image Analyzer 등이 전시되었다
6. Bolt 4K, R2D Caster 등 실시간 영상전송장비를 보여준 핀노마드
7. 다빈치 리졸브와 관련 장비를 선보인 레오미디어



이규진 핀노마드 대표는 '차세대 저지연 FullHD 방송솔루션' 강의 중 실시간으로 영상 전송에 대한 시연을 진행했다



8. 케이티브이티는 ProCG 알파 문자발생기를 시연했다
9. 포비디지털은 소니 베니스 등을 선보였다
10. 시그마 시네 렌즈, 자이즈 렌즈 등을 전시한 세기 P&C
11. 펠리칸 프로텍터케이스를 전시했던 유엘케이테크
12. 비덴트는 UHD 방송용 모니터 백업 제품들
13. 씨지코리아는 에이조 HDR 모니터를 전시했다
14. Camgear, AVmatrix, COMICA 장비를 선보인 칼라미디어
15. Hollyland 무선영상송수신기 등을 전시한 씨엘미디어

