



IT 기술사의 눈으로 본 Media IT 기술의 행보, KOBA 2019

글. 강자원 컴퓨터시스템응용기술사
KBS MNC(Media Network Center)팀

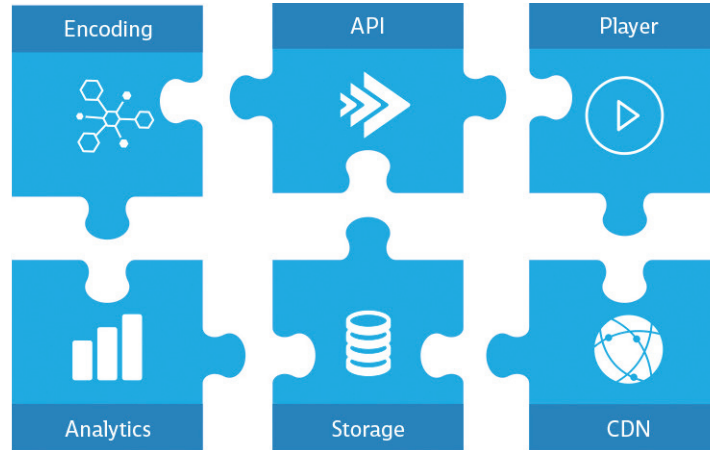
방송기술이 점차 IT 기술과 융합하고 발전하면서 이제 방송기술 곳곳의 모든 부분에 컴퓨터 프로세싱과 네트워크 기술은 필수 불가결한 요소가 되었다. 이번 KOBA 2019에서는 그 부분에 대한 점을 여실히 알 수 있었다. 방송시스템 인프라에서 IP 기반 네트워크는 말할 것도 없거니와 제작장비들에서도 AI 기술, 이미지프로세싱과 예측, 트래킹, 측위 등의 IT 기술은 매년 접목 범위도 넓어지고 그 기술도 점점 정교해지고 있는 추세이다.

올해 필자가 KOBA 2019를 참관하면서 중점적으로 보았던 점은 IP 네트워크 기반의 연계 및 클라우드, AI 기반 이미지 분석 솔루션, OTT 서비스를 위한 IT 워크플로우 등이다. 필자는 이제부터 방송에 대한 정의를 다음과 같이 바꾸고자 한다.

유튜브 크리에이터, 페이스북 라이브방송 등을 통해 전문방송인이 아닌 일반 개인도 방송을 할 수 있고 그에 대한 접근이 매우 용이한 시대, 바야흐로 1인 미디어 시대로 접어들었다. 이에 따라 1인 미디어 관련 부스에서는 워크플로우의 소개, 편집, 레코딩 등의 장비 등을 소개했다. 또한, 제작한 콘텐츠를 서비스할 수 있는 OTT 서비스를 위한 솔루션 업체들도 예년보다는 많이

“ 지상파를 통한 전파 송출뿐만 아니라 스트리밍을 통한 IP 송출 및 소셜미디어를 위한 클립영상 업로드 등 다양한 플랫폼에서의 미디어 접근을 방송이라 재정의하고 싶다.

증가했고 4K, 8K 등의 고화질 콘텐츠까지도 온라인 플랫폼을 통해 제공할 뿐 아니라 AI를 통한 실시간 영상분석까지 가능한 점은 예년 전시에 비해 기술이 날로 발전하고 있는 모습 중 하나였다.



Video Infrastructure as a Service

결국 OTT 서비스를 하고자 할 때 인프라의 구성과 운영은 어떻게 할 것인가에 따라 업체마다 제공하는 솔루션에 차이는 있었다. 대부분이 클라우드 기술을 활용하여 SaaS의 형태로 서비스를 제공했으며, 일부 Private Cloud 형태로 자사에 구축하고자 할 경우엔 트랜스코딩 팜 애플리케이션 또는 미디어 트랜스코딩 코덱 등을 SDK로 제공하거나 Restful API 형태로 제공하여 사용자가 필요한 형태로 사용할 수 있게 제공하는 점은 요즘의 트렌드를 반영하는 기술의 변화라고 볼 수 있다. 방송기술과 IT 기술 융합 부분의 대부분은 베이스밴드 기반의 제작장비 내의 컴퓨터 프로세싱 또는 SDI to IP의 신호체계였다면 클라우드 형태로 제공되는 VaaS(Video Infra as a service)는 최근 4차 산업혁명과 관련된 IT 기술의 총집합체를 미디어와 접목한 기술들이라 볼 수 있었다. 클라우드, 가상화, 소프트웨어정의인프라, 인공지능 등 최신 트렌드와 키워드들의 집합체였다.

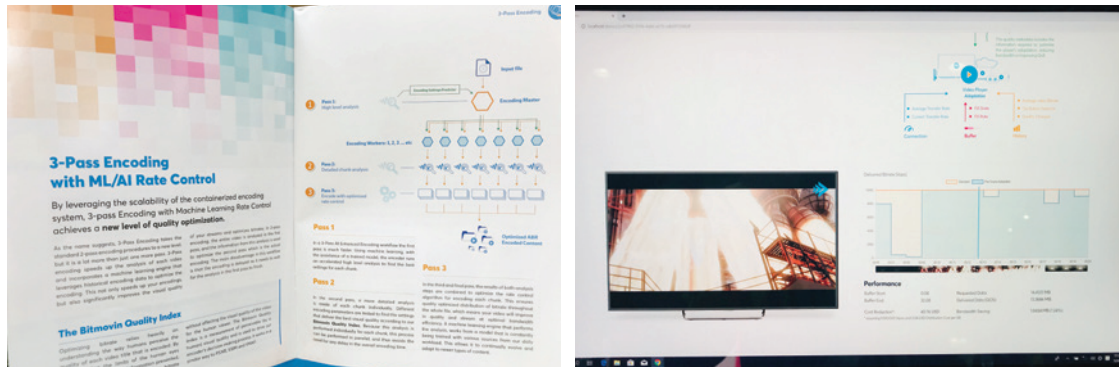
인공지능과 미디어의 결합, 그리고 오픈 코덱을 사용한 인코딩으로 CDN 비용절감

가장 눈에 띄는 업체는 리얼텍브릿지 부스에 전시되었던 BITMOVIN의 서비스였는데 3단계(Encoding, Player, Analytics)로 서비스 솔루션과 전략을 제시하고 있었다. 무엇보다 인공지능과 결합한 실시간 이미지분석과 분석결과를 트랜스코딩에 적용하여 압축효율을 높인 방식이 가장 인상적이었다.



KOBA 2019 리얼텍브릿지 부스에서 만나본 BITMOVIN 서비스

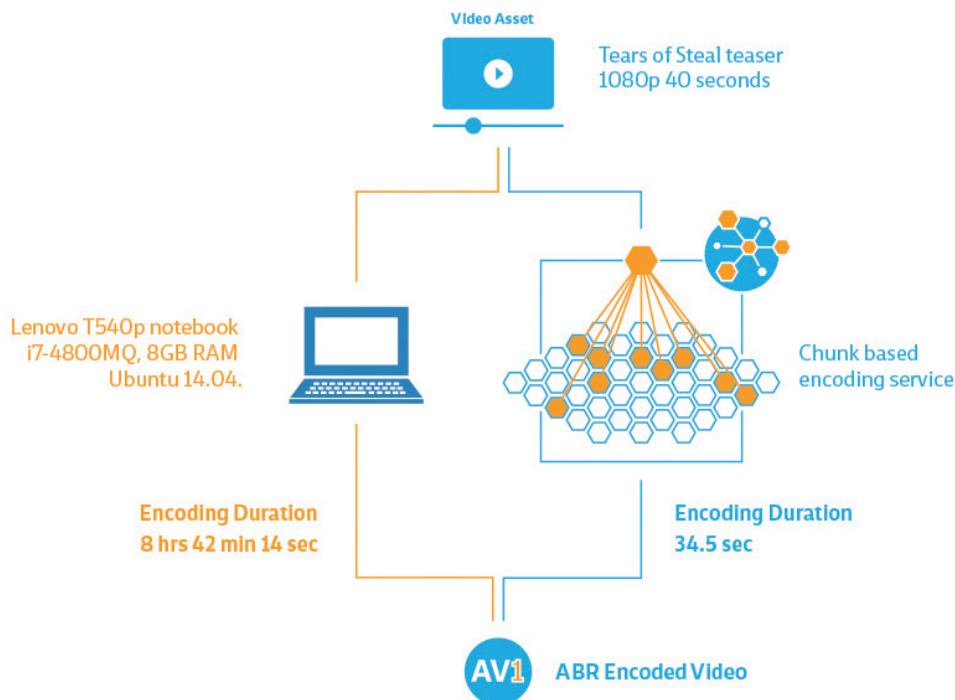
콘텐츠 소재, 특성별로 최적화된 AI 인코딩을 적용하는데 ‘3-pass Encoding with ML/AI Rate Control’ 기술은 미디어와 인공지능의 접목이 가장 필요적절하게 융합된 부분이라 볼 수 있었다. 기본적으로 인코딩을 하게 되면 2-pass 인코딩 절차를 거치게 된다. 그런데 비디오를 분석하여 3-pass로 인코딩을 하여 인코딩의 속도를 높이고 또 데이터에 대한 압축을 효율적으로 최적화하게 된다. 첫 번째로 영상을 분석하고 두 번째로 Chunk 단위로 영상을 쪼개고 세 번째로 첫번째 단계에서 영상을 분석하고 학습한 결과값을 가지고 영상을 분류하여 각각 쪼개진 Chunk 단위의 영상을 다른 비트레이트로 인코딩하는 방식이다. 즉, AI를 적용하여 블랙의 이미지가 많은 영상의 경우는 더 많은 압축을 하고 다이내믹하거나 움직임이 많은 영상은 상대적으로 압축을 많이 하지 않아 화질을 어느 정도 유지하는 방식인 것이다. 그리고 영상의 타임라인에 따라 적용된 비트레이트를 볼 수 있는 모니터링 솔루션도 제공한다.



3-pass Encoding 방식 절차

3-pass Encoding 방식 모니터링

게다가 Chunk 단위로 쪼개어 병렬로 인코딩을 하다 보니 인코딩 속도 또한 비교할 수 없을 만큼 빠르다. 리니어하게 인코딩하는 비디오와 속도를 비교해보면 제공하는 자료에 따르면 그 결과는 아래 그림과 같다. 그러니 실시간 인코딩이 가능하다는 것이 바로 이 점 때문이다.



3-pass 방식이 적용된 ABR Encoded Video와 일반 인코딩 과정의 시간 비교

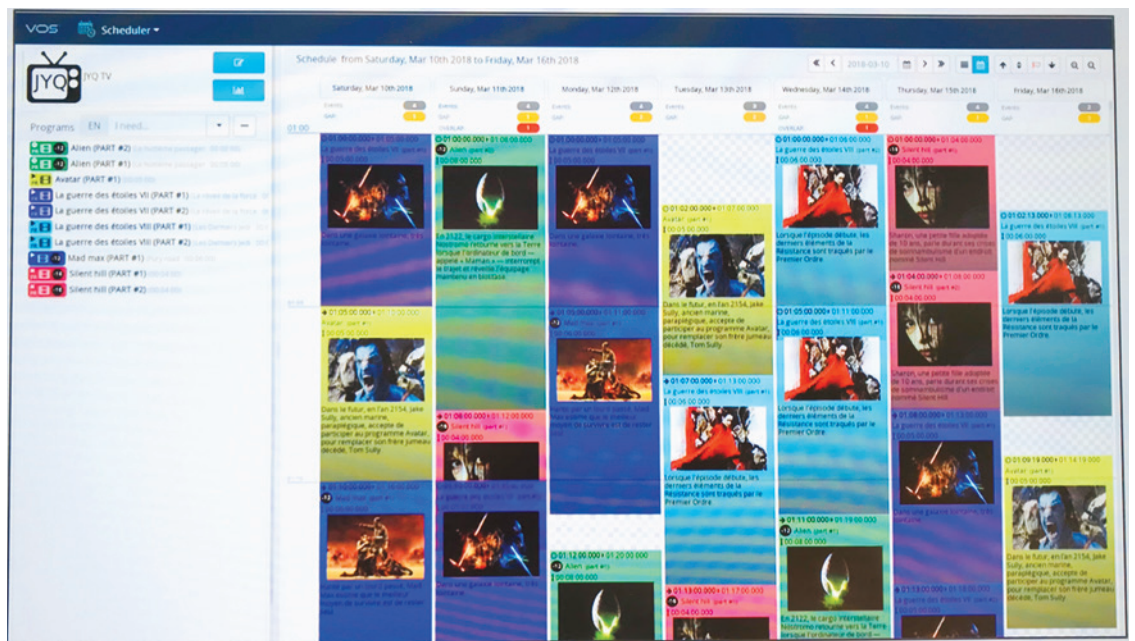
또, 눈에 띄었던 점은 오픈코덱으로 AV1이란 코덱을 적용한 방식인데 H.264보다 압축율은 훨씬 더 높으면서 화질은 훨씬 더 고화질로 개선한 코덱을 적용하여 스트리밍 서비스를 해 CDN 비용을 확 낮출 수 있다는 전략이었다. OTT 서비스를 하려는 사업자 입장에서 굉장히 흑할 수 있는 기술이었다. 실제로 화질을 비교해보면 엄청난 차이를 볼 수 있다.



3-pass Encoding 방식 절차

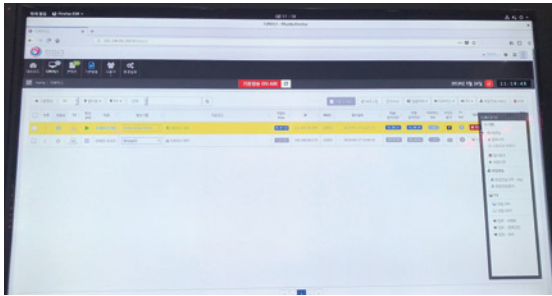
좌우 동일한 영상을 AV1 코덱과 H.264 코덱을 비교한 영상인데 AV1 영상은 영상의 블록화 현상이나 화면 깨짐이 보이지 않고 선명도 또한 H.264에 비해 매우 선명하다. 이는 3-pass Encoding 기술과 AV1 코덱이 함께 적용된 영상이라 보면 된다. 무엇보다 오픈소스여서 사용에 대한 사용료가 없다는 점은 매우 큰 장점이다. 그리고 연구결과 HEVC 코덱에 비해 약 40% 이상의 압축 효과와 실시간 인코딩 속도 또한 매우 빨라 앞으로 영상의 이미지 분석시 범용적으로 사용될 코덱으로 기대된다.

스트리밍 방송을 위한 편성, 품질평가

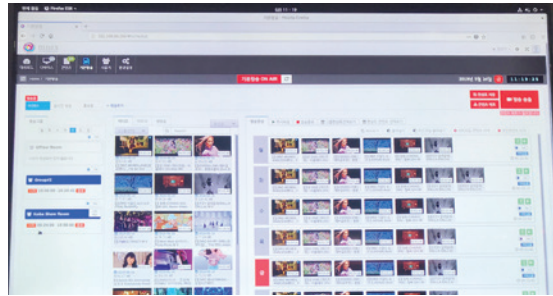


harmonic의 VOS360
채널별 편성 솔루션

harmonic의 스트리밍 방송을 위한 편성솔루션은 UI가 매우 직관적이며 현재 송출되고 있는 스트리밍 서비스는 무엇인지 한눈에 파악할 수 있어 매우 관리가 용이하다. 게다가 채널별로 한눈에 알 수 있다.



BITMOVIN의 스트리밍방송 송출 관리 화면

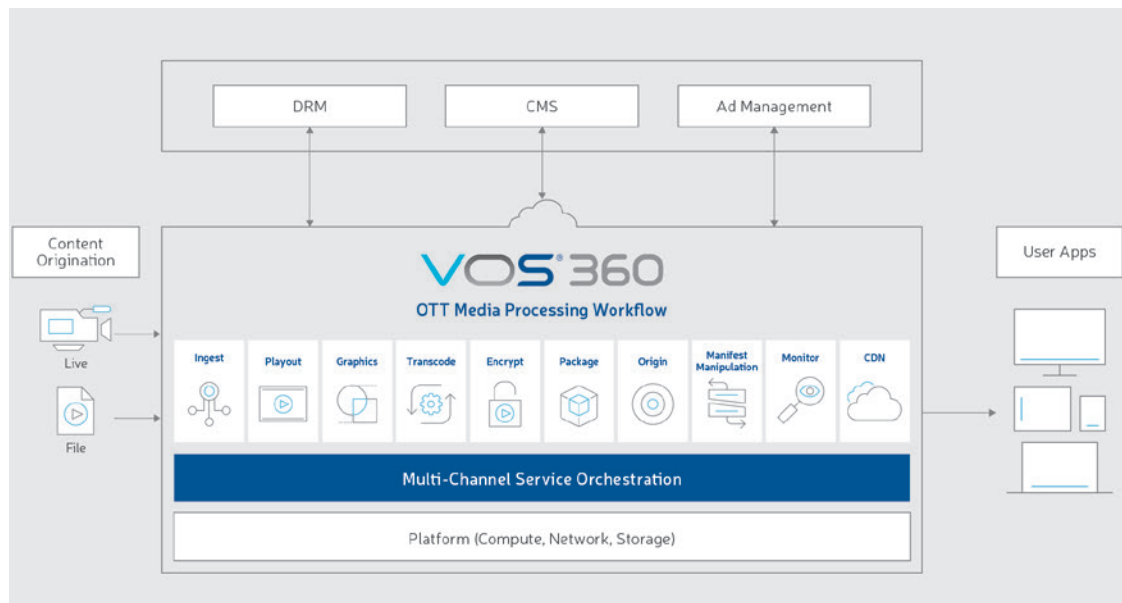


BITMOVIN의 채널 편성 및 송출 모니터링

반면, 비슷한 솔루션인 BITMOVIN의 솔루션을 보면 UI가 구조가 약간 다르며 기능도 조금은 차이점이 있다. BITMOVIN의 경우는 현재 지상파 자동송출 시스템에서 사용하고 있는 CMS와 많이 유사하다. 이런 경우 프로그램 사용에 이질감이 없으며 사용자의 접근성이 높은 장점이 있다.

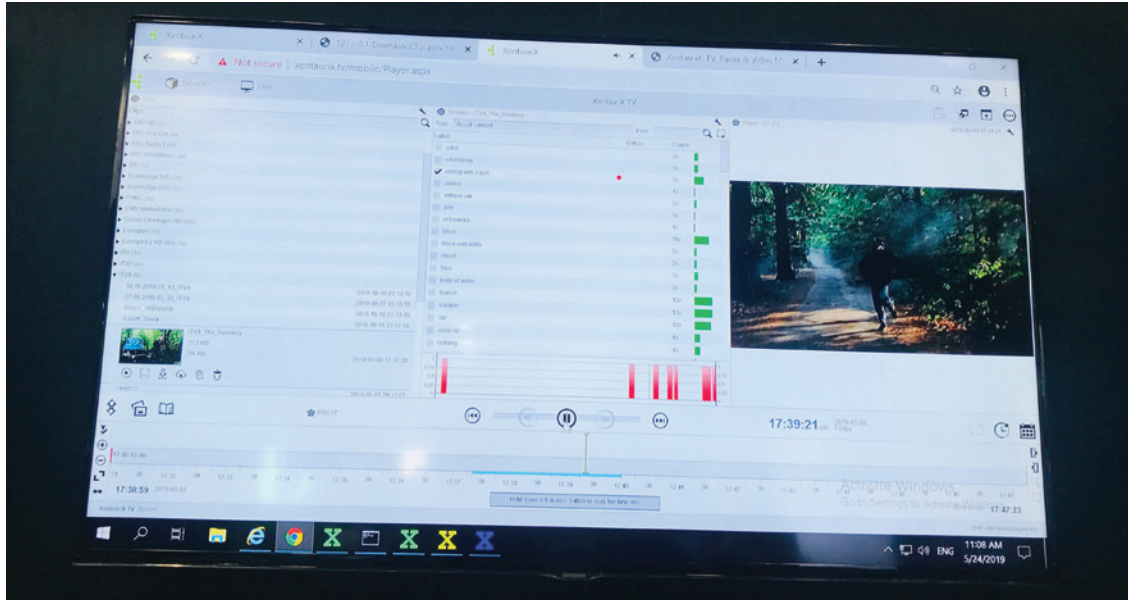


harmonic의 OTT 서비스를 위한 클라우드 기반의 솔루션



harmonic의 OTT 서비스를 위한 클라우드 기반의 워크플로우

전반적으로 이런 솔루션을 제공하는 업체의 경우 콘텐츠의 입수부터 가공, 제작 그리고 OTT의 송출, 편성까지 일련의 모든 워크플로우에 적용된 IT 기술은 클라우드 서비스를 기반으로 잘 녹아있다. AI 기반의 인코딩과 영상분석 그리고 이미지, 키워드 분석을 통해 소비자 트렌드까지 실시간으로 알 수 있어 바로바로 현재 콘텐츠에 대한 반응까지 파악할 수 있어 미디어 콘텐츠에 대한 무한한 활용과 비즈니스 확장이 가능한 형태이다. 이런 점은 아직 지상파 방송으로는 부족한 점이 많아 OTT 서비스 플랫폼을 잘 활용하여 지상파 방송의 보완책으로 이용한다면 지상파방송사의 경쟁력도 강화되지 않을까 기대해본다.



AI 기반 실시간 영상 이미지 분석 솔루션

OTT 서비스를 위한 방송솔루션의 가장 큰 키워드는 클라우드와 AI라 할 수 있겠다. 현재 스트리밍되고 있는 영상과 그리고 보유하고 있는 영상에 대한 실시간 분석을 통해 키워드로 'Gun'이라 입력하면 영상에서 총이 있는 부분이 결과값으로 제공된다. 이 솔루션은 다양하게 활용이 가능할 것이다. 이렇게 AI 기술과 미디어의 접목은 사용자의 반응에 빠르게 대응 해야 하는 미디어 시장에 부합하는 기술이라 볼 수 있다. SaaS(S/W as a Service)의 형태로 모든 솔루션들은 제공되고 패키지 형태가 아닌 내가 필요한 기능을 조합하여 구성할 수도 있으며 그리고 사용한 사용량에 따라 과금되는 방식이다. 운영에 대한 모니터링과 분석도 AI 기술을 통해 분석되니 빠르게 변하는 미디어 시장에 적합한 기술의 서비스 제공이라 볼 수 있겠다. 기술이 서비스 형태로 제공되는 현상도 이제는 점차 일반화되고 있다는 점도 눈여겨 볼만한 점이다.

SDK 형태로 제공되어 핵심 기술을 자사의 솔루션에 녹여 넣을 수도 있고 Restful API 기반으로 되어있어 단순히 호출을 해서 가져다 사용만 할 수 있게 만들어 넣을 수도 있다. 그렇지 않으면 통째로 구현된 솔루션과 기능을 가져다 쓸 수도 있다. 내가 필요한 대로 레고블록을 조립하듯이 맞춰 끼우면 되는 클라우드 기반의 미디어 솔루션의 등장은 앞으로도 더욱 늘어날 것이며 더 광범위하게 방송기술 전역으로 확대될 것으로 전망된다. 📺