



evertz의 IP 네트워크와 방송

글: 정규창 MBC 미디어IT인프라팀 차장

IP 기술과 방송시스템

Internet Protocol(IP) 기술은 많은 산업 분야에 적용되어 있으며, 세계 모든 지역에 구현되어 있다. 누구나 가지고 있는 스마트폰도 IP 기술을 통해 웹서핑이나 온라인 게임을 제공한다.

방송기술에서도 이제는 IP를 통한 기술 확보가 필요한 시기이며, 이미 인제스트, 편집, 아카이브, 송출 등 많은 영역에서 IP 네트워크를 통한 데이터를 주고받으며 방송기술에 활용 중이다. 이에 제작 단계에서도 SMPTE-2110(비압축) 표준이 발표되었고(2017년~, 일부는 아직 진행 중) 기존 방송장비업체와 IT 장비업체에서도 관련 표준이 적용된 장비가 지속해서 출시되고 있다. 이에 방송기술교육원에서 방송기술 전문 강화 사업의 일환으로 해외 교육을 진행하였으며, 지난 9월 선발되어 evertz Microsystem(캐나다 토론토 온타리오주)에 다녀오게 되었다. 교육은 사전교육 포함하여 총 6일간의 일정으로, evertz 사의 여러 전문가로 이루어진 강사진을 통해 교육이 진행되었다.



그림 1. evertz 본사 내 교육 사진

IP 기반의 방송시스템을 제작하는 evertz

evertz는 IP 기반 방송시스템의 표준을 기반으로 한 다양한 장비를 생산하고 여러 방송국에 납품도 하고 있다. evertz 본사가 있는 캐나다 토론토 벌링턴은 대도시라기보다는 작은 규모의 중소 도시다. 토론토 시내에서 약 1시간 정도 떨어진 지역에 있었으며 조용하고 깨끗한 느낌이었다. 도시의 느낌 그대로 evertz 본사의 모습도 화려하지는 않지만 깔끔히 정돈되어 있었다. evertz는 연구개발, 생산을 모두 본사에서 일괄 진행하고 있었다. 최근 인수한 Studer도 헝가리에서 캐나다로 제조시설을 이전해왔다고 하니 경영 철학인 듯하다. 주문 후 생산 방식을 택하고 있었으며, 생산과정별 QC를 완벽히 할 수 있는 장비나 인력을 보유하여, 장비 출시 전 2주 정도 실제 구성을 동일하게 하고 test를 하고 있었다. 라우터 조립을 기계가 아닌 사람이 하나하나 너트를 연결하는 모습은 흥미로웠으며, 공장 보안상 사진 촬영이 안 되어 youtube 사진으로 현장의 모습을 전해본다.

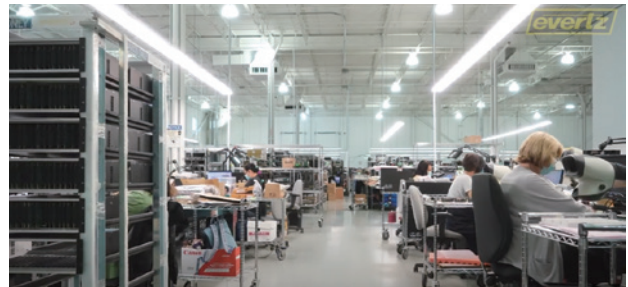


그림 2. evertz 본사 전경 및 생산 현장 내부 (evertz youtube 캡처)

IP로 시작해서 IP로 끝나는 evertz의 방송시스템

개인적으로 이미 많이 들어본 ST-2110, NMOS¹⁾ 등의 이론으로 나와 있는 ST-2110 표준에 대해서 강의 보다는 실제 구현된 장비나 실습 위주로 설명해주길 바랐다. 다행히 evertz의 강의진은 생산한 장비를 기준으로 여러 IP 기반의 방송시스템들을 설명하였다. 일부 evertz 장비에 대한 소개도 있었으며, 장비를 보여주면서 설명하니 좀 더 쉽게 이해할 수 있었다. Live 제작시스템, 신호변환, 컨트롤패널, 멀티뷰어, 라우터, 오디오 등 evertz가 생산하는 제품을 SDVN(software Defined Video Networking)이라는 IP 네트워킹으로 연결될 수 있도록 설계하였다.



그림 3. IP 기반 방송시스템 Demo 설명

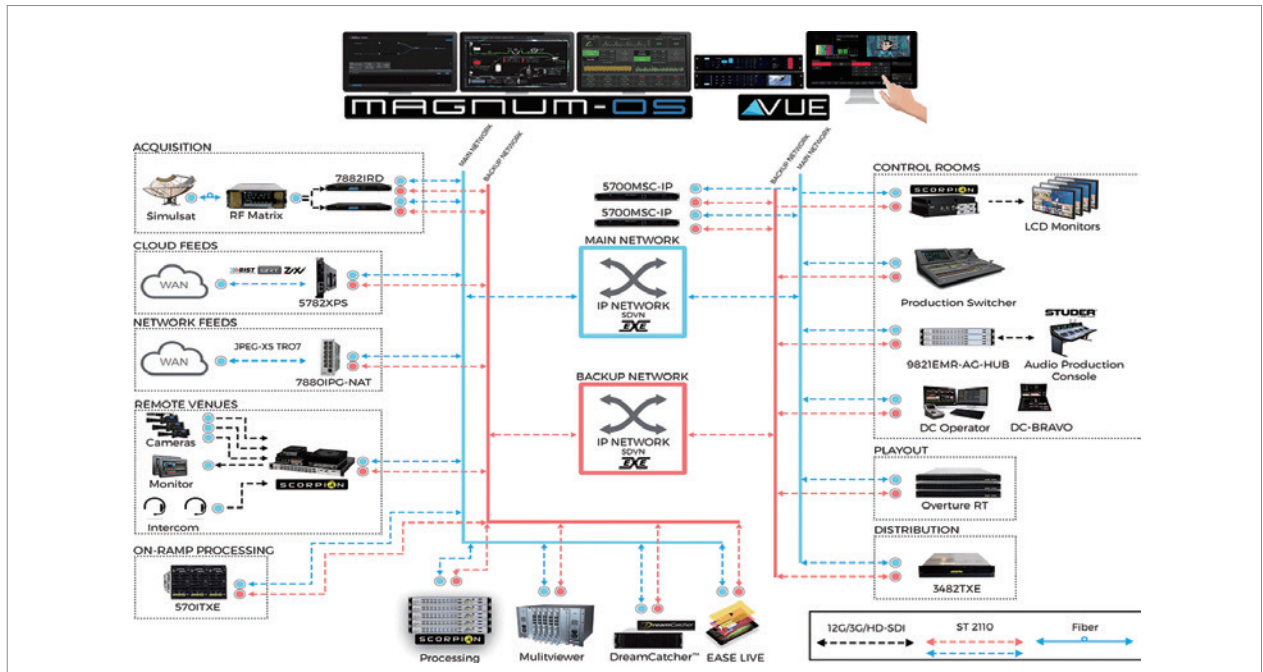


그림 4. evertz SDVN 구성

이제는 Cloud와 가상화 세상으로

최근 IT 시장의 화두는 AWS, Azure 같은 클라우드가 아닐까 싶다. 자원을 사서 이용하는 시대가 아니라 언제든 필요할 때 쓰고 쓴 만큼 비용을 지불하는 클라우드가 IT 시장을 휩쓸고 있다. 이에 evertz는 IP로 전환된 방송장비를 Cloud로 올려서 서비스하고 있다. evertz.io, Brovo-Studio 등 다양한 솔루션을 보여주었다. 또한 SaaS(Software as a Service) 기반으로 제공하여 Cloud가 아닌 vmware와 같은 on-premise의 가상화 환경에 구축도 가능하다. Cloud 등의 가상화로 구축된 시스템을 사용하기 위해서는 무엇보다도 어디서든지 빠르게 접근이 가능해야

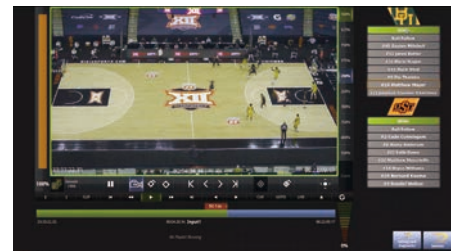


그림 5. 실제 클라우드 편집 화면

1. NMOS(Networked Media Open Specifications) : AMWA에서 개발한 IP 기반 방송시스템 표준

한다. 이 부분에 대해서도 충분히 고려하여 SRT 프로토콜을 이용한 장비도 출시하였다. 실제로 미 서부 AWS에 구축된 시스템을 교육장(캐나다)에서 접속해서 보여주기도 하였다. 기회가 된다면 한국에서도 접근해 볼 수 있으면 좋을 거 같다.

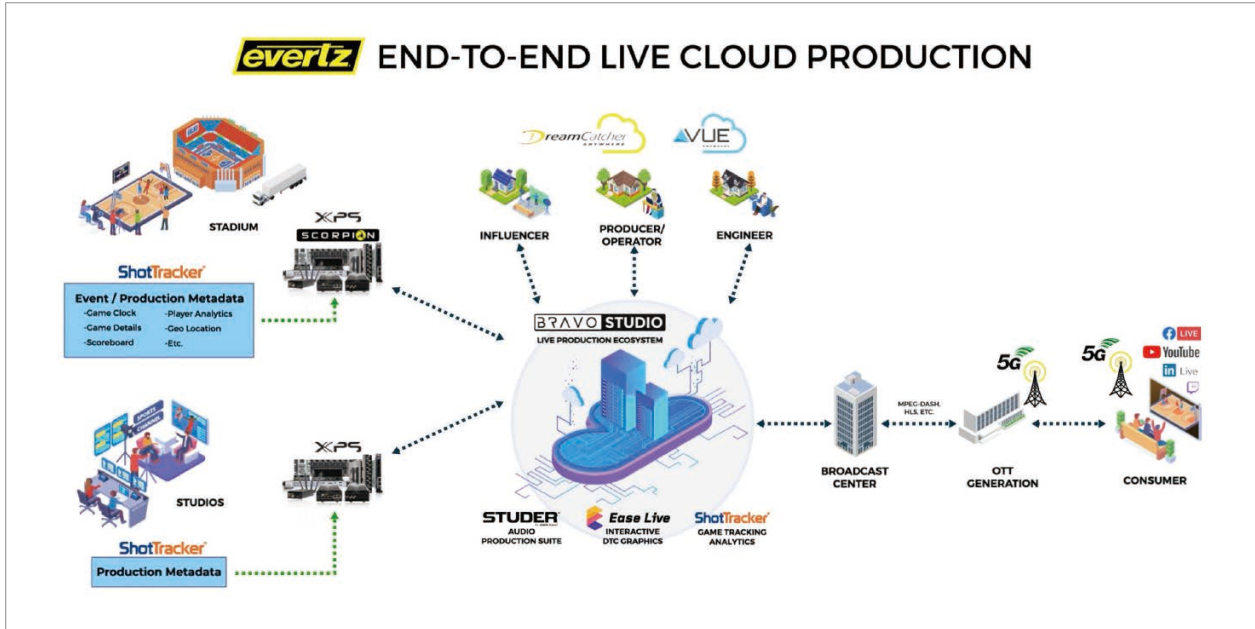


그림 6. evertz Live Cloud Production 구성

IP 기반 방송시스템의 중추 신경 IP Switch

Orchestrator가 머리의 역할을 한다면 IP 스위치는 중추 신경처럼 모든 신호를 Multicast로 전달하고 처리하는 역할을 수행한다. 기존 SDI 기반 방송시스템과의 가장 큰 차이는 이 네트워크 스위치와 Multicast가 아닐까 싶다.

IP 스위치를 통해 각 방송 장비를 연결하기에 앞서 스위치 Topology를 정해야 한다. 대형 스위치를 이용한 Monolithic 이중화 구성과 중소형 스위치를 이용한 Leaf-Spine 구성이 있다. 전자는 단순 구성으로 비용이 저렴하고 관리가 용이하고 후자는 구성이 조금 복잡하지만 확장성에 강점이 있다. 실제 IP 스튜디오를 구성하여 사용하고 있는 캐나다 로저스 방송국은 Leaf-Spine 구성을 쓰고 있었다. 국내의 대기업들은 거대한 시스템을 운영하기 위해 수백 대의 스위치를 설치하고 사용하고 있으며 운영 효율성과 확장성을 고려해 Leaf-Spine으로 구성하고 있다. 국내 방송 특성으로 고려해보면 운용 적인 측면과 운용 장비 수량을 고려했을 때 Monolithic이 더 효율적이라고 생각이 든다.

IP Switch는 일반적으로 cots 스위치(cisco, arista)를 사용하여 구성하고 있다. 두 회사 모두 AMWA²⁾ 및 AIMS에 참여하여 미디어 시장에 적극적인 모습을 보여주고 있다. 해당 스위치들은 이미 많은 산업에서 쓰이는 만큼 기술적으로나 안정성 측면에서는 높은 수준이다. 다만 방송시스템과의 연동 시 적합 여부는 100%는 아니라고 생각한다. 아마도 방송시스템과 많은 구축 사례와 시행착오를 거치고 나면 안정성이 커지지 않을까 싶다. 이에 evertz에서도 네트워크 스위치까지 제작 및 판매하고 있다. 스위치 뿐만 아니라 최대 200G까지 가능한 QSFP-DD에 대해서도 설명하였다.

Orchestrator는 모든 방송장비에 대한 Multicast를 관리해야 하지만 일부 Multicast 정보를 컨트롤할 수 없는 장비와 연동이 필요

2. AMWA(Advanced Media Workflow Association) : 2000년에 설립된 단체로 IP 기반의 방송 아키텍처를 수립하기 위한 여러 표준을 협의하고 확정하는 단체. NMOS를 개발하고 표준화하고 있다. 세계적인 방송사, 장비업체, 네트워크 스위치 업체가 참여 중이며, 주요 회원사로 Arista, Avid, BBC, CBC, Disney, imagine, SONY 등이 있다.

할 수 있다. 이때 Multicast NAT (Network Address Translation) 을 사용한다면, 관리할 수 없는 장비에게 항상 동일한 멀티캐스트 스트림을 보낼 수 있게 된다. evertz에서는 기존 cots 스위치에서는 할 수 없는 Multicast NAT가 가능한 스위치를 소개하

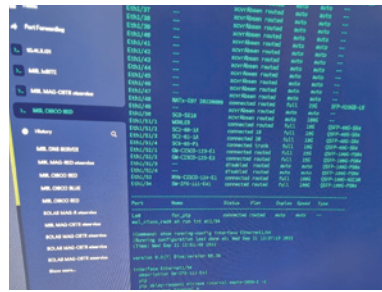


그림 7. cisco 스위치 설정 화면

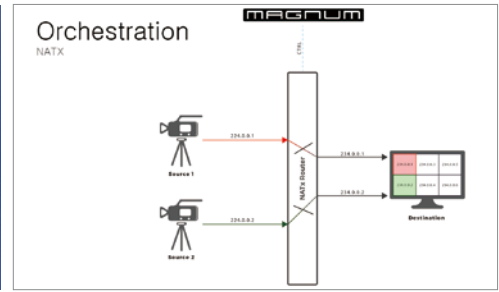


그림 8. Multicast NAT 관련 설명 자료

였다(제품명 : NAT X). cots 스위치는 패킷을 빠르게 처리하는 게 목적이기 때문에 NAT 기능을 제공하지 않거나 기능 구현에 제약이 있다. NAT X는 일반적인 IP 라우터에 port가 추가된 개념으로 볼 수 있을 거 같기도 하고, 스위치에 NAT 기능을 강화한 거 같기도 해서 기회가 된다면 좀 더 내용을 볼 계획이다. 또한, evertz EXE 스위치에 대하여 소개하였으며 Make before break를 스위치 안에 buffer에서 처리하여 cots 스위치 대비 대역폭을 1/2만 사용하는 게 주요 강점이었다.

PTP에 관하여

방송제작 환경에서 시간 동기화는 매우 중요하다. 이에 IP 방송시스템에서도 PTP를 사용하여 시간 동기화의 표준을 제시하고 있다. PTP는 IEEE1588 표준 시간 동기화 프로토콜이다. ns 단위로 정밀시간을 측정할 수 있는 장비로 IP 제작시스템의 필수 요소 중 하나이다. Grandmaster(이하 GM)를 선정하고(Bast Master Clock Algorithm을 이용), 각각의 장치는 GM을 기준으로 시간을 동기화한다. PTP는 224.0.1.129 멀티캐스트 IP를 고정되어 사용하고 있으며 319포트와 320포트를 이용한다. PTP 시간 동기화를 위한 GM은 이중화 구성해야 하며 별도의 네트워크로 구성하기를 권장하고 있다. 또한 PTP 신호의 보안 취약점이 있으며, 이를 개선하기 위해 다양한 논의가 SMPTE에서 진행되고 있다고 한다. 마지막으로 PTP에 대한 분석 및 모니터링을 위한 다양한 Tool을 소개 하였으며(Insite, PTP Trackhound, Wireshark 등) 개인적으로 Free Tool인 Wireshark가 눈에 띄었다.

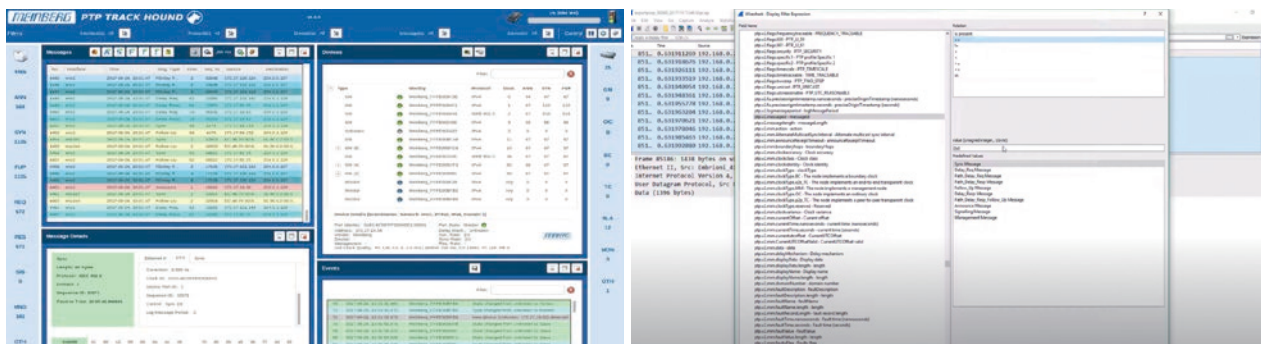


그림 9. PTP 모니터링 Tool (Trackhound, wireshark)

맺음말

2~3년 전에는 장비 구축이나 경험보다는 이론이 많았다. 하지만 이제는 국내 구축 사례도 있고 관련 장비도 많이 출시되고 있다. 실제 가본 Rogers에서도 IP 전환 시 문제도 많았지만, 효율성이 높아서 더 확장하려고 하고, evertz도 여러 방송사에 구축 사례가 나오는 걸 보니, IP 기반의 방송시스템은 이제 거를 수 없는 흐름으로 보인다. 다만 다른 벤더 장비 간의 호환성이나 cots 스위치의 방송시스템과의 협업이 좀 더 활성화된다면 안정성 있는 IP 기반의 방송시스템에 좀 더 다가갈 수 있지 않을까 생각해 본다. 또한 IP로의 시스템 전환으로 발생할 수 있는 보안 문제에 대해서도 좀 더 관심을 가지고 지켜봐야 할 거 같다.



evertz의 IP 기반 방송 제작시스템

글. 최지민 EBS 네트워크기술부 사원

여름과 가을의 사이, 제법 서늘한 바람이 불어오던 지난 9월. 과학기술정보통신부가 주최하고 방송기술교육원이 주관한 ‘글로벌 IP 신기술 표준 전문 탐구’ 교육과정을 통해 6인의 엔지니어가 캐나다로 출발하였다. 온타리오주 소도시 벌링턴에 위치한 방송 장비 제조사 evertz 본사를 방문하여 IP 신호 기반 방송 장비에 대한 전반 내용과 캐나다 및 북미 방송사의 실제 구성 사례들을 스토리하며 7박 9일의 교육 과정이 진행되었다.



그림 1. 캐나다 온타리오주 벌링턴에 위치한 evertz 본사

UHD 방송의 비율이 점차 확대되고 있는 시점에서 계속 증가하는 고품질의 대용량 데이터 처리가 요구되고 있으며, 기존 SDI 기반의 방송 제작시스템으로는 풀 수 없는 한계점들에 직면하고 있다. 이러한 방송 환경의 변화에 따라 IP 기반 제작시스템은 새로운 패러다임으로 논의되어 왔으며, 방송장비 제조사들 또한 이러한 변화에 대응하기 위해 IP 기반 영상 전송 표준인 SMPTE-2110 및 NMOS 등의 기반 기술을 바탕으로 IP 기반 방송제작 시스템을 위한 장비들을 출시하고 있다. 이번 교육은 이러한 배경에서 출발하여 IP 제작 방송시스템의 구성 요소들과 필요 기술 및 장비들에 대한 이해에 초점을 맞춰 커리큘럼이 진행되었으며, 북미 지역의 사례들을 예시로 스토리다가 진행되어 Live Production에 대한 설명의 비중이 높았던 것이 기억에 남는다.

IP 방송 제작시스템의 프로세스별 설계

이미 파일 기반 방송시스템과 같은 IP 네트워크 기반의 제작시스템은 방송국 내부 프로세스에서도 보편화되어 사용 중이다. 이렇게 IP 기반 방송 제작시스템을 적용할 수 있는 프로세스는 파일 기반 방송시스템 외에도 중계와 같은 원격 제작 프로세스, 스튜디오와 부조정실 등 내부 시설에서 제작되는 프로세스, 방송 송출 및 스트리밍 콘텐츠의 미디어 배포 프로세스 등이 있으며 각 워크플로우를 위하여 설계될 IP 기반 시스템들은 Orchestration, SW, IP Gateway, Monitoring 장비들과 같은 핵심 요소들을 기반으로 해당 프로세스에 적합한 장비와 기술을 고려하여 디자인할 수 있어야 한다.

중계 라이브 방송제작 및 Contribution

중계 현장의 라이브 영상을 방송국으로 전송하는 Contribution은 중계지의 라이브 영상을 본래 M/W, 전용회선 등의 링크를 통해 방송국 본사로 전송하는 단계로, 전송의 안정성과 높은 수준의 신뢰도를 필요로 한다. IP 방송 제작시스템으로 구성할 때, 최근에는 기존의 IP 기반 스트리밍 프로토콜인 RTSP나 RTMP를 지나 차세대 비디오 전송 프로토콜로 알려진 SRT를 통해 일반 인터넷 네트워크 환경에서도 안정적이고 신뢰도 높은 비디오 품질을 유지할 수 있도록 하고 있으며, evertz社에서는 SRT를 지원하는 인코더/디코더 XPS 서버 등 관련 솔루션들을 선보였다.

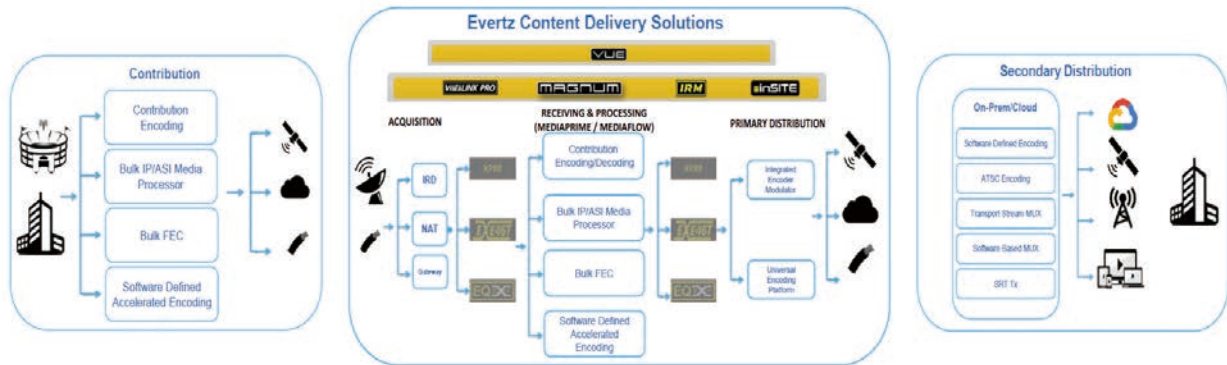


그림 2. End to End (Contribution/Distribution)

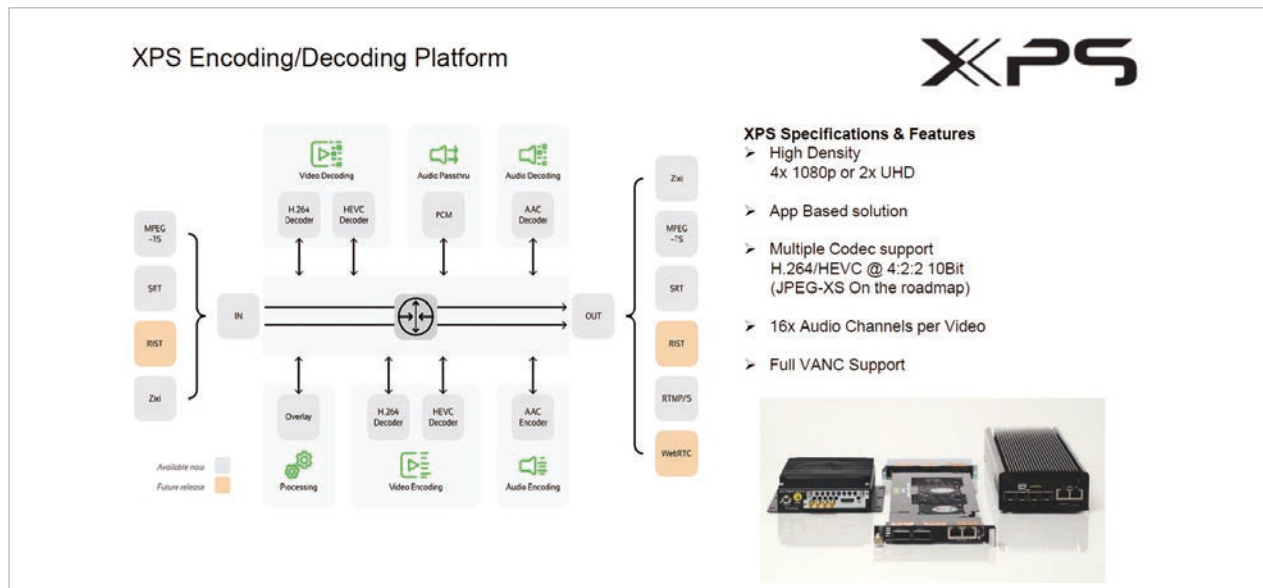


그림 3. XPS 서버

IP 기반의 라이브중계 방송제작 솔루션으로는 Live Slow Motion으로 알려진 Dream Catcher(DC)를 소개하였다. LSM은 스포츠 경기 방송 등에서 실시간 라이브 경기 시 슬로우 모션을 플레이 할 수 있는 중계 전용 장비이다. DC의 경우 evertz社의 IP Orchestration 솔루션인 Magnum의 컨트롤 하에 Bravo studio로 원격지에서의 제작이 가능하도록 설계한 컨셉을 보여주었다. 고화질의 중계 영상은 SRT를 통해 스트리밍, 원격지에서의 리플레이, 편집 등의 오퍼레이팅을 위한 스트리밍은 WebRTC 프로토콜을 통해 지원하여 원격지에서도 실시간으로 중계방송 제작을 할 수 있도록 한 구성으로 CNN, Discovery와 같은 사례를 소개하였다.

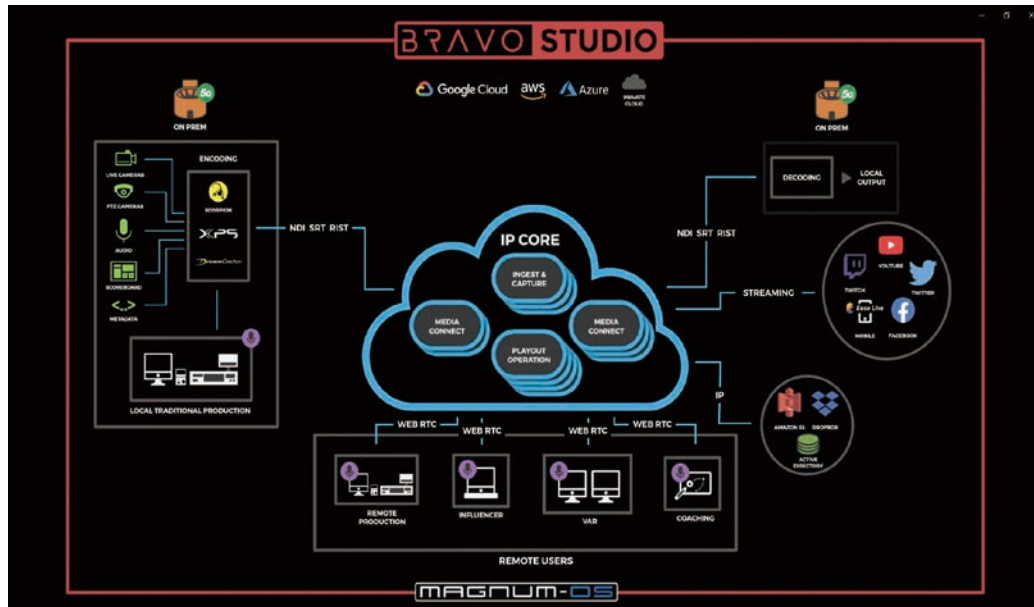


그림 4. IP 제작시스템을 통한 원격 제작 구성 사례

방송국 내부 제작 시설 간의 구성 (Video over IP)

전통적으로 SDI 기반의 방송제작 시설은 1ST당 1부조정실의 제작 시설로 구축되어 왔다. 그러나 IP 기반의 제작 시설의 설계는 통합 제어시스템을 중심으로 하여 1:1이 아닌 다대다로 구현할 수 있어 운용의 유연성을 가질 수 있다는 장점이 있다. 이러한 다대다 구성에서 Video over IP란 기존의 인터페이스(SDI, HDMI 등)를 대체하는, IP를 통한 비디오 전송을 의미한다. 이 공간에서는 저지연과 고화질의 특성을 요구하며 관리자가 컨트롤할 수 있는 내부 네트워크를 사용한다는 것이 특징이다.

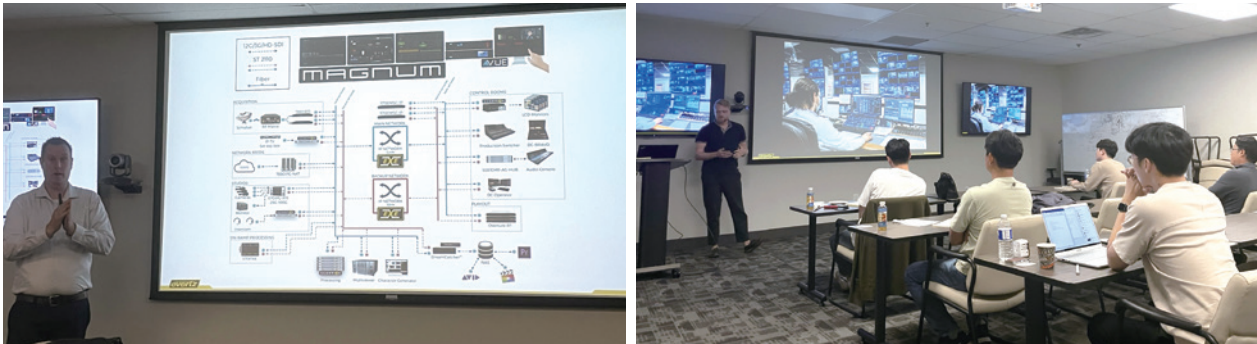


그림 5. IP 방송 제작시스템의 핵심인 Orchestration (Magnum과 VUE)

evertz社에서는 Magnum OS라는 통합 제어 백엔드 시스템을 소개했다. 이는 서버나 VM, 클라우드에 설치 가능한 Unix 기반 운영 체제로 기본 제공 기능 외의 통합 탈리 시스템 및 추가적인 제어 기능은 소프트웨어 모듈 형식으로 설치가 가능한 구조였다. 이번 IP 기반 제작시스템 교육 전반을 Conceptual 하게 보자면 Magnum과 같은 통합 제어시스템을 통해 IP Router를 제어하고 모듈러, 스위치, 카메라, 오디오 믹서, 게이트웨이, 멀티뷰어, 인코더/디코더, 프로세싱 서버 등의 각종 SMPTE-2110 신호 규격을 지원하는 IP 기반 방송 장비들이 각 네트워크 스위치에 연결되어 통신하는 구조라 할 수 있다. Magnum과 같은 코어 백엔드 시스템이 Orchestration의 역할을 하고, 프론트엔드에서 사용자 인터페이스를 제공하는 솔루션으로는 VUE를 소개하였다. VUE 솔루션은 패널 및 모니터와 같은 하드웨어 라인과 웹 기반 GUI로 구성되어 시스템 운영에 필요한 제어 인터페이스와 함께 모니터링 기능을 제공하였으며 관계 시스템의 기능인 트랩 조건을 설정하여 SNMP 알람을 보내는 기능도 지원하였다.



그림 6. IP System 장비실 방문 및 VUE UI 시연

모든 시스템이 그러하겠지만 특히나 IP 기반 시스템은 각 장비 및 네트워크 장비를 통합적이고 효율적으로 모니터링할 수 있어야 한다. SDI 연결처럼 신호의 흐름이 물리적으로 직관적이지 않기 때문에 구축 이후 시스템 관리 업무 시에 겪게 될 수 있는 페인포인트를 최대한 줄이고 효율적으로 트러블 슈팅을 하기 위해서는 관제 시스템을 효율적으로 활용할 수 있어야 할 것이다. 그래서 IP system demo 교육 시간에 강사 시연이 아니라 직접 UI를 만져볼 기회가 있었다면 조금 더 좋았을 것이라는 약간의 아쉬움이 남았다.

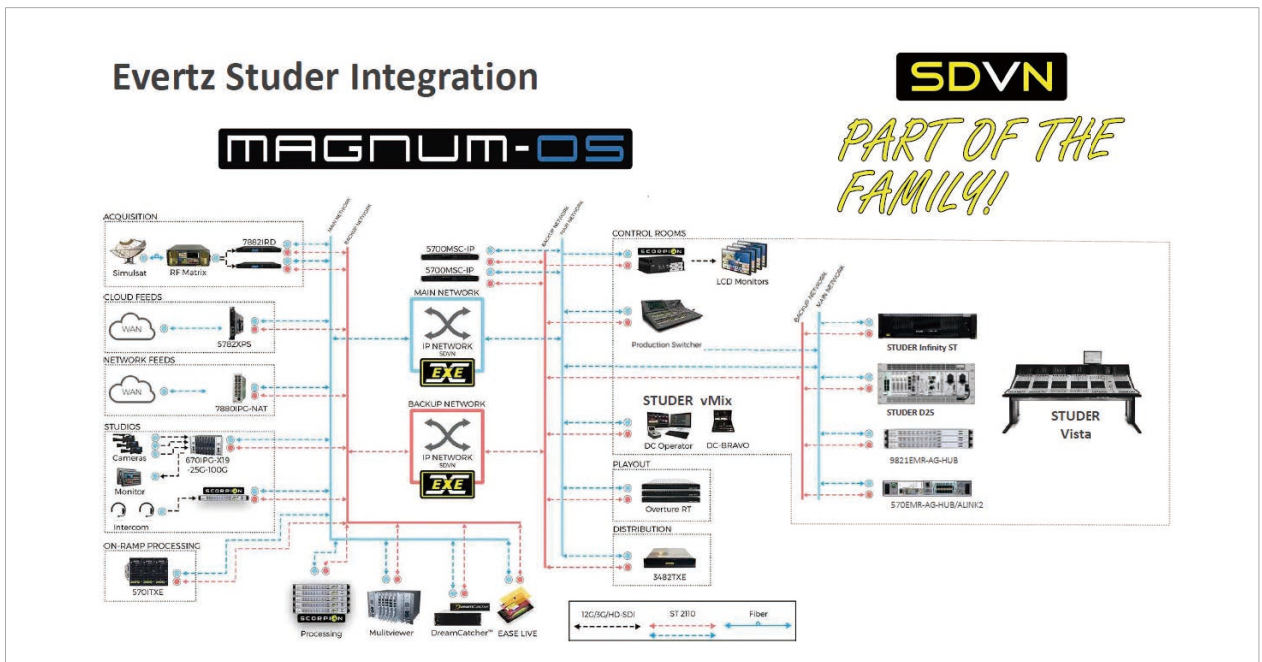
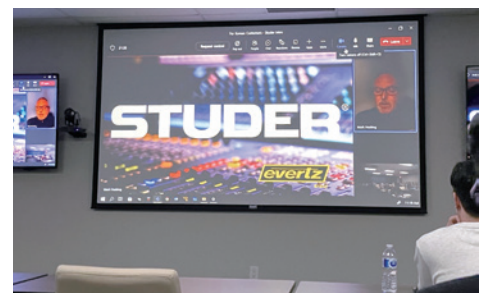


그림 7. evertz Audio Solution Studer

추가로 작년에 evertz社가 하만으로부터 오디오 믹싱 콘솔 제조회사인 Studer를 인수하면서 이번 교육 기간에 Studer 오디오 믹싱 콘솔에 대한 설명이 추가되었다. 본래 영국에 있던 생산 시설들을 이번에 캐나다로 이전해 왔다고 하며, 교육을 진행해줄 Paul은 영국에서 원격으로 연결하여 강연을 진행하였다. Paul이 소개한 Studer VISTA 콘솔 또한 ST2110-30 AES67 기반 오디오 신호 규격을 지원하여 Orchestration 시스템과 연결되어 중앙 제어가 가능하다.

클라우드 자동 송출 및 스트리밍 콘텐츠 배포(Cloud Playout & Distribution)

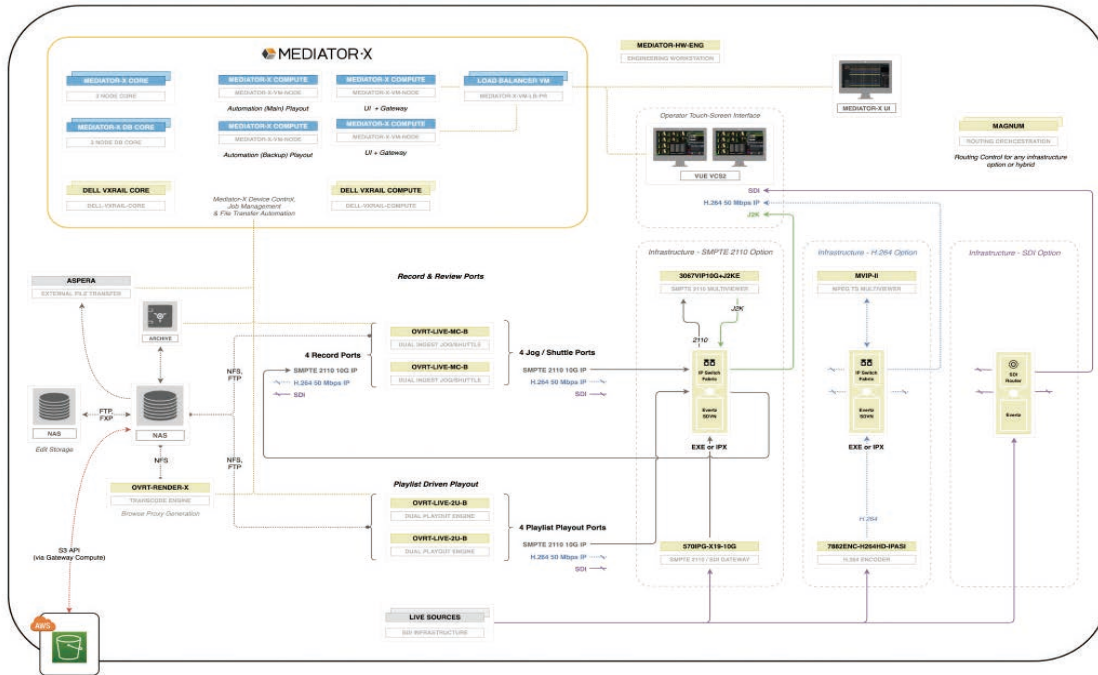


그림 8. 클라우드 및 파일 기반 자동 송출 프로세스 예시

Distribution은 방송사 또는 중계지에서 제작된 생방송을 TV로 송출하고, OTT나 케이블 사업자 등에 라이브 스트리밍을 보내기 위해 각 미디어의 스트리밍 서버로 전송하며, 주로 스트리밍 프로토콜로 RTMP를 통해 보편화되어 있다.

마지막 날의 첫 세션은 evertz社의 클라우드 기반 송출 솔루션이었다. 크게 세 가지 스토리지 및 서버 인프라를 온프레미스 또는 AWS(주로 S3 Buckets)와 같은 퍼블릭 클라우드로 구성하고, 자동 송출 솔루션인 Overture, CMS인 미디어 자산관리 솔루션 MEDIATOR·X와 같은 구성으로 소개되었다. MEDIATOR·X는 evertz社의 MAM으로 인제스트, QC, 스케줄링과 같이 파일과 메타데이터를 컨트롤하는 역할을 하였고 Playout 서버인 Overture와 연동하여 사용할 수 있어 국내 방송사에서 사용 중인 APC와 같은 솔루션이었다.

글로벌 IP 신기술 표준 전문 탐구 교육과정을 마치며

약 3년의 세월 동안 코로나로 인해 전 세계적으로 업무의 모습이 변화하였다. evertz社에서도 비대면 재택근무와 같은 업무 형태로 인해 시장이 커진 AV마켓을 겨냥한 화상회의 솔루션을 내놓고 있었으며 시장이 제법 커져 전통적인 방송 장비 제조사들까지 시장의 흐름을 따라가는 모습을 보니 제법 그 변화가 실감되었다. 또한 교육 세션마다 주제는 달랐지만 내용 전반적으로 IP 제작시스템으로 가면서, 워크플로우에서 요구되는 장비들이 H/W에 종속된 기능보다는 큰 서버 시스템으로 기능의 모듈화가 되어 어떤 펌웨어를 올리느냐에 따라서 사용할 수 있도록 미디어 플랫폼 장비들로 가는 것으로 보였다.

이러한 특징들로 클라우드 인프라를 통해 노드에 모듈을 올리고 시스템을 구현하는 것도 더욱 자유로워질 수 있을 것 같다. 물론 정말 시스템을 도입할 때는 레티닝에 대한 충분한 검증뿐만 아니라 현실적인 가능한 범위의 예산을 생각해야 한다. 투입 예산 대비 장기 운용률을 고려한 선택을 해야 할 것이다. 이번 교육으로 IP 제작시스템에 대한 전반 이해와 실제 사례를 스터디할 수 있어 추후 IP 제작시스템 도입 시 고민해야 하는 부분을 생각해 볼 수 있어 좋은 경험이 되었다. 끝으로 연수 기간 불협화 없이 편의를 제공해준 evertz社, PI International 관계자분들과 연수생 인솔로 고생하신 리더님, 연구원님께 감사 인사를 전하고 싶다. 🙏



캐나다 ROGERS 방송사 현장교육 후기

글. 정민혁 YTN 기술국 기술관리부 사원



방송기술교육원의 국외교육인 ‘글로벌 IP 신기술 표준 전문 탐구 과정’의 한 부분으로 캐나다 토론토에 위치한 ROGERS 방송사를 방문하게 되었다. 캐나다 현지에서 IP 교육과정을 주최했던 evertz 사의 장비를 주로 이용해서 IP 방송시스템을 구축한 Case를 직접 볼 수 있는 좋은 경험이라는 생각에 들뜬 마음으로 가게 되었다.

직접 보기 전에 미리 알아본 내용으로는 ROGERS는 방송 관련 분야의 사업만 주로 진행하는 한국의 방송사와는 다르게 다양한 사업을 하는 거대한 기업체였다. 방송뿐만 아니라 전화, 이동통신, 케이블TV, 인터넷망, 출판사업을 진행하고 있는 ROGERS는 스포츠 분야에도 적극적으로 진출해서 현재 메이저 리그 야구팀인 토론토 블루제이스를 인수한 뒤, ROGERS CENTER라는 야구장까지 운영하는 캐나다에서 가장 큰 종합통신회사였다.

그중 방송 분야에 대해서 좀 더 알아보게 되었는데 현재 ROGERS Media는 ROGERS Communications 그룹의 미디어 부분 자회사로 60개의 라디오 채널과 25개의 TV채널을 운영한다. 12개의 위성 안테나와 40개의 Sports 전용 리시버, 그리고 20개의 뉴스채널을 통해 ‘Citytv’라는 프로그램을 24/7 서비스 중이었다. 사내에서는 총 7개의 PCR(Program Control Room) 부조정실을 구축하고 있었고, 그중에 두 곳은 ST-2110 방식이며 나머지는 전통적인 방식의 SDI 기반의 HD 부조정실을 갖추고 있었다.



로저스 관계자와 함께 사내로 입장 후, 처음으로 본 곳은 Sportsnet Studio였다. Sportsnet Studio는 ‘The Cove’라고 불리는 50feet 곡선의 바닥에서부터 천장까지의 LED 벽을 포함하여 22개의 LED 디스플레이(1,200 sq.ft)를 통해 제작되었다. 하키 위주의

진행을 하는 Studio인 만큼 통계, 배팅 정보, 하키 플레이어와 펍의 움직임을 큰 배경으로 표현할 수 있도록 하는 것을 중점으로 두고 제작한 것이 눈에 띄는 부분이었다.



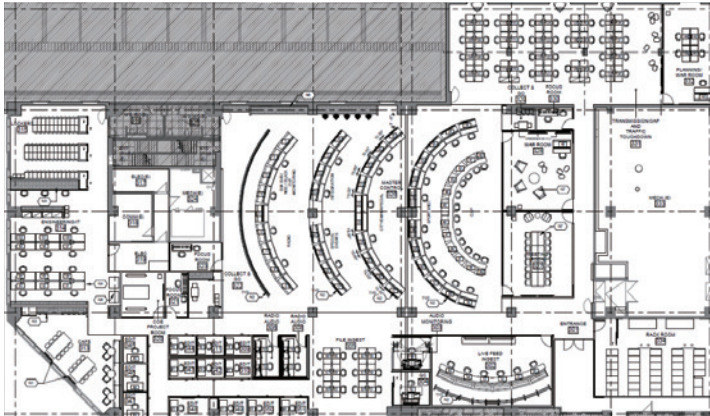
바로 옆의 두 번째 Spotsnet Studio(SN)는 첫 번째 SN보다는 작은 사이즈의 세트였지만 옆에 위치한 세트장에서 진행자와 출연자가 서로 의견을 주고받는 토크 위주의 진행이 가능하도록 공간이 마련되어 있었다.



다음으로는 PCR 6(Program Control Room) 부조정실로 이동하였는데, 이곳에서 실제 사용하는 장비들을 볼 수 있었다. 우선 비디오 스위처로는 Grass Valley의 Kayenne K-Frame Compact XP를 사용하고 있었고, 멀티뷰어 또한 Grass Valley의 Kaleido IP COTS를 사용하고 있었다. 다른 주요 장비로 오디오 믹서는 Calrec 콘솔, Cisco 라우터 및 스위치, Ross Video Xpression Tessera 멀티 디스플레이 그래픽 S/W, SONY와 Plura의 방송용 모니터들이 구축되어 있었다.



메인 부조정실과는 독립된 방에 오디오 콘솔을 따로 배치하여 운용하고 있었는데 옆으로 적당한 크기의 유리창을 두어 인터컴 외에도 실제 상황을 볼 수 있도록은 운용되고 있는 점을 볼 수 있었다.



NMOC(National Media Operations Centre)

다음으로는 NMOC(National Media Operations Centre)를 방문했다. 이곳은 모든 신호의 Ingest와 Playout, Master Control, Engineering, Operation 이 집중되어 있고, 모니터링과 운용을 위해 근무자들이 교대로 근무하는 모습이었다.

NMOC는 4개의 열로 디자인되어 있었는데 해당 열(좌측부터 1열)마다의 기능은 다음과 같다.

- 1열 : Radio, TV의 채널의 구간별 모니터링, A/V 상태 체크
- 2열 : 'Sim Sub' 모니터링(Simultaneously Substitution, 동시 대체)
- 3열 : Master Control Room(MCR), 주조 역할로 1인당 3~4개의 채널을 모니터링
- 4열 : 스포츠 전용, Live 중계 시에만 운용

사내교육이나 세미나 등을 통해 IP 기반 신호 전송 기술 표준에 대해서는 이론적으로 접해봤지만, IP 기반의 장비를 실제로 세팅하거나 운용해볼 기회가 없었던 점이 항상 아쉬웠다. 이번 교육을 통해 IP 기반 표준 기술로 스트림 전송이나 동기화가 어떻게 처리되는지, 기존의 SDI 기반 시스템과의 연동이나 통합 운용, 4K UHD 방송 제작 Workflow 설계 방법을 실제로 접해볼 수 있었던 좋은 경험이었다.

마지막으로 친절했던 ROGERS 방송사 관계자분과 이 과정을 모두 기획해줬던 PI International 관계자분들께 감사드립니다. 🙏



일부 사진 출처

www.sportsvideo.org/2021/11/04/inside-the-new-sportsnet-studios-ip-based-toronto-facility-offers-plenty-of-flexibility-tech-firepower