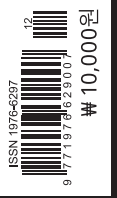


방송과기술

BROADCASTING & TECHNOLOGY



12

Vol. 288
DECEMBER 2019
www.kobeta.com



Field Issue
G-STAR 2019
참관 후기

Trend Report
디즈니+
스트리밍 전쟁을 시작하다

Tech & Trend
한국형 스마트폰
취재시스템 개발과 도입

LUMIX S1H

시네마틱 성능,
무한한 창의성.



파나소닉 코리아 1588-8452
<http://panasonic.kr>

Panasonic
BUSINESS

AW-UE4
4K Integrated Camera



4K 30p/25p 고화질 비디오 출력용 컴팩트 4K PTZ 카메라.
111° 시야각의 초광각 렌즈와 HDMI, LAN, USB 3가지 인터페이스의
비디오 출력 기능 장착.



파나소닉 코리아 홈페이지 www.panasonic.co.kr 고객 상담실 1588-8452

방송장비 공식 대리점

(주)디엠씨정보 02-701-2853 에이브이엑스(주) 02-2265-0032 케이엠티시스템(주) 1566-8544
(주)캐스트원 02-2639-6100 (주)디투에스 070-7018-6506

방송·영화 전문가를 위한 실시간 디지털 컬러 프로세서

촬영 현장에서의 카메라 프리뷰, SDR/HDR 등 다양한 컬러 표준 변환과 색감조정
그리고 다양한 카메라를 위한 컬러 매니지먼트를 실시간으로 할 수 있습니다.



VIDEO COLOR PROCESSOR

IS-mini 4K



4K/UHD 12G-SDI

IS-mini 4K는 12G/6G/3G-SDI 입·출력과 HDMI 2.0 출력을 지원하여
4K/UHD 영상의 컬러를 실시간으로 변환시킬 수 있습니다.

WonderLook Pro (S/W)

SDR/HDR 컬러 표준 변환, 카메라용 로그의 변환, 그리고 사용자 중심의 색감조정을 위한 LUT를
실시간으로 생성해 주는 소프트웨어로, 모든 IS-mini 사용자들에게 Bronze 라이선스가 무상 제공됩니다.



PRESENTED BY **TVB EUROPE** AT IBC2019

www.tvlogic.co.kr  [tvlogic_official](https://www.instagram.com/tvlogic_official)

TVlogic®

10인치 대화면으로 작은 것도 놓치지 않는다!

F-10A New 10" FHD Field Monitor



12월 출시예정

**HDMI 2.0
완벽 지원**

F-Series 최초!
4K HDR까지 대응하는 다재다능함

**3개의 3G-SDI
입·출력 단자**

사용자지정 입출력 단자로
더욱 높아진 활용성!

**이미지 캡처 및
오버레이 기능**

이전 촬영이미지를 바로 적용해
더욱 빨라진 세팅



4K

제작 및 CMS 이젠 "Metus"입니다!

XAVC, HEVC, DNxHR, ProRes, Raw



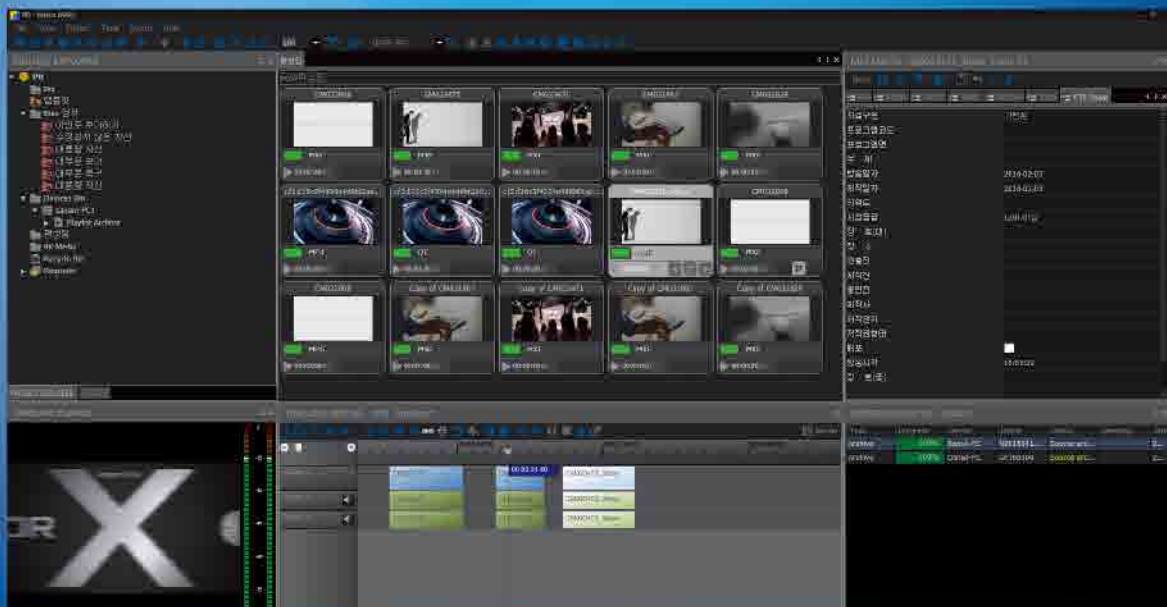
4K Ingest

4K Archive

4K Video Preview

4K Transcoding

4K Simple cut edit





Personal Monitor Mixing

Midas DP48은 듀얼 48 채널 개인용 모니터 믹서로 2 명의 연주자가 모니터 믹스를 완벽하게 제어하고 원하는 것을 정확하게 들을 수 있으며 리허설과 연주를 녹음 및 재생할 수도 있습니다. 간단하고 직관적인 인터페이스와 AES50 네트워크 오디오를 사용하는 모든 장치에 연결할 수 있는 DP48은 스튜디오나 라이브 무대에서 사용하기에 완벽한 모니터링 시스템입니다.



REAR

DP48에서 작업한 믹스를 AES50 네트워크를 통해 메인 콘솔 또는 허브(HUB 4)로 다시 전송하여 무선 IEM(In-ear monitor)시스템을 사용할 수 있습니다.

- PoE(Power over Ethernet)지원되는 Hub 4 허브를 통해 AES50 네트워크 신호를 여러대의 DP48 시스템에 별도의 전원부가 필요 없이 사용이 가능합니다.
- 내장된 SD카드를 통해 스테레오 녹음 및 재생이 가능합니다.
- 내장된 스테레오 마이크를 통해 현장음과 함께 모니터링이 가능합니다.



(주)사운드솔루션

서울특별시 영등포구 경인로 775, 4-201 T. 02-2168-4539 H. www.sscor.com



(주)재인엠엔씨

가상 스튜디오에서 카메라 트래킹을 위한 솔루션 StarTracker

mo-sys

StarTracker

StarTracker is the first optical solution built from the ground up to address in-studio camera tracking.

VR / AR - Camera Tracking을 위한 Solution

- ✓ 스튜디오 안에서 자유로운 카메라 트래킹
- ✓ 자유롭고 정확한 시각화 표현
- ✓ 누구나 쉽게 설정 가능, 간편한 사용법
- ✓ 조명에 구애 받지 않는 자유로운 움직임
- ✓ 스튜디오 천장에 스티커(STAR)를 부착, 정확한 위치 정보 인식 및 유연한 확장성 제공



XEIN M&C

[주] 재인엠엔씨

서울시 영등포구 선유로 13길 25 에이스하이테크시티2차 1112호 Tel. 02.761.1226 Fax. 02.761.1228 www.xein.co.kr

harmonic 공식 대리점

VOS 360

Smarter, Faster, Simpler Operations



- 클라우드 환경에서 채널 모니터링 및 유지보수하는 SaaS (Software as a Service) 솔루션
- 유연하고 빠르게 방송용 비디오 스트리밍 서비스 지원
- 채널 생성, 비디오 처리 및 워크플로우 구성
- MPEG-DASH, Apple HLS 및 Microsoft Smooth Streaming 등 실시간 이벤트 스트리밍 지원
- 공용 클라우드를 통해 쉽고 안전하게 접근 및 사용
- 우수한 품질의 서비스 제공

Spectrum X

UHD / 3G / HD 소프트웨어 기반 Playout 서버



- Red Hat Enterprise Linux OS 로 안정성 보장
- UHD/HD Up/Down Cross-Conversion, Simulcast 지원
- UHD Playout 시, Up/Down 없이 HD 1080i 동시 Playout
- Adobe 툴을 사용한 통합 비디오 그래픽 및 브랜딩
- SSD 엔터프라이즈급 디스크 지원 예정
- 25G NIC + SMPTE ST 2110 = NEW Spectrum X 출시 예정

XEIN M&C

|주 재인엠앤씨

서울시 영등포구 선유로 13길 25 에이스하이테크시티2차 1112호 Tel. 02.761.1226 Fax. 02.761.1228 www.xein.co.kr

사운드 트리

Archest - 기술에 예술을 담다!

GAON | SOUNDTREE

Archest

기술에 예술을 담다!

Engineered and Made in Korea



Archest는 대한민국 최초 전선기업 '가온전선'과
음향 전문기업 '사운드트리'가 공동 개발한
순수 국내 기술의 프로오디오 전문 케이블입니다.
신소재/신공법 특허 출원 등 객관적이고
전문적인 최신 측정 및 설계 공법으로 탄생한
Archest는 정확한 음향 특성과 높은 신뢰도, 합리적 가격으로
프로오디오 시장의 다양한 설치환경에 완벽히 대응합니다.

제조 **가온전선(주)** | gaoncable.com |

군포시 공단로 140번길 27, LS R&D센터 4층 / 031.689.4170

총판 **사운드트리** | soundtree.kr |

강남구 논현동 240-14 은성빌딩 2층, 3층 / 02. 545. 3209



KUMO® | 6464-12G

컴팩트 사이즈의 64x64 12G-SDI 라우터

NEW



12GSDI



HDR Image Analyzer 12G
4K/HD (HDR) 스코프
₩27,700,000



HELO
라이브 스트리밍 & 레코딩
₩1,880,000



io
고품질의 외장형 I/O 모듈
₩1,480,000 부터



KONA
고품질 I/O 보드의 대명사
₩930,000 부터



openGear Converter
오픈기어 형식의 멀티 컨버터
₩680,000 부터



Mini Converter
다양한 미니 컨버터 시리즈
₩340,000 부터



FS
HDR 컨버터 & 프레임 싱크
₩4,370,000 부터



KUMO
컴팩트한 SDI 라우터
₩2,200,000 부터

AJA의 컨버터 제품군은 5년의 워런티(I/O는 3년)가 보장되며 구입가격은 AJAKOREA.com을 참고해주시기 바랍니다.

DVW 2019

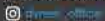
일시 : 2019. 12. 12.(목) 13:00-17:00
장소 : 대치동 섬유센터 3층 이벤트 홀 (삼성역 4번출구)
주관 : (주)디브이네스트



한국 공식 총판
(주) 디브이네스트

문의 : 1544-5596 www.dvwnest.com

서울시 금천구 가산디지털1로 84 에이스하이테크타워 8와 505호



■ 공식 채널 대리점

(주)미텔스미디어 02-516-9772 서울시 강남구 압구정로4길27-우 문정빌딩2층
(주)방송이코텍 02-783-3050 서울시 영등포구 여의대교로69길7 출구빌딩 1004호
사이더스(주) 02-867-6671 서울시 금천구 남부순환로 1314-22
주식회사 씨팩트로드 02-6925-2542 서울시 영등포구 국회대로 70길 22 금강빌딩602호
(주)로베르디엔 02-3272-3084 서울시 마포구 암행로11길60 서교빌딩2층
(주)로노미디어 02-712-8134 서울시 용산구 용평로 48 용산원자오피스텔 1405호
(주)윙스기술 02-2081-1394 서울시 구로구 디지털로 30길 31 코오롱디지털타워빌딩2차 1009호

(주)케이엠시스 02-707-1982 서울시 금천구 가산디지털1로 25 대흥테크도 17차 1504호
(주)케스트론 02-2639-6100 서울시 영등포구 경인로7가길 70 박스디지털빌더 908호
레오미디어(주) 02-2081-1751 서울시 구로구 디지털로30길31 코오롱타워빌딩2차 1001호
주식회사 티노 042-825-3840 대전시 유성구 노은동로75번길 85-30 경일빌딩 5층
주식회사 아이원시스 02-6964-7405 서울시 영등포구 당장로 30길 14, 선유도세종연마연구소 908호
(주)다지탈선유 02-704-4512 서울시 금천구 양천로401 광서한강자이타워 8동 801호

UHD Signal Analyzer

DSA-300P

경량화 &
소형화



휴대형 All-In-One UHD 방송 무선국 검사 분석기 「UHD 신호분석 기능 + 스펙트럼 분석 기능」

- UHD 신호분석기와 스펙트럼 분석기 일원화
- 스펙트럼 최대 분석 대역폭 300kHz ~ 6GHz
- 5kg의 경량화 및 소형화 설계
- 10.4" 고해상도 화면에 그래프, 측정값, 적합여부 실시간 출력
- 편리하고 직관적인 윈도우 기반의 GUI 적용
- 신호측정 및 분석 보고서 자동 작성 기능



10.4"
Multi-Touch
Screen



자동
리포트

Reporting

UHD Signal Analyzer Measurements & Specifications

In Band Quality Measurement

- Carrier Frequency Offset
- Frequency Response
- Group Delay
- Peak to Average Power Ratio
- MER
- Channel Impulse Response
- BSID & TxID Detecting

Out Band Quality Measurement

- Out of Channel & Occupied Bandwidth
- 2nd/3rd Harmonics

- RF Input Frequency Range: 470~806MHz
- RF Input: 50Ω, N-Type
- Out of Channel: $\geq 110\text{dBc}$ @Channel Power
- 2nd/3rd Harmonic: $\geq 70\text{dBc}$ @Channel Power
- Frequency Response Error: $\leq \pm 0.25\text{dB}$ @BW 5.8MHz
- MER: $\geq 40\text{dB}$
- Group Delay Error: $\leq 8\text{ns p-p}$ @BW 5.8MHz
- RF Frequency Error: $\leq \pm 1\text{Hz}$ @External 10MHz Ref.
- Peak to Average Power Ratio Error: $\leq \pm 0.5\text{dB}@99.9\%$
- Channel impulse response Error: $\leq \pm 0.04\mu\text{s}$

Spectrum Signal Analyzer Measurements & Specifications

- Channel Power
- Adjacent Channel Power
- Occupied Bandwidth
- Spurious(Auto Measuring): 500kHz~6.0GHz
- RF Input Range: 300kHz~6.0GHz
- RF Input: 50Ω, N-type
- Maximum safe input Level: +20dBm @CW
- DANL: 300kHz to 10MHz -137dBm/Hz @Preamp Off
10MHz to 6GHz -152dBm/Hz + 2dB/GHz @Preamp Off
-163dBm/Hz + 1dB/GHz @Preamp On

DSA-SOCAL Specifications

Mask Filter Calibration Kit

- Output Frequency Range: 470MHz~806MHz
- Output: -10dBm $\pm 0.5\text{dB}$, SMA Female, 50Ω
- Rating: DC 5V, 0.35A (via USB)
- Dimensions: 60(W) x 117(D) x 19(H), mm
- Weight: < 200g

General

- Dimensions: 328(W) x 217(H) x 99(D), mm
- Weight: < 5Kg
- 10.4" TFT LCD Panel: 1024 x 768 Pixels
- USB 2.0 x 2ports, Gigabit Ethernet Port (RJ45) x 1port
- 64GB Internal Data Storage (SSD)
- Li-Po Battery 3,000mA, 19V DC Adaptor (110V~220V)



(주)제머나이소프트

(08380) 서울시 구로구 디지털로 33길 11, 408
TEL. 02-857-1101 FAX. 02-2025-7444
www.gemiso.co.kr uhdmam@gemiso.com



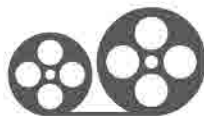
UHD MAM 솔루션 '에어리얼' 분할 트랜스코딩 기술 도입

정교한 프레임 단위 분할 기술

- MXF 영상에 대한 Partial Restore 기능
- H.264(AVC), H.265(HEVC)를 재인코딩 없이 분할/통합

모듈화된 고밀도 서버를 통한 성능 극대화

- 단일 시스템에서 최대 18대의 서버와 스위치 환경 구현
- 성능 집약 및 운용 비용 대폭 절감



기존 트랜스코딩

1시간 분량 영상 → 60분 소요



분할 트랜스코딩

1시간 분량 영상 → 10분 소요

*4K XAVC Class300, CPU 8개 사용 시,
MP4 변환 테스트 완료



Kontron Symcloud Server Platform

- 1U 최대 6대, 2U 최대 18대의 독립 서버 제공
- 1G, 10G, 40G, 100G 다양한 스위치 모듈 선택적 제공
- 전원 이중화를 통한 안정적 운영



차세대 프로덕션 스위처의 선두주자

SD, HD, 3G 및 4K UHD 프로덕션 성능 - 올인원 프리미엄 패키지

- ▶ SD, HD, 3G/1080p, 4K UHD 멀티포맷 비디오 스텐더드
- ▶ 전통의 "Kahuna" 스위처의 획기적인 기술력을 수용
- ▶ 저비용 최고급 성능의 올인원 프리미엄 패키지 시스템

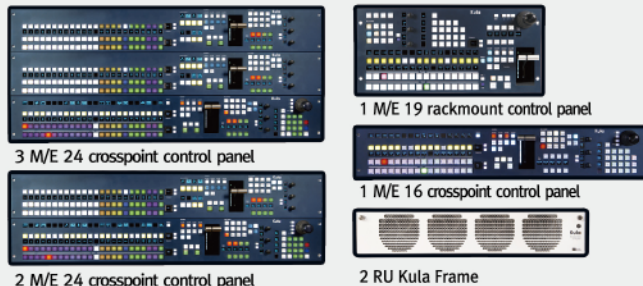
GV의 Kula 스위처
K2 Camp 및 EDIUS NLE는
삼아 국내 독점 공급원입니다.
판매 협력사를 모집합니다.



- ▶ 프로페셔널 방송 및 ProAV 분야용 최적의 스위처
- ▶ 다양한 어플리케이션 환경에서
이상적인 프로덕션 운영지원
- ▶ 효율적인 제작 기능과 높은 시스템 안정성 제공

Kula Production Switcher 특징

- ▶ 1 M/E, 2 M/E, 3 M/E, 4K UHD 1M/E
- ▶ 2 Sub M/E (2.5D DVE 리사이즈 엔진 탑재)
- ▶ 최대 32 key layers 지원
- ▶ FormatFusion3 멀티포맷 프로덕션 지원
- ▶ Mav Trans 동영상 클립 트랜지션
- ▶ 4개의 부동형 다운스트림키어
- ▶ 클립 & 스틸 스토어-10CH 출력(16GB)
- ▶ 프레임 싱크 기능
- ▶ 내장형 멀티뷰어 기능 (8 heads/28 tiles)
- ▶ 선택형 컨트롤 패널과 확장형 모듈



EDIUS 9

차세대 Xeon 프로세서와 대용량 메모리를
지원한 최고 수준의 EDIUS 4K 편집시스템

듀얼 CPU Xeon 프로세서 (36 코어) 와 96GB 메모리
시스템에 4K/60p SDI 출력에 대응한 출력 보드를 탑재
Full HD를 넘어 차세대 제작환경인 4K/UHD 제작에
대응하는 편집 환경을 구성할 수 있습니다.



4K/HD 겸용 Total Production Solution



SAMA
SINCE 1969



파일 기반의 4K/HD/SD 레코더/플레이어 K2 Camp 4K Express/Pro/Elite

- ▶ 직관적인 쉬운 메뉴 구성
- ▶ 다양한 방송포맷 네이티브 지원
- ▶ 최고의 안정성
- ▶ 합리적인 가격



4K

Kula 스위처와 오토메이션 지원

최신의 기술을 결집한 "K2 Camp 4K 시리즈"는 4K(DCI / UHD), HD, SD에 대응한 디지털 디스크 레코더입니다.

이벤트, 방송, 편집 현장에서 필요로 하는 기능을 하드 사용에 견디는 견고함과 함께 응축 무한한 가능성과 높은 가격 대비 성능을 약속합니다.

입,출력 인터페이스는 3G-SDI x 4을 갖춘 4K(2160p)에서의 운용뿐만 아니라 HD(1080p / 1080i)에서의 운용에도 대응하고 있습니다.

본체 전면에는 7 인치 대형 터치 스크린 액정과 조작 버튼, 조그 / 셔틀을 탑재하고 기본적인 조작은 전면 패널에서만 할 수 있습니다. 또한 외부 디스플레이와 키보드 & 마우스를 연결한 '워크 스테이션 모드'에서는 보다 직관적으로 하고 신속하게 작업이 가능합니다.



K2 Camp 4K Series 특징

- ▶ 4K모드 : 2160 59.94p 레코딩 / 플레이어
- ▶ HD모드 : 1채널 레코딩 / 2채널 플레이어 동시 사용
- ▶ 다양한 코덱 네이티브 지원
- ▶ 강력한 플레이리스트 지원
- ▶ VCR처럼 사용할 수 있는 다양한 기능 지원
- ▶ 조작이 쉽고 직관적인 인터페이스
- ▶ 다양한 입,출력 단자 지원
- ▶ HD 2채널 동기화 재생 (Key/Fill 재생 포함)
- ▶ 하이라이트 편집 - 녹화중인 영상 편집
- ▶ 스케줄 레코딩 지원
- ▶ 4K/HD/SD 자동 업.다운 컨버팅
- ▶ 슈퍼 슬로우모션 재생 지원
- ▶ 외부 스토리지 지원
- ▶ 다양한 형식의 파일기반 입,출력(외장하드, USB, FTP등)



삼아는 Grass Valley의 모든 제품을 공급할 수 있는 유일한 국내 총판입니다. 특히, Grass Valley의 카메라, Kahuna, Kula Switcher, 비디오서버, EDIUS NLE, K2 CAMP 등 **Live Production 장비는 삼아가 유일한 공급원**입니다.

* 주요제품군 : 카메라 / 스위처 / 라우터 / 모듈러 / 멀티뷰어 / 비디오서버 / EDIUS / K2 CAMP / iTX / RIO

KOBASHOW 2020



제30회 국제방송 · 음향 · 조명기기전

30th KOREA INTERNATIONAL BROADCAST
AUDIO & LIGHTING EQUIPMENT SHOW

2020.05.13-15
COEX, SEOUL

참가업체 모집중

www.kobashow.com

주 최 한국이앤엑스 · 한국방송기술인연합회

후 원 과학기술정보통신부 · 방송통신위원회 · 서울특별시 · KOTRA · KBS · MBC · SBS · EBS · OBS · 한국전자통신연구원 · 한국음향예술인협회 · 한국음향학회

특별후원 CBS · 아리랑국제방송 · tbs

문의 Tel. 02-551-0102 Fax. 02-551-0103 E-mail, koba@kobashow.com Website, www.kobashow.com





DZOFILM

"마이크로포서드" 프로페셔널 줌 시네마 렌즈

Linglung Series

• 10-24mm T2.9 • 20-70mm T2.9



Specification

Flange Distance	20-70mm	10-24mm
T Stop	T2.9	T2.9
Focus Rotation Angle	≈270°	≈270°
Zoom Rotation Angle	100°	100°
Iris Rotation Angle	72°	55°
Fine Adjustment On Back Flange	±0.3mm	±0.3mm
Iris Blades	12	12
Close Focus Distance	0.79m/2ft.7in	0.5m/1ft.8in
Filter Diameter	77mm	77mm
Length	153.3mm	148.9mm
Front Diameter	80mm	80mm
Weight	≈1100g	≈1100g

DZOFILM 한국공식수입원

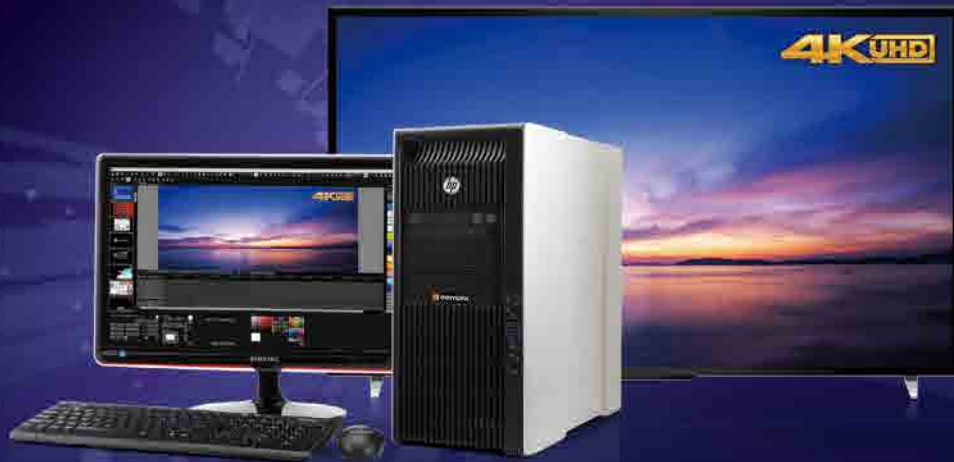
JINSUNG (주)진성디브이 서울시 용산구 한강로 3가 1-1 전자월드 빌딩 421호 T.1644-2731 F.02-715-2738 www.jinsungdv.com



Bellus X UHD SYSTEM

컴픽스는 HD에서 호평 받았던 MIR를 기반으로 다양한 효과를 4K UHD화질로 만나볼 수 있도록 하였습니다.
Bellus X-UHD SYSTEM은 3G QUAD, 12G SDI는 물론 IP방식까지 지원하며 이미 SBS, KBS에서 사용 중에 있습니다. 4K는 물론 8K까지 내다보고 변화하는 방송 시장의 기술 수준에 맞추어 발빠르게 앞서나갈 수 있도록 최선을 다하고 있습니다.

*Analog, SD, HD에서 그랬듯이
4K-UHD도 앞서갑니다!*



Mir 4K



문자발생기 전문회사 (주)컴픽스

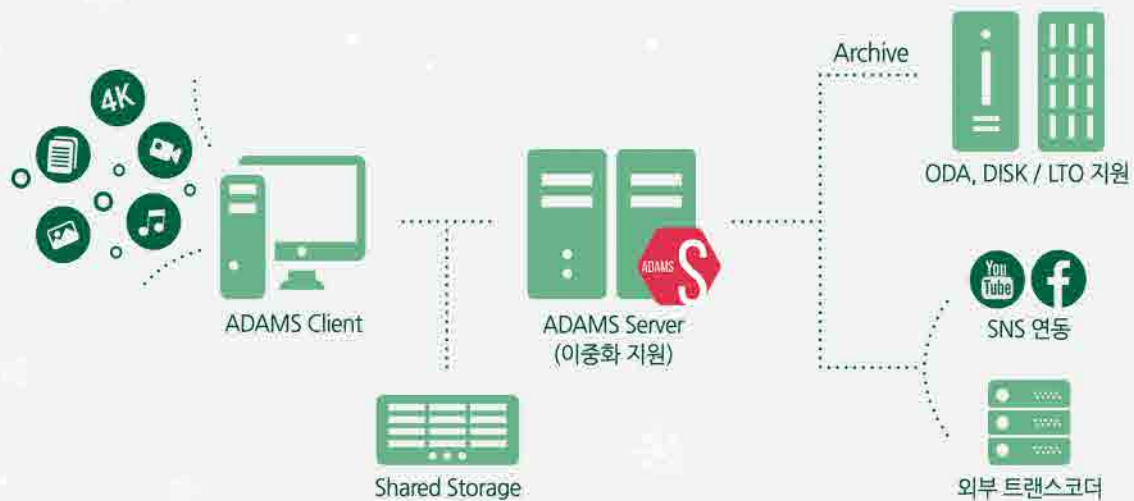
서울 구로구 디지털로 306, 1214호(구로동, 대륭포스트타워2차 12층)

Tel. 02)525-5900 Fax: 02)525-5901 고객센터 080-525-0008 www.compix.co.kr

(주)맑은기술과 함께 성장할 신규 파트너를 모집합니다!

KEYFLOWADAMS

디지털 콘텐츠 관리와 아카이브를 위한 All-in-One CMS 솔루션



KeyFlow ADAMS 주요기능

- ▶ ADAMS 서버 이중화를 통해 안정적인 서비스 지원
- ▶ 비디오, 오디오, 이미지, 문서 등의 다양한 포맷 지원
- ▶ 손쉬운 관리자 설정을 통해 콘텐츠 관리와 실시간 모니터링 가능
- ▶ 다양한 사용자 환경에 따라 유연하게 시스템 구축 및 확장 가능
- ▶ GPU 가속 설정을 통해 트랜스코딩 시간 단축 가능
- ▶ 드래그 앤드 드롭을 통해 외부 애플리케이션과 손쉽게 연동

Archiware, Qnap, Tandberg, Quantum, Sony, Qualstar 등 다양한 아카이브 솔루션 지원

TTA 우수품질 소프트웨어
KeyFlow ADAMS v3.0 GS인증 1등급

용산구청, 소방청, 세종시의회, 전쟁기념관, 채널 C, 음성구청, CBS, 기독교복음방송, 뉴스타파 등 구축



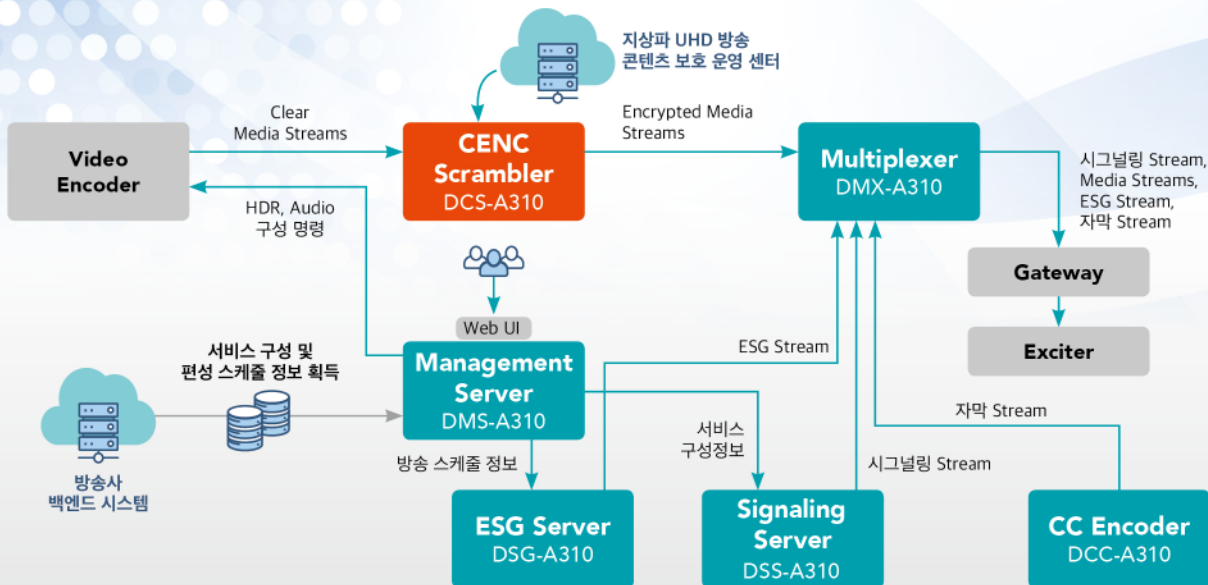
파트너사

MALGN (주)맑은기술

서울시 구로구 디지털로 30길 31 코오롱디지털타워빌란트 2차 1009호
TEL 02-2081-1394 | FAX 02-2081-1390 | EMAIL info@malgn.com | www.malgn.com

L4 : 010-8564-6670 (주)엔디커뮤니케이션 : 02-325-1993 (주)미디어빌리지테크 : 02-863-0996 (주)바론테크 : 070-8801-4566 (주)세영미디어 : 02-6494-1607
투제이엔씨(주) : 02-702-2614 웰스타 코리아 : 02-2660-6906 QNAP 공식판매사 (주)리버네트웍 : 070-8859-6533 (주)글루시스 : 070-8785-3702

안정적인 UHD 방송서비스를 위해 최고의 UHD 방송솔루션 파트너 디지캡이 함께 합니다.



CENC Scrambler

DCS-A310

UHD 방송콘텐츠 보호를 위한 암호화 솔루션

Multiplexer

DMX-A310

다양한 방송데이터와 시그널링 정보를 통합하여
최종 방송스트림 생성/송출

Management Server

DMS-A310

방송국의 서비스편성 및 운영정보에 따라 ATSC 3.0
전송장비들을 통합 자동화 제어/모니터링

ESG Server

DSG-A310

서비스/프로그램에 대한 풍부한 방송 편성 정보 제공

Signaling Server

DSS-A310

ATSC 3.0 시그널링 정보 송출

CC Encoder

DCC-A310

청각장애인을 위한 자막 생성/송출



Thank very much for your loyalty

2019년, 올 한 해도 변함없이 주식회사 고일을 사랑해주신 여러분께 깊은 감사드립니다.
주식회사 고일은 최고의 제품과 서비스를 변함없이 제공하기 위해 더욱 노력하겠습니다.
새해 복 많이 받으세요. 주식회사 고일 임직원 일동 올림.



태남티비아이(주)

방송 워크플로우를 위한 4K 고성능 IP KVM

Matrox Extio 3 IP KVM Extenders

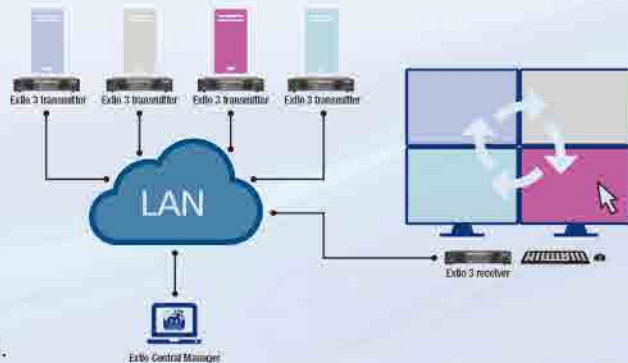
High-Performance IP KVM for Broadcast Workflows

방송 워크플로우를 위한 4K 고성능 IP KVM



RELIABLE. FLEXIBLE. EASY.

- 고급 다중 모니터 및 4K 해상도 지원.
- Point to Point 운영 및 KVM 워크플로우에 바로 적용.
- 하나의 키보드/마우스 셋트로 IP를 통해 다중 시스템 제어.
- 단일 네트워크 케이블을 통해 쉬운 확장성.



TAENAM
태남티비아이(주)

www.taenamdvi.co.kr
Tel: (02) 2203-1012 • Fax: (02) 2203-1019
E-mail: sales@taenam.co.kr

matrox®

방송과기술

BROADCASTING
& TECHNOLOGY



▲구독 신청 바로가기



구독 신청 방법

1. 월간 방송과기술 홈페이지에서 구독 신청
(구독 연장 시에도 신청바랍니다.)
2. 지정 계좌로 입금 후 연락
(신한은행 100-030-515021 예금주: (주)월간 방송과기술)
3. 구독 신청 확인 및 문의
02-3219-5635, 42

월간 방송과기술 구독 회원은

1. 방송과기술을 집으로 배송해 드립니다.
2. 과월호 방송과기술의 PDF를 열람하실 수 있습니다.
(홈페이지 회원가입 후 ID를 알려주세요.)

월간 방송과기술 정기구독 안내

최신 미디어 및 기술의 트렌드를
읽을 수 있는 월간 방송과기술이
2019년도 개편을 맞이하여
새로운 독자분을 모십니다!

6개월	5만원
1년(12개월 전12권)	9만원
2년(24개월 전24권)	17만원

믿고

시험인증

실제 방송현장에 장비를 투입하여 시험, 개선, 인증

기술지원

각종 시험시설 무상 지원 및 신규 개발 아이템 제공

제품홍보

국내·외 방송업계에 KBS 인증 취득제품 무료 홍보

인증범위

방송 제작·송출 및 송신에 사용되는 모든 장비

인증절차

인증 요청 → Lab 시험 → Field 시험 → 인증서 발급



인증마크



인증서

2018년 KBS 방송장비 인증센터 인증장비

UHDTV 송신기



제조사 클레버로직
모델명 CL-TR900PR-UHD
특징 ATSC 3.0 기반 UHDTV 방송 송신과 SFN 구현

FM Bandpass Filter



제조사 이랑텍
모델명 ERBP-040
특징 FM 송신기 중단 불요파 발사 억제

IP-MUX



제조사 퍼커시스
모델명 IPMUX-2S
특징 E1 신호를 IP패킷으로 변환하여 IP망을 통해 전송

지상파 UHDTV 신호처리기



제조사 디지털에리어
모델명 UDP-7000
특징 지상파TV, CATV 수신 후 VHF/UHF 채널변환하여 재전송

쓰는 방송장비의 기준

KBS 방송장비 인증센터

그 어떤 방송장비도 처음부터 완벽하지 않습니다. 믿을 수 있는 방송장비로 거듭나는 첫 걸음, KBS 방송장비 인증센터가 함께해드립니다.

Camera Battery



제조사 에스엘파워
모델명 SL-E155W
특징 방송 취재현장 ENG 카메라 V-mount용 배터리

ATSC 3.0 SIGNAL&ESG Encoder



제조사 에어코드
모델명 TBU-SEE1000
특징 ATSC 3.0 기반 차세대 지상파 방송서비스용 메타데이터 제공 솔루션

ATSC 3.0 IP Multiplexer



제조사 에어코드
모델명 TBU-RM1000
특징 MMT/ROUTE 프로토콜 기반의 다중화, 역다중화

ATSC 3.0 Stream Analyzer



제조사 에어코드
모델명 UDP-7000
특징 ATSC 3.0 기반 MMT/ROUTE, STLTP, SIGNAL/ESG, RF 신호 모니터링

V_matrix



다양한 기능이 선택 가능한
다목적 Hardware Platform

SOFTWARE-DEFINED IP CORE ROUTING
& PROCESSING PLATFORM

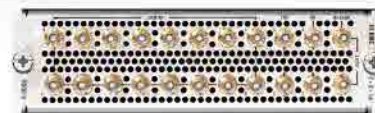
현재, 미래 그 이상의 준비



V_matrix8 Frame

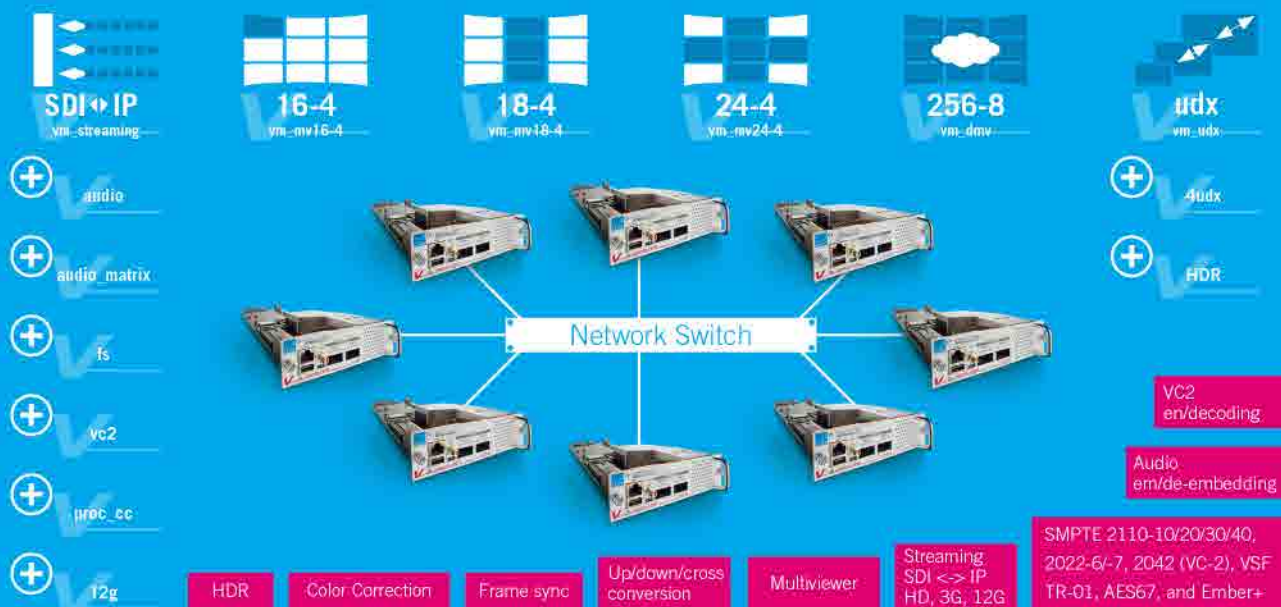


C100 CORE processing MODULE



REAR-PLATE I/O MODULE

Virtual Modules





현재 경험 가능한 미래의 기술

Tornado 2 **4K HDR**

Tornado2 시리즈는 비주얼리서치의 20년 노하우와 독보적인 기술이 투입된 제품으로 그동안 국내 2,200여 대의 납품실적, 전 세계 5,000여 대 판매실적을 달성하였습니다. ISO 인증, TTA 인증, KBS 인증을 통한 따라올 수 없는 성능과 품질은 귀사의 방송 경쟁력을 혁신적으로 업그레이드할 수 있는 탁월한 선택이 될 것입니다.



급작 없는 4K
동영상 재생



4K, HD동시 송출



유연한 멀티포맷
멀티 플랫폼 기술



오토 스케일링 기술



HDR 기술



V-NLE **4K HDR**

NLE 연동을 위한 문자 그래픽 시스템

LINE-UP V-NLE UHD · V-NLE Plus · V-NLE · V-NLE SE

각각 다른 회사, 제품명은 해당 기업의 상표 또는 등록상표입니다.

국내 최초 4K ProRes, HDR, ECR(Express CG Rendering) 지원

4K NLE 연동 지원-Final Cut Pro®, Edius®, AVID®, Premiere® CC 등

MBC, SBS- 4K 종합편집실 공급실적 확보

비주얼리서치



YouTube 채널

(주)비주얼리서치 www.vri.co.kr

서울특별시 영등포구 당산로41길 11 (SK V1 Center) W동 711호

T. 02)719-1246 F. 02)719-1913

(주)유원인포시스

서울특별시 영등포구 양평로 217길 19 213호

T. 02)3775-2545 F. 02)545-1593

SONY



4K/HDR 라이브 프로덕션



HDC-4800
4K 울트라 하이 프레임 레이트
카메라 시스템



HDC-4300
4K 시스템 카메라



XVS-8000
4K 멀티 포맷 비디오 스위처



HDCR-4000
실시간 HDR 컨버터



PWS-4500
라이브 서버 시스템

IP Live
Production System



PVM-X550
4K OLED 모니터



BVM-X300
4K OLED 마스터 모니터

4K

Sony Korea Corp. Professional Solutions Division Company

<https://www.facebook.com/sonykorea.professional>

대리점 서울 (주)지엠에스 : 02-2165-8777 (주)피에스콤 : 02-3275-1175 (주)포비디지털 : 02-3272-8084 부산 (주)아이엠비테크 : 051-257-7087 광주 (주)수광미디어 : 062-654-2500
(주)나라오픈 : 02-707-0707 (주)온앤오프미디어 : 02-851-1700

기술지원 : (국번없이)1588-7313 <http://pseng.sony.co.kr> A/S 콜센터 : (서울) 02-782-3560 (부산) 051-860-7537

<https://pro.sony>



F-Series NVMe Storage

방송 및 포스트 프로덕션, 영상 제작사들은
제한적인 예산으로
고품질 '몰입형 콘텐츠'를
제작해야 한다는 고민을
가지고 계실 겁니다.

퀀텀코리아는 오늘날 복잡한 환경에 맞춰
방송 및 포스트 프로덕션을 위한
가장 빠르고, 가장 쉽고,
가장 완벽하게 콘텐츠를 제작하고
관리, 공유할 수 있는
고성능 스토리지 플랫폼을 제공합니다.

Quantum.
CREATE. INNOVATE. PROTECT. ON QUANTUM.

서울시 영등포구 여의대로 24 전국경제인연합회회관 20층 퀀텀코리아
02-560-7400 • korea_sales@quantum.com • www.quantum.com/kr

Leader
한국 공식 대리점

HDR

4K

25GIP

10GIP

ST2110

ST2022

NEW

IP

12GSDI

3GSDI

HDSDI

SDSDI

LV5600

SDI&IP 하이브리드 4K 파형 모니터



Features

- SD, HD, 3G, 12G-SDI 싱글 링크, 3G-SDI 듀얼 링크, 쿼드 링크, HD-SDI 쿼드 링크, IP(Video over IP) 입력 지원
- 7인치 Full HD 패널 및 터치스크린 지원
- Eye/Jitter 측정 지원
- 커스터마이징 가능한 레이아웃(원하는 크기, 원하는 위치 배치 가능)
- 입력된 SDI 신호 Loop 출력 지원
- HDR 신호 레벨 디스플레이 모니터링 가능(OEFT or OOTF 방식)
- Low-contrast 이미지 포커스 검출



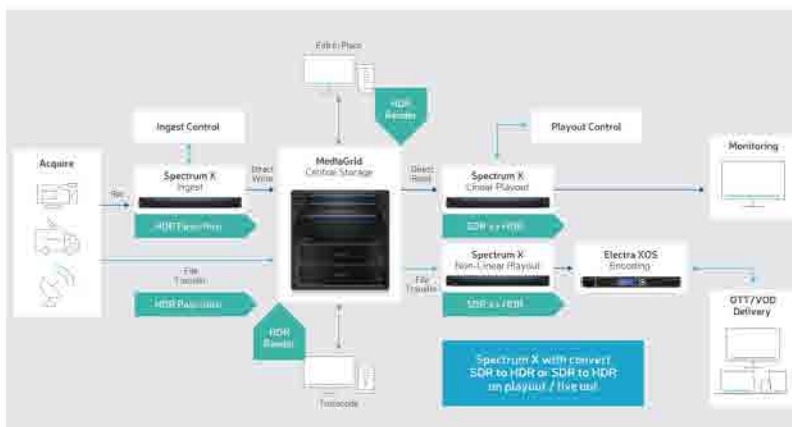
옵션 선택

LV5600-SER06	LV5600-SER30	LV5600-SER32
10G/25G IP 입력 지원 하드웨어 옵션	입력된 SDI 신호 밝기 또는 RGB 신호에 포함되는 비디오 노이즈 측정 기능을 추가하는 라이선스 옵션	10/25G IP TSG 기능 추가 라이선스 옵션



UHD 비디오 서버, UHD 전송망 인코더, 클라우드, OTT등의 최신기술과
표준 솔루션을 가진 하모닉 제품군은 아이젠시스템즈에서 구성할 수 있습니다.

• UHD Production System



- SDI 및 IP (SMPTE 2022-6/2110) I/O
- UHD/HD UP/DOWN Simulcast
- HDR Pass-thru
- UHD Record & Play
- HDR Render
- HDR to SDR Converting on payout / Live out
- OTT / VOD Delivery

• UHD Workflow



UHD Contribution Headend

- UHD 전송 인코더 CP9000
- UHD 수신 디코더 RD9000

UHD SaaS Delivery

- UHD 클라우드 VOS360

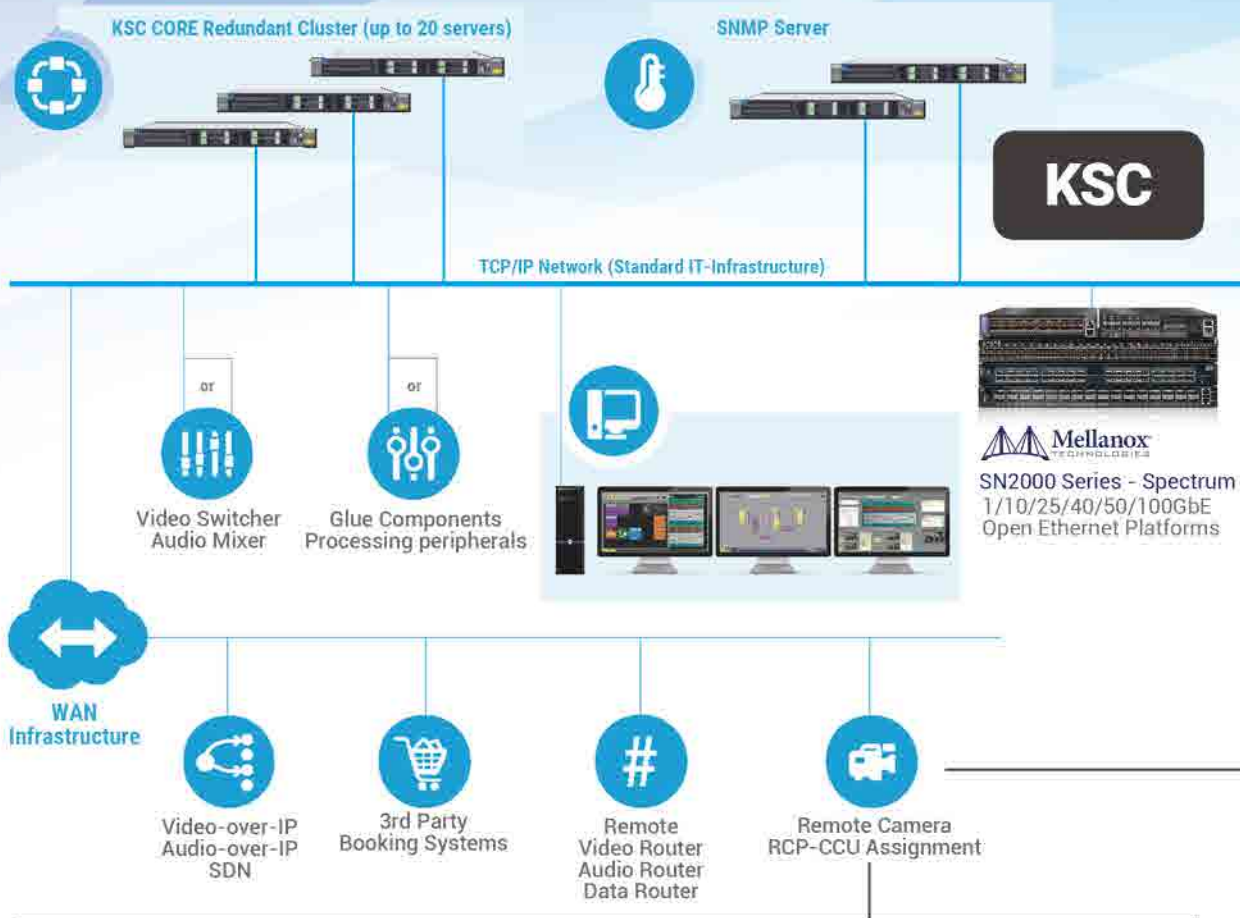
UHD OTT Delivery

- UHD 클라우드 VOS SW Cluster

UHD Broadcast Delivery

- UHD MUX ProStream X
- UHD 인코더 Electra XOS

BFE 통합 제어 시스템



Ikegami UHK-430

4K



New IP Product (MoIP) : GW Module for CCU-430 camera control unit



Innovative Technology

- Newly Developed 2/3-inch native 4K CMOS sensors give you Real 4K resolution
- Next generation high speed video processor, AXII
- Equipped 2/3-inch B4 bayonet lens mount
- Signal formats

4K	3820x2160	59.94p, 50p, 29.97p, 25p, 24p, 23.98p
	1920x1080	59.94p, 50p, 100p, 119.88p
HD	1920x1080	59.94i, 50i, 29.97p, 25p, 24p, 23.98p
	1280x720	59.94p, 50p

- 16-axis color correction

High Performance features

- Ergonomic Design
- New Focus Assist function, Optical Aberration Correction (OAC), and Digital Extender
- Wide Color Space
- HDR (High Dynamic Range) Mode

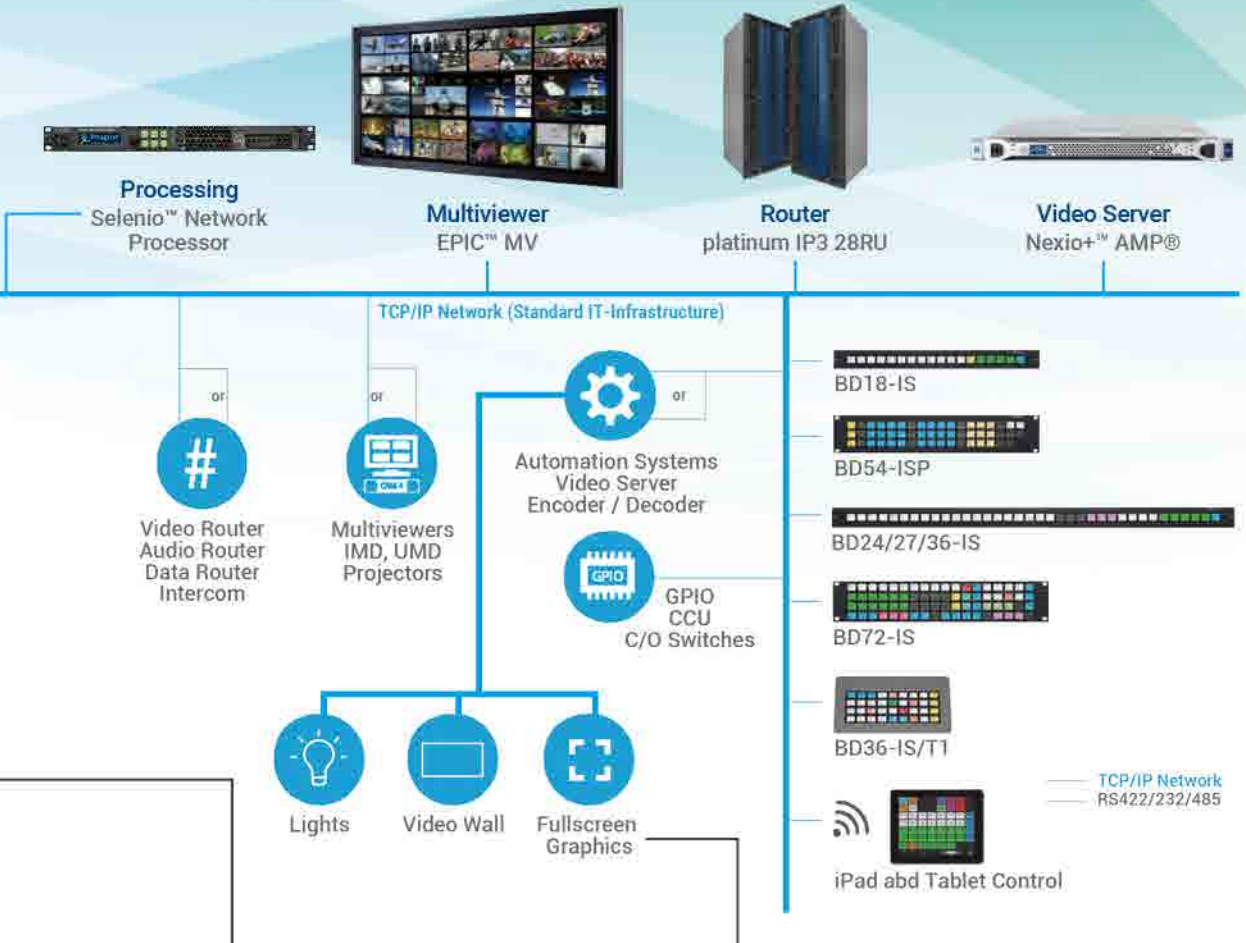


동화A/V주식회사
DONG-HWA A/V CO., LTD

서울특별시 강서구 양천로 583, 우림블루나인 B동 1801호
Tel: 02)783-4055-6, Fax: 784-9941 e-mail: sales@dhav.co.kr dhav.co.kr



IP Live Production



SHOTOKU
BROADCAST SYSTEMS

Rail Camera Systems
SmartRail

PIXOT PE™

AR/VR
Revolution



SmartRail With Hybrid Column



Photo Realism - UE4 Base



동화A/V주식회사
DONG-HWAA/V CO., LTD

서울특별시 강서구 양천로 583, 우림블루나인 B동 1801호
Tel: 02)783-4055-6, Fax: 784-9941 e-mail: sales@dhav.co.kr dhav.co.kr

CANARE[®]
The Professionals' Choice

"Cables & Connectors"
for Professional Audio Video
www.canare.co.kr



주요 납품실적

KBS 4K, SBS 4K, MBC 4K, MBC 신사옥 및 4K, EBS 신사옥, YTN 신사옥, KOCCA 4K, 연합뉴스 신사옥, 인천아시안게임 IBC센터, 국회방송, KTV신사옥, KT, LG U+, 울산방송 신사옥, 광주방송 신사옥, MBC, MBC PLUS, GS/현대/롯데/NS/신세계/KT/SK홈쇼핑, MBC C&I 4K, 롯데시네마, CGV, 메가박스, 부산KNN 신사옥, TBS교통방송 신사옥, 고척동 돔야구장, 대구/창원/포항야구장, 마사회, 경정장, 경륜장, 제2롯데월드공연장/전망대/연회장, 송도아트센터, 광주아시아문화의전당, 제주신화역사테마파크, 영종도 파라다이스시티, 워커히호텔, 여의도순복음교회, 서울성락성결교회, 국방부상왕실, 특전사령부

Partner & Index

광고 업체 목록

파나소닉코리아(주)

쿠라마 타카시 02-533-8452 www.panasonic.co.kr

(주)비덴트

김재욱 070-8668-6611 www.tvlogic.co.kr

(주)산애크

오정선 02-711-4090 www.sanamtech.co.kr

(주)사운드솔루션

이 흥 02-2168-4500 www.ssc.com

(주)재인엠엔씨

김승언 02-761-1226 www.xein.co.kr

사운드트리

오리진 02-545-3209 www.soundtree.kr

(주)디브이네스트

이광희 1544-5596 dvnest.com

(주)답스

김용석 042-935-9311 darbsinc.com

(주)제머나이소프트

강진욱 02-857-1101 www.gemiso.co.kr

삼아지브이씨(주)

인기환 02-2636-1300 www.samakorea.com

(주)진성디브이

류덕기 1644-2731 www.jinsungdv.com

소니코리아(주)

오쿠라 키쿠오 1588-0911 pro.sony

(주)컴픽스

송기원 02-525-5900 www.compix.co.kr

(주)맑은기술

심연섭 · 강승표 02-2081-1394 www.malgn.com

(주)디지캡

한승우 3477-2101 www.digicaps.com

(주)고일

조준영 02-2271-0030 www.koil.co.kr

태남티비아이(주)

조혁래 02-2203-1012 www.taenamdv.co.kr

KBS 방송장비인증센터

변철호 02-781-5381 office.kbs.co.kr/certi

(주)동양디지털

이강원 02-705-1332 www.idyd.com

(주)비주얼리서치

김창원 02-719-1246 www.vri.co.kr

퀀텀코리아

이강욱 02-560-7400 www.quantum.com.kr

(주)아이젠시스템즈

안상용 02-2057-5071 www.iisn.co.kr

동화A/V(주)

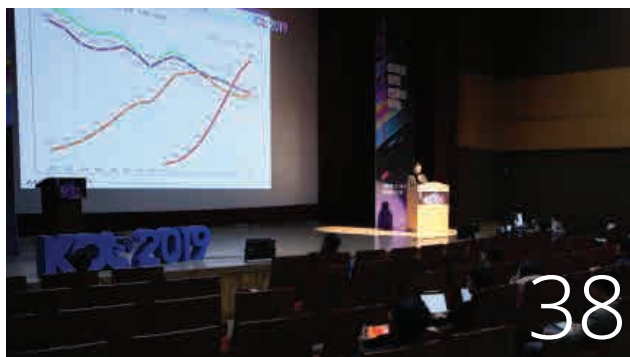
박용석 02-783-4055 www.dhav.co.kr

한국카나레(주)

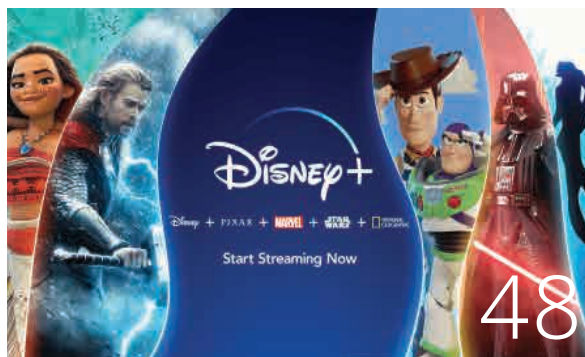
이기동 02-2668-2560 www.canare.co.kr

캐논코리아컨슈머이미징(주)

요시카미 슌지 02-2191-8544 www.canon-ci.co.kr



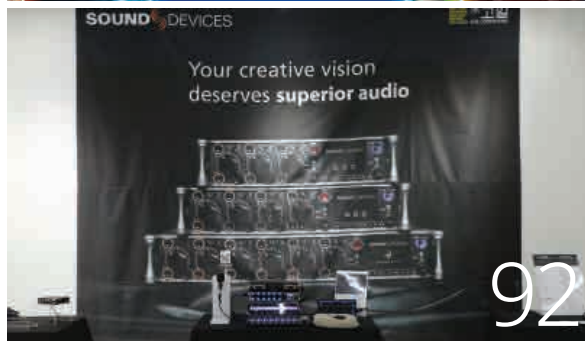
38



48



42



92

FIELD ISSUE

- 36 **방송계 동향 News**
방송과기술 편집부
- 38 **미래를 향한 변화의 바람,**
KOC 2019 개최
이진범 방송과기술 기자
- 42 **G-STAR 2019**
참관 후기
박재현 SBS 미디어기술연구소

TREND REPORT

- 48 **디즈니+, 스트리밍 전쟁을 시작하다**
최인혜 KOBACO 미디어다양성팀 연구원

TECH & TREND

- 54 **한국형 스마트폰**
취재시스템 개발과 도입
김형순 아리랑국제방송 기술센터 기술연구소 부장
- 64 **글로벌 IP Technical**
전문가 양성과정 1~2일 차
박종화 EBS 영상기술부
- 70 **글로벌 IP Technical**
전문가 양성과정 3~5일 차
이경복 kbs 미디어총출부
- 75 **코딩교육 열풍과 현주소 - 3**
김승욱 Rloha 대표
- 82 **어바웃 IT 기술사 - 9**
IT기술사 과목별 소개 - 디지털 신서비스
강자원 컴퓨터시스템응용기술사
KBS MNC(Media Network Center)팀



106



118



130

ENTERPRISE NEWS

- 88 ㈜디브이네스트 NEWS
- 90 캐논, 8K 방송 카메라 전용 줌 렌즈 'UHD-DIGISUPER 51' 및 '7x10.7 KAS S' 발표
- 92 ㈜고일, Sound Devices 세미나 개최
- 94 소니코리아, 데이터 장기 보관에 최적화된 옵티컬 디스크 아카이브 3세대 발표
- 95 포스트, 컬러, VFX 및 아카이브를 위한 4K 공유 스토리지 고려사항
- 98 ㈜답스, 지상파 UHD 방송신호 분석을 위한 휴대용 UHD 신호 분석기 DSA-300P
- 102 삼아GVC, 5G 기반의 MNG & Live Production Solution 세미나 개최
이진범 방송과학기술 기자
- 106 소니코리아, PXW-FX9 캠코더 런칭 쇼케이스 개최
이진범 방송과학기술 기자
- 112 NVMe RDMA 그리고 그 외 각광 받는 기술들
유재근 쿼텀코리아 실장

INTERVIEW

- 118 방송인 사심 인터뷰
이영호 콘텐츠웨이브(주) 매체전략부장
방송과학기술 편집부

BROAD SHARING

- 122 교대 근무자의 육아일기
최재일 아리랑국제방송 송사원
- 126 C군의 네버엔딩 스토리 - IP 방송제작 기술 10
조인준 KBS 미디어기술연구소 차장
- 130 다른 방식으로 보기(Ways of Seeing)
정유선 뉴미디어 아티스트/서울여대 초빙강의 교수
- 134 클래식 명곡 산책 23 - 재즈와 탱고
송주호 EBS IT운영부 선임

TUTORIAL

- 138 NDI 모니터로 무료 멀티뷰어 구축하기

EPILOGUE

- 142 편집후기

2019 CONTENTS

- 144 2019 Contents

MBC

경쟁력 강화를 위한 조직개편

급격하게 변화하는 미디어 환경에 대응하고자 문화방송에서는 대대적인 조직개편을 시행했다. 방송인프라본부에서는 기술연구소와 종합편집부에 분할되어 있던 IT 업무를 통합한 방송IT센터가 신설되었다. 미디어기술연구소, 유통인프라팀, NPS팀, 시스템기술팀이 출범하여 각 전문분야를 담당할 예정이다. 제작부문에서는 D크리에이티브 센터가 출범했다. TV 기반 콘텐츠 제작의 디지털제작1부, 뉴스콘텐츠 제작의 디지털제작2부가 출범되었다.

EBS

펭수 펜사인회 성황리에 마쳐



펭수는 지난 26일 반디앤루니스 부산 신세계 센텀시티점에서 사전 온라인 추첨으로 선정된 250명과 만나 사인회를 진행했다. EBS 어린이프로그램 '자이언트 펭TV'에서 활약 중인 펭수는 어설픈 행동으로 실수할 때도 있지만, 꿈을 향해 끊임없이 배우고 도전하는 모습으로 초등학생들뿐만 아니라 어른들까지 큰 인기를 얻고 있다. 시청자들의 성원에 힘입어 진행된 이번 사인회는 서울에 이은 두 번째 사인회로, 유아·초등학생, 20~40대 직장인, 할머니, 할아버지 팬까지 남녀노소 상관없이 다양한 팬들이 모였다. 펭수는 사인회를 마치고 "얼마나 많은 사랑을 받고 있는지 확인했다. 너무 감동 받아서 날아오르는 줄 알았다. 이 감동 항상 잊지 않고 앞으로도 행복을 주는 펭수가 되겠다"고 소감을 전했다.

CBS

CBS AM(837KHz) 송신기 24년 만에 교체, 대북선교에 기여

CBS는 지난 10월에 24년~30년의 대북선교 등을 담당해왔던 능곡 AM송신기 2대를 교체(Nautel-canada)했다. 퇴역 장비의 주요 부품들은 4개 지역본부의 Overhaul(리모델링)으로 선교방송을 위한 역할 수행은 계속된다. 신속히 교체를 결정함으로 여러 기대효과가 나타나고 있다. 그중 하나는 전기세 등 연간 약 5천만 원 절감된다. 이는 교체비용을 감안하면 적지 않은 금액이다. 거실만 한 송신기가 축소되어 공간 활용도가 높아지고 송신기술의 발달로 운용비가 절감되었다. 내년에는 송신소 건물 신축으로 쾌적한 능곡 송신소의 변신을 기대해 본다.

KBS

양승동 사장, ABU 부회장 선출

양승동 KBS 사장이 지난 11월 22일 일본 도쿄에서 열린 제56차 ABU 총회에서 ABU(아시아태평양방송연맹) 부회장에 선출됐다. 양 사장은 수락 연설에서 "KBS의 다양한 경험을 회원사들과 공유하며 미래의 도전과 어려움을 극복해 나가겠다"고 말했다. 양승동 사장의 부회장 임기는 2022년 12월까지 3년이다.

SBS

제14대 SBS 방송기술인협회장 선거



'제14대 SBS 방송기술인 협회장' 선거가 지난 11월 11일부터 12일까지 이틀간 진행되었다. 그동안 SBS의 기술 영역 전반에서 큰 활약을 보

여주었던 진신우 차기 협회장은 협회원의 절대적인 신뢰를 얻어 당선되었다. (투표율 93.2%, 찬성률 98.28%)

진신우 차기 협회장은 앞으로 협회원의 목소리를 대변하고 협회원을 위한 협회로 거듭나기 위해 열심히 일할 것을 다짐했다.

KT스카이라이프

KT스카이라이프, 울릉도 EoC 실시

지난달 KT스카이라이프는 방송서비스로 운용하고 있는 무궁화 6호 및 7호의 EoC 측정이 대한민국 영토 끝자락에 위치한 도서 지역 중 한 곳인 최동단 울릉도에서 진행되었다. EoC는 Edge of Coverage의 약자로 빔 커버리지의 가장자리를 뜻하며 스카이라이프는 전파법 시행령 제58조(방송구역) 제3항에 따라 매년 EoC 부근의 전계 강도를 실측하여 분석하고 있다. 절차는 우선 중계기별 중심주파수 대역의 신호레벨을 측정하고 반송파 대 잡음비인 Carrier to Noise Ratio(C/N)를 기록하였다. 계측기는 무게를 줄이기 위해 포터블용 애질런트 N9343C 스펙트럼 애널라이저를 사용하였으며 계측기와 셋톱박스에 동일한 RF 신호를 각각 인입하기 위해 Zinwell 사의 SAP-2A가 쓰였다. LNB와 TV모니터는 각각 MTI(AP8-ST2E-K)와 TVLogic(LQM-071W) 제품을 이용하였다.

OBS

OBS · 여주시 · 여주대학, '한글의 도시, 여주' 구현을 위한 업무협약 체결



OBS경인TV와 여주시, 여주대학은 지난 11월 4일 여주시청에서 '한글의 도시, 여주' 구현을 위한 업무협약을 체결했다. 협약에 따라 세 기관은 한글 콘텐츠 생산과 유통, 한글 사용과 교육 진흥 등 '한글의 도시, 여주' 구현을 위한 다양한 협력사업을 추진할 계획이다. 여주시는 한글을 만든 세종대왕과 소헌왕후의 능인 사적 제195호로 지정된 '영릉'을 비롯해, 한글과 관련된 다수의 문화 유적이 자리하고 있다.

BBS

BBS 불교방송, 신임 사장 후보 확정

BBS 불교방송의 신임 사장 후보가 김종천 BBS 경영기획국장과 이선재 전 KBS 전략기획실장으로 확정되었다. 대한불교진흥원은 추천한 후보 2명을 재단법인 불교방송에 통보했으며, 불교방송 이사회는 정관에 따라 이들 가운데 1명을 신임 사장으로 최종 선출할 예정이다.

아리랑국제방송

한-아세안 특별정상회의의 주관영어방송사 선정



지난 11월 25일부터 26일 까지 개최된 한-아세안 특별정상회의의 주관영어방송사로 아리랑TV가 선정되었다. 작년 남북정상회담에 이어 또 한번 주관영어방송사로 선정되어 주요 이벤트를 영어 생중계하였으며, 메인프레스센터(MPC) 중앙무대의 대형 스크린 1개에 영문판 콘텐츠를 제공했다. 또한 한-아세안정상회의의 기간 직전 강경화 외무장관과의 대담 등 특집 프로그램을 통해 정상회의를 홍보했으며, 특별정상회의 기간에는 전문가 토론회 및 외신기자 토론회를 생중계했다.

tbs

tbs 교통방송 기술인협회 체육대회 개최



tbs는 지난 11월 2일 tbs 교통방송 기술인협회 체육대회를 진행하였다. 오전에는 북한산 둘레길 산보를 했고, 식사 후 족구경기와 계주 및 퀴즈 등 이벤트를 진행하며 tbs 교통방송 기술국 직원들이 함께 화합할 수 있는 시간을 가졌다.

YTN

YTN 2019년 신입사원 모집



지난 10월 25일, 방송기자 · 촬영기자 · 방송기술 · 그래픽디자이너 직종 모집공고를 시작으로 신입사원 공개채용이 시작됐다. 약 500여 명의 수험생이 응시한 가운데 신입사원 필기시험이 치러졌고, 12월 5일에 합격자가 발표될 예정이다. 필기시험 합격자를 대상으로 12월 7일 실무전형을 치르며, 현장실무능력평가 · 임원 면접 등을 거쳐 내년 1월 최종 합격자가 발표된다.



미래를 향한 변화의 바람, KOC 2019 개최

글. 이진범 방송과기술 기자

방송·미디어 산업 주위의 환경 변화와 최신 기술, 트렌드를 하나의 축으로 꿰어 현재의 위치와 나아갈 방향을 가늠해 보며, 나와 우리를 둘러싼 세계를 짚어보면서 앞으로의 여정이 표류하지 않고 항해할 수 있도록 기획된 KOC(KOBETA Conference) 2019가 지난 11월 14일 목요일 서울 목동 방송회관 2층 코바코홀에서 개최되었다. 올해 6회째를 맞이한 KOC 2019는 메인 주제로 ‘미래를 향한 변화의 바람(The Wind of Change toward the Future)’으로 정했다. 미디어 나아가 경제 산업 전반, 사회, 세계정세까지 영향을 미치고 있는 4차 산업혁명에 주목해 보고, 5G와 OTT 등 미디어에 돌풍을 일으키고 있는 주요 요인의 현황을 알아보며 이를 통해 미래 사회와 변화를 살펴보는 시간이 되었다.

개회사에서 이상규 한국방송기술인연합회 회장은 “몇 년 전부터 4차 산업혁명이라는 말을 자주 듣는데, 이전을 살펴보면 2차 산업혁명은 ‘대량 생산’으로 정의되고, 3차 산업혁명은 ‘자동화’, 4차 산업혁명은 ‘지능화’로 인식되는 것 같다. 이런 흐름을 보았을 때, 4차 산업혁명은 이미 예견된 것으로 볼 수 있다.”라며 4차 산업혁명에 대한 소신을 설명했다.

또한, “이탈리아의 역사학자 크로체는 “모든 역사는 현대사다”라고 했는데, 즉, 과거의 역사적 사실을 해석하는데도 현재 상황, 시대의 문제점, 그러한 문제를 보는 시각이 반영된다는 것으로 미래를 볼 때는 더욱더 현재가 중요할 것이다. 우리가 어디에 서 있는지, 어떤 바람이 어디에서 불어오는지 잘 알아야 우리가 나아갈 방향을 잡을 수 있을 것이다. 오늘 이 자리가 미래를 고민하는 자리가 되었으면 한다.”라고 전하며 참석한 모두에게 귀한 시간이 되길 바랐다.

Insight. 대분기의 ICT 혁명

<4차 산업혁명을 위한 정부 혁신> 김태유 서울대 교수

KOC 2019의 첫 강연은 김태유 교수가 “임박한 4차 산업혁명을 성공적으로 이룩하기 위해선 정부의 혁신이 꼭 필요하다.”며 관련한 역사적 사실과 근거를 설명해 나갔다. 우선 예전 선발국과 후발국의 비교를 통해 선발산업



국의 경제성장은 먼저 산업화를 이루고, 거대자본을 축적하여 빠른 성장을 이끌어 나갔다면, 후발산업국은 뒤늦게 산업화를 시작하지만 부족한 자본과 기술로 느린 성장을 이룩한다는 비교를 들었다. 즉, 새로운 산업의 바람이 불었을 때 먼저 선점을 하는 것이 중요하며, 때를 놓치면 기회는 없어진다는 것을 알 수 있었다. 지난 1861년 중국의 양무운동은 기술혁신에만 집중한 반면, 1866년 일본의 메이지유신은 기술혁신과 제도혁신에 같이 집중하여, 관련된 모든 것을 바꾼 결과가 근현대사의 중국과 일본을 만들었다고 설명했다.

또한, 김 교수는 공직사회의 부실에 대해 70~80년대 모방경제시대에는 하던 일을 현재에도 그대로 하기 때문이라고 설명하며, 이러한 시대 변화에 적응하지 못한 것은 공무원과 국민 모두가 피해자임을 역설했다. 이를 통해 정부혁신은 4차 산업혁명의 필수조건임을 주장하며, 정부 부처 간 칸막이를 제거하고 순환하는 직무군(직무렬) 제도가 도입되어야 한다고 주장했다. 이를 위해 'Y형 경력개발제도'를 통해 전문관료와 정책관료를 발굴하고, '조정실장제도'와 '이모작 교육제도'를 통해 전문적인 지식과 경험을 고루 갖춘 관료를 만들어 내는 구조가 되어야 한다고 주장했다. 나폴레옹이 워털루 전투에서 졌던 이유는 무능한 충신이 원인이라며 개개인이 바뀌어야 정부도 바뀌게 된다는 결론으로 도출하며 강의를 마쳤다.

Session 1. 방송에 가까이 다가간 기술

<5G 세계 최초에서, 세계 최고를 향해> 임진국 정보통신기획평가원 팀장

임진국 팀장은 4차 산업혁명이 5G로 실현된다고 설명하며, 5G의 소개와 기술, 관련 산업 변화에 대해 강의했다. 초고속, 저지연, 초연결로 특징지을 수 있는 5G는 혁신적 융합 서비스로 자율주행과 실감콘텐츠, 디지털헬스케어, 스마트 공장, 스마트 시티를 이끄는 견인차 역할을 하게 되며, 5G 선점을 위한 노력으로 올해 4월 세계 최초로 5G 상용화가 추진되었다고 전했다. 앞으로



의 5G 전략에 대해 앞서 언급한 5대 핵심서비스와 10대 핵심산업으로 2026년 생산 180조 원을 달성하는 목표를 설정했다고 하며, 5G 조기활성화와 민간기업의 투자 촉진 지원, ICT 융합 규제 샌드박스를 지속해서 발굴한다는 계획이다. 글로벌 주요국과 기업에서도 5G 추진에 열을 올리고 있으며, 네트워크 장비와 5G 단말 및 통합 칩에서 경쟁이 심화되고 있다. 이를 극복하기 위한 향후 과제로, 기술개발 및 인재 육성이 필요하며, 핵심콘텐츠 및 서비스 개발과 혁신환경이 조성되어야 한다고 전했고, 5G 서비스 품질 안정화와 글로벌 협력이 필요하다고 강조했다.

〈OTT의 현황과 방송의 미래〉 성동규 한국 OTT포럼 회장(중앙대 교수)

성동규 회장은 국내 미디어 및 방송 환경을 살펴보고, OTT가 무엇인지 자세히 설명한 후 올바른 OTT 정책 방향에 대해 제시했다. 위기의 지상파방송이라는 제목의 첫 슬라이드에서는 몰락하고 있는 지상파방송의 현실을 언급했다. 광고와 시청률이 급격히 떨어진 지상파방송은 불가피하게 월화드라마를 예능/교양 프로그램으로 대체하며 힘겹게 버티고 있는 수준이다. 이러한 위기에는 OTT 서비스의 급부상이 원인으로 지목되고 있다. OTT는 유선 또는 무선 네트워크를 통해 최종 이용자에게 모든 형태의 동영상 콘텐츠와 애플리케이션을 제공하는 서비스로 정의되는데, 다양한 유통채널과 콘텐츠, 저렴한 요금과 개인화 성향이 주요 특징이라고 하겠다. 미국 역시 넷플릭스가 높은 점유율을 보이고 있으며, 넷플릭스의 2018



년 매출액은 158억 달러에 달한다. AT&T도 타임워너를 인수하여 디지털 서비스를 구축 중이며, 이외에도 애플과 디즈니 등 글로벌 기업도 속속 미디어 시장에 진출하고 있다. 우리나라 역시 지난 9월 지상파 3사와 SK가 Wavve 서비스를 출범하여 성장하고 있는 추세이다. 이러한 OTT 확산은 새로운 시장으로서 인식되고 있기도 하다. 국내 CP들이 글로벌 진출에 박차를 가하고 있으며, 넷플릭스는 국내 미디어 시장에 투자를 하는 등 새로운 국면으로 전환되고 있다. 중장기적으로 글로벌 OTT 시장에서 대형사업자 위주로 시장구도가 재편될 것으로 전망됨에 따라, 국내 CP들도 자체적으로 해외유통망 다각화 등의 노력이 요구되는 시점인 것이다. 이를 위해 규제의 형평성과 불공정 경쟁 타파, 국내 사업자 역차별 해소 등이 해결되어야 한다고 발언했다.

Session 2. 미디어를 통한 이해와 공존

〈중국 조선족 사회의 정보 문화와 미디어 발전 동향〉 최향단 연변대학교 교수

최향단 교수는 중국에서 조선문 언론출판의 생성과 새중국 창건 후 조선문언론출판 사업 소개, 융매체시대의 새로운 발전 동향을 주요 키워드로 하며, 중국 연변지역의 조선언론출판의 역사와 방향, 현재를 살펴볼 수 있는 시간을 제공했다. 1860년대 조선에서 연변지역으로 이주를 시작으로 지속적인 조선인의 유입이 있었고, 자연스럽게 한글로 된 언론출판이 생겨나게 되었다. 20세기 초에는 반일민





죽독립사상과 근대문화사상을 소개한 출판물이 발간되었고, 광복 전후로 공산주의 신문 <민성보>와 친일신문 <만선일보> 등이 발행되고, 1938년 4월 1일 연길에서 첫 조선어방송국이 '연길방송국'이 일제에 의해 설립되었다. 광복 후 1948년 연변인민방송국이 창립되고, 1973년 최초의 조선어 텔레비전 방송 시험에 성공했다. 이후 1977년 자체 제작 프로그램을 시작으로 현재에 이르게 되었다. 융합매체의 시대에 맞게 연변 지역 및 조선족언론도 뉴미디어의 변화를 받아들였고, 연변 및 연길 TV방송국은 모바일을 통한 정보 전달에 힘쓰고 있으며, 위챗계정을 통해서도 활발히 활동 중이다.

<지속 가능한 남북 방송 교류의 모색 : 겨레말 언어공동체와 미디어 기술의 과제>

최선옥 KBS 공영미디어연구소 소장

최선옥 소장은 분단국 방송 교류의 흐름을 통한 남북 방송교류의 경과와 한계에 대해 살펴보고 강의를 시작했다. 독일과 양안(중국과 대만)에 비해 우리나라는 주변 정세와 국내 정치의 불안정으로 대치시기가 주로 지속되었다. 남북 방송교류는 그동안 정치적 영향을 크게 받고, 남측의 일방적인 북측 지원 형태를 보였으며, 일회성 및 행사성 방송 교류, 상호교류에서의 낮은 효과, 지속적인 교류를 위한



완충지대의 부대 등이 한계로 지적되었다. 지속 가능한 방송 교류의 모색 세션에서는 한국어, 조선말, 조선어, 고려어를 통합하는 '겨레말'을 통해 언어공동체로서의 교류를 이어가야 한다고 전했다. 이어 최 소장은 북측 미디어에 대해 소개했는데, 우리나라 방송이 6MHz의 대역폭으로 방송이 전파되는 데에 반해, 북측은 8MHz의 대역폭을 가져 우리나라 방송과 교집합이 없는 반면, 위성 표준으로는 남측과 북측 모두 DVB-S2 표준을 사용하기에 무료 위성 플랫폼의 필요성을 제기하며 겨레말 공동체 기반 조성을 위한 공유 플랫폼으로 적합하다고 설명했다. 위성 플랫폼은 남북관계를 고려한 잠재적 평화 플랫폼이면서, 국내 난시청 전면 개선뿐만 아니라 8K 신기술의 테스트베드로서도 적절하다고 전했다. 📺



그림 1. G-STAR 전시장 입구

G★ 2019

참관 후기

글. 박재현 SBS 미디어기술연구소

국내 최대 게임쇼 G-STAR 2019가 지난 11월 14일~17일 나흘 동안 성황리에 개최되었다. 이번 쇼는 변화하는 글로벌 게임 시장의 트렌드와 게임 산업 전체를 조망하는 행사로서 그 의미가 있었다고 할 수 있다.

사실 필자는 게임에는 완전히 문외한이다. 어릴 적부터 가끔 전자오락실에 가서 게임을 즐기곤 했었는데, 고3, 재수를 거치면서 ‘스트리트 파이터’에 입문하는 타이밍을 놓치게 되면서 그나마 남아 있던 흥미마저 잃어버렸다. 그러다가 최근 의도치 않게 게임 업계가 돌아가는 양상에 흥미를 느끼고 있다가 11월에 지스타가 부산에서 열린다는 소식을 접하고 참관하게 되었다. 필자도 난생처음 참관이었지만, 본지를 읽는 독자들에게도 생소하게 느껴질 듯싶어 그 역사부터 짚어보고자 한다. 그리고 전시회의 개요에 대해서 간략히 설명한 후 필자가 주로 시간을 할애했던 BTC관 및 컨퍼런스(G-CON × IGC)에 대해서 소개하고자 한다.

G-STAR가 걸어온 길

지난 2005년 개최되기 시작한 이 행사의 최초 개최지는 일산 킨텍스였다. 첫 출발부터 전 세계 15개국 156개사가 참여했으니 처음부터 흥행에는 성공했다고 할 수 있다. 그런데, 그 이듬해인 2006년 ‘바다이야기’ 사태가 터지면서 불과 시작 2년 만에 직격탄을 맞고 이후 흥행 부진을 이어가다가 2008년 한국콘텐츠진흥원(한콘진)이 내놓은 개혁안에 의해 다시 개최된 것이 2009년이였다. 여기서 21개국 198개 게임사의 참가를 이끌어냈을 뿐 아니라, 당시 24만 명이라는 사상 최대 관람객을 유치하면서 화려하게 부활했다. 또한, BTB관을 강화하는 전략이 그대로 적중하면서 이후 게임 수출에 큰 기여를 하게 된다. 이후 이 행사는 그 규모 면에서 세계 3대 게임쇼인 도쿄 게임쇼에 필적할 정도로 성장해왔다.

명칭 : G-STAR 2019

기간 : 11월 14일~17일(BTC)

11월 14일~16일(BTB)

11월 14일~15일(G-CON × IGC)

장소 : 부산 벡스코

연혁 : 2005년부터 매년 개최

규모 : 36개국 691개사(3,208 부스)

약 25만 명 참관

주최 : 한국게임산업협회

주제 : Experience an New World of Games!

G-STAR 2019 개요

올해 가장 눈길을 끌었던 점은 개요에서 보면 알겠지만, 글로벌 게임사들의 참여가 많아지고 적극적이었던 점이다. 지난해 에픽게임즈에 이어 올해는 슈퍼셀이 다이아몬드 등급인 메인 스폰서로 참여했다. 또한, 구글, 네이버 등 대형 클라우드 업체뿐만 아니라 미호요, X.D. 글로벌 등 중국 게임사도 국내에서의 경쟁력을 앞세워 참여했다. 이는 이 쇼가 전 세계적으로 주목을 받고 있다는 증거이다.



그림 2. 전시장에서 직접 게임을 즐기는 유명 연예인

또한, 쇼의 주제 특성상 유저 중심의 행사가 많았던 점이 인상 깊었다. 야외 이벤트 광장에서 다양한 체험형 행사가 열렸으며, 전시관 안에서도 직접 게임을 즐기며 체험할 수 있도록 상당한 공간이 할당된 것을 알 수 있었다. 특히, 주요 프로게이머가 게임하는 것을 직접 관람할 수도 있었고(불행히도 그중에 필자가 아는 게이머는 단 한 명도 없었다.) 게임을 좋아하는 연예인들이 직접 게임을 하는 것도 목격할 수 있었다. [그림 2] 참조

BTC관

필자는 처음 참관했기 때문에 그 규모에 적잖이 놀랐지만, 올해 행사는 시작 전부터 약간의 우려가 있었다고 한다. 바로 국내 메이저 게임사(3N) 중 두 N의 불참(넥슨과 NC소프트)과 아세안 정상회의 개최 준비로 인해 행사장 규모가 줄어들게 된 점 때문이었다.



그림 3. miHoYo 부스

강신철 지스타 조직위원장의 설명에 따르면, 2N의 불참은 다른 업체들이 거의 다 메웠고, 행사 장소 부족은 야외 부스를 적극적으로 활용함으로써 상당 부분 해결했다는 것인데, 아무래도 2N이 빠진 것은 큰 타격이 아니었을까? 그나마 구글과 LG를 통해서 소개된 스타디아나 지포스 나우 등 5G 클라우드 게임이 소개된 것이 위안이 아닐까 한다. 그런데, 이 아쉬움을 상당 부분 해결한 것이 중국 게임사들의 약진이라니 좀 씁쓸했다. 실제로 미호요와 XD 글로벌 부스는 항상 북적였다. 예전에는 ‘부스걸로 시선 끌기’라는 혹평을 받았으나 이제는 정말 게임성으로 국내 게임사들을 압도하는 모습이였다. 국내업체가 긴장해야 할 대목이다.

이 쇼에서 필자가 주목했던 또 한 가지는 바로 양대 게임용 그래픽 엔진인 Unity와 Unreal 동향이었다. 사실 최근 영화나 방송 등 고품질 영상 콘텐츠 제작에 있어서 그래픽 기술의 역할은 절대적이며 이 중심에는 양대 그래픽 엔진인 Unity와 Unreal이 있다. 특히, 최근에는 방송용 그래픽 장비에서도 이 두 엔진을 도입하는 추세이기 때문에 방송 엔지니어로서도 관심을 가져야 할 대목이 아닌가 한다. 양대 엔진에 대해서 간단한 설명과 2019년 동향을 아래와 같이 공유한다.



그림 4. Unity와 Unreal

• 유니티(Unity) (in ‘포켓몬 GO’) •

- 개요 : 2005년 당시 매크로미디어 플래시를 보완하는 3D 타겟 제작툴로 출발. 이후 기존 게임 엔진보다 쉽게 쓸 수 있다는 점에 착안한 개발자들이 이를 게임 개발에 이용하기 시작한 이후, 지금은 웹미디어 제작툴 보다는 게임 엔진으로서 성격이 규정되고 있음
- 로열티 : 무료(수익 1억 초과 시 부과)
- 특징 : 접근성이 좋음(초보 개발자들의 개발 진입장벽이 낮음), 사용자 친화적인 GUI, 다양한 플랫폼으로 간단하게 빌드가 가능, Asset Store(사용자들이 만들어 놓은 디자인/개발 리소스 유/무료 공유, 빠른 시제품 제작 가능)
- 2019 동향 : 14일~16일 3일간 유니티에 대한 다양한 궁금증을 해결하고 전문가 상담을 받을 수 있는 유니티 컨설팅 운영, 멀티플레이 및 게임용 음성 및 커뮤니케이션 툴을 제공하는 비복스(Vivox)의 게임 비즈니스 솔루션 전문가의 상담 진행, 다비치/코요테 등 유명가수들이 축하 공연으로 참석하는 ‘트리니티 파티’ 개최 등 ‘유니티 커뮤니티 이벤트’ 진행

• 언리얼(Unreal) (in ‘배틀그라운드’) •

- 에픽 게임즈에서 만들, 미들웨어 솔루션, 체계가 다른 업무와 상호 연동이 가능, 분산된 업무 동시 처리(자료 일관성 유지)
- 로열티 : 기존에는 유료였으나, 유니티의 급부상으로 가격 정책 변경(기본 무료, 총 매출의 5%)
- 특징 : 높은 퀄리티 및 좋은 퍼포먼스, 시각화된 스크립트 기반의 프로토타입 도구인 ‘블루프린트’ 제공, 엔진 구성이 유연(여러 기술 조합 및 확장에 적합한 구조), 언리얼 스크립트 지원, 엔진과 도구는 거의 C++로 작성되었으나 다른 언어로 이식 가능, 리얼타임 렌더링
- 2019 동향 : 2019 언리얼 라인업 공개(넥슨의 ‘V4’, NC의 ‘리니지2M’, 넷마블의 ‘세븐나이츠2’ 등), 글로벌 자동차 제조사와의 협업(페라리, 닛산 등 쇼케이스나 설계 등에 활용), 에픽 메가 그랜트를 통해 개발자들을 대상으로 ‘대항해시대 오리진’, ‘건그레이브 고어’, ‘로건’ 등 발굴 지원, 280억 원 규모의 어셋 무료 공개, 창업자(팀스위니)의 철학에 따라 개발자들을 위한 지원과 생태계 구축을 이어나가고 있음

G-CON × IGC _ 국제 게임 컨퍼런스

지스타를 처음 접한 필자로서는 무작정 전시장으로 뛰어 들어가 해매는 것보다는 차분하게 강의를 듣는 것이 더 도움이 될 듯하여 관심 가는 강의를 찾아서 들었으며, 그중 일부를 본지에 소개하고자 한다. 우선 컨퍼런스 제목부터 설명하기로 하자. IGC는 Inven Game Conference의 약자로서 Inven은 게임 전문 웹진이자 커뮤니티 이름이다. G-CON은 G-STAR 컨퍼런스의 준말로써 올해 컨퍼런스는 Inven과 G-STAR 조직위의 콜라보로 진행된다는 의미이다.

• **‘새로운 세대를 위한 게임’ (복규동 스마트조이 이사)** : ‘라스트 오리진’의 스마트조이 복규동 본부장이 진행한 강의이다. ‘라스트 오리진’은 캐릭터의 특징을 잘 반영한 2D 일러스트와 SRPG의 전략과 상성의 요소를 잘 담아내 호평받은 모바일 수집 RPG이다. 이 강의에서 복 본부장은 20대 청년층을 위해 게임을 개발할 때 고려해야 할 점에 대해서 이야기하였다. 주된 초점은 게임업체의 메인 타겟에서 벗어나 있는 20대 청년층의 시장 가능성에 주목하여 만들고 서비스한 ‘라스트 오리진’의 성공을 통해서 얻은 경험과 노하우를 공유하였다.

• **‘2019년 대한민국 게임 유저를 말한다’ (이철환 아이지에이웍스 팀장)** : 아이지에이웍스는 게임업체들이 궁금해하는 각종 마케팅 정보들을 제공해주는 솔루션인 모바일 인덱스를 제공해주는 업체이다. 이 팀장은 본 강의에서 현재(2019년 10월 기준)의 모바일 게임 시장 동향을 소개하였다. 그중 흥미로운 몇 가지를 소개하면 다음과 같다.

- 대한민국 전체 게임 유저 : 약 17,290,000명/월(전체 모바일 이용군의 절반에 해당)
- 남녀 비율 : 50대50으로 거의 동등, 20대는 남성이, 30~50대는 여성이 많았음.
- 소비금액 : 총 3,013억 원/월(1인당 약 17,427원)
- 장르별 MAU(월간 이용자 수) : 퍼즐/퀴즈 > 액션 > 롤플레이 > 아케이드 > 캐주얼 > 전략 > 어드벤처 > 스포츠 > 보드 > 시뮬레이션 > 운전/레이싱 > 카드 순
- 장르별 1인당 평균 사용 시간 : 롤플레이 > 전략 > 퍼즐/퀴즈 > 카지노 > 캐주얼 > 카드 > 액션 > 시뮬레이션 > 어드벤처 > 스포츠 > 보드 > 아케이드 > 운전/레이싱 순인데 롤플레이가 압도적
- 유저 재방문율(상위 20개 게임 대상) : 일주일 만에 40%가 떠났고, 8주 후에는 약 20%만 남음
- 유저 이탈률(상위 20개 게임 대상) : 일주일 만에 40%가 삭제, 한 달 후 60%가 삭제
- 세그먼트 1(남성/헤비/고과금 - 롤플레이/액션/전략) : 월 MAU(액션→롤플레이→전략 순), 성별 구성(롤플레이와 전략은 남성군이 70%, 액션은 56%로 세 장르는 남성 위주라는 것이 확인됨) 나이대(롤플레이는 20~30대가 압도적, 전략은 30~40대 남성, 액션은 고르게 분포), ARPMU(롤플레이 35,505원, 전략 10,772원, 액션 2,028원)으로서 롤플레이가 매출을 견인하는 장르임이 확인됨, 재방문율(상위 10개 게임 대상, 4주 후 25%, 8주 후 14%로 모든 게임 대상 조사보다 떨어짐), 삭제율(일주일 후 41% 삭제, 한 달 후 68% 삭제), 즉, 롤플레이/액션/전략 게임을 즐기는 남성 유저들은 금방 게임을 접거나 다른 게임을 즐기는 경향이 높다는 것을 의미
- 세그먼트 2(여성/라이트/소과금 - 퍼즐/캐주얼/시뮬레이션) : 월 MAU(퍼즐/퀴즈가 압도적), 성별 구성(세 장르 모두 여성이 60% 이상), 나이대(모든 장르에서 30~40대 여성이 우위), ARPMU(시뮬레이션 2,217원, 캐주얼 1,822원, 퍼즐/퀴즈 1,058원)으로서 그야말로 소과금, 재방문율(4주 후 35%가 남고, 8주 차에 23%가 남음, 여성 유저들의 재방문율이 높음), 삭제율(일주일 후 30%, 한 달 후 50%) 즉, ARPU는 낮지만, 리텐션 코스트 또한 낮다는 것을 의미함

- 2019년 신작 분석(달빛조각사, 콜 오브 듀티 모바일) : [그림 5], [그림 6] 참조

① 달빛조각사 : 출시 시점 50만 건 설치 후 급격히 떨어짐, 이는 전체 게임을 할 만한 유저가 초반에 이미 대부분 게임을 설치했다는 것을 의미, DAU(일간 이용자 수)의 경우 출시 직후 61만 명이나, 일주일 후 절반 이탈, 또 일주일 후 10만 명 더 이탈, 현재 10만 명 정도가 즐기고 있음. 리텐션 관점에서 아쉬운 대목, 보통 특정 장르의 게임이 나오면 비슷한 장르로부터 이동이 이루어진다고 하는데 달빛조각사는 그렇지 않았음. 이에 대해 이 팀장은 유저 타게팅이 잘못된 게 아닐까 하고 분석. 이탈 유저의 경우 대부분 기존에 하던 게임으로 넘어감. 보통 같은 장르가 경쟁작이라고 생각하기 쉬운데 달빛조각사의 경우 롤플레이보다 액션 장르(콜 오브 듀티 모바일, 브롤스타즈, 라이즈 오브 킹덤즈)로 많이 넘어감. 이는 달빛조각사의 실질적인 경쟁작은 액션과 전략이라는 것을 의미함

② 콜 오브 듀티 모바일 : 출시 당시 22만 건 설치, 흥미로운 것은 DAU 추이, 출시 일주일만 지나서 정점(31만 명)을 찍은 후 조금씩 감소했지만 5주가 지난 시점에서도 20만 명이 남음. 유입된 유저들의 경우 동일한 장르로부터 유입되었으며, 이탈의 경우 롤플레이와 액션으로 주로 이동함



그림 5. 달빛조각사 DAU 추이

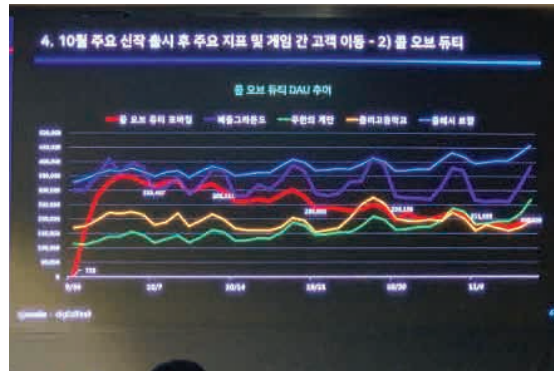


그림 6. 콜 오브 듀티 DAU 추이

• 3D 스캔과 차세대 게임 캐릭터 제작기 (김형태 시프트업 대표) : 1세대 일러스트레이터이자 ‘데스티니스차일드’ 등 개발자로서도 유명한 김형태 대표가 진행한 강의로서, ‘트리플A급 하이엔드 게임을 개발하기 위한 기술력 및 노하우 확보의 해답은 3D 스캔이다’라는 주제로 강의를 진행했다. 그는 3D 스캔 기술은 여러 장 사진이 있고, 이것을 3D화할 프로그램이 있으면 충분히 만족할 만한 결과를 얻을 수 있다고 주장한다. 실제로 3D 스캔 전문 장비를 구축하여 얻은 결과물과 언리얼 엔진4로 수정해 완성본을 만드니 기존 대비 작업량이 대폭 단축되는 결과를 얻었다고 했다.[그림 7~9] 참조. 추가로 김 대표는 “3D 스캔을 사용하면 개발 시간 단축 외에도 실사 같은 느낌을 보다 강조할 수 있고, 촬영 후 5일 안에 인게임 적용 가능하며, 결과를 예측하기 쉬워 재촬영을 통한 퀄리티 조정이 비교적 쉬운데 반해, 세상에 없는 디자인은 만들기 어렵고 옷을 사서 모델을 섭외해 입히고 찍는 등 패션 감각 등

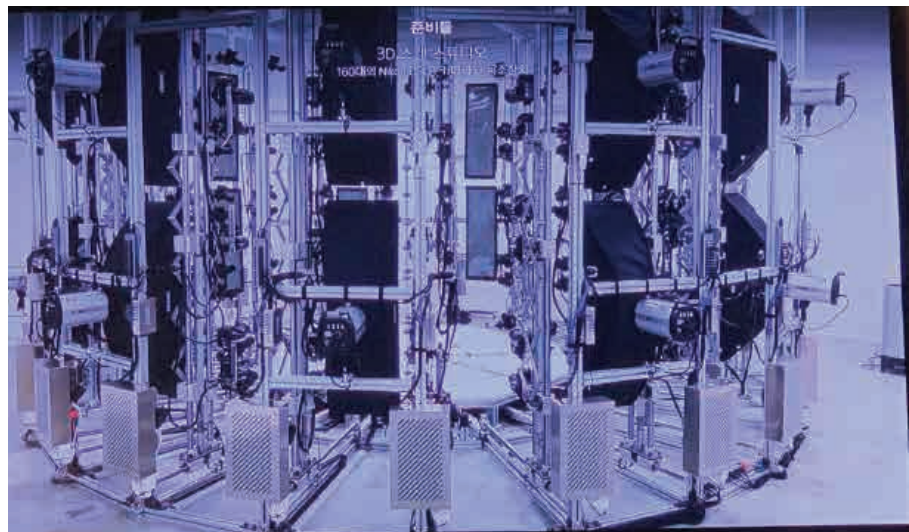


그림 7. 3D 스캐닝을 위한 촬영 장치



그림 8. 3D 스캐닝 과정(의상 착용 및 모델링)



그림 9. 3D 스캐닝 결과물

의 인싸 스킨이 필요하며, 창의성을 중시하는 모델 디자이너의 거부감 등 단점도 있다.”고 설명했다. 마지막으로 다음과 같은 팁을 공유하였다. “기존과 다른 오픈 마인드, 반사재질 및 반투명 재질 사용 시의 높은 스캔 난이도, 실사 이상의 매력을 부여하기 위해서 상당한 디자인적 재능이 필요하다.” 시프트업은 이 기술을 사용하여 콘솔 게임인 ‘프로젝트:이브’ 등을 개발 중이라고 한다.

소감

난생처음 가 본 전시회였고, 그동안 게임에도 별로 관심이 없었기 때문에 들인 시간에 5%도 이해 못 한 것 같았다. 하지만, 반복되는 업무로 지친 뇌에 신선한 자극은 된 듯하다. 전시장을 둘러보면서 화려한 그래픽 기술에



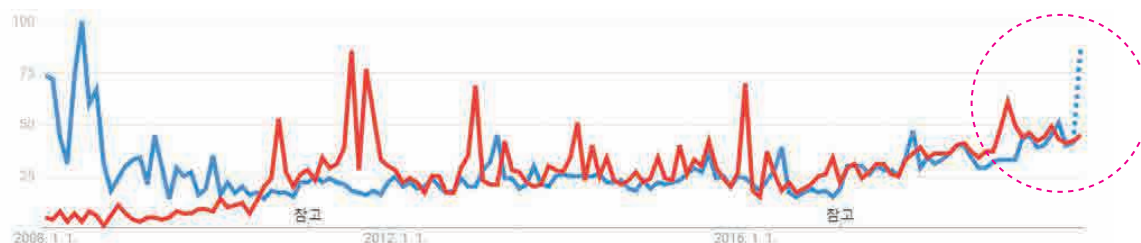
그림 10. G-STAR 현장 구매 대기 줄

감탄하면서도 무언가 2%의 아쉬움이 지금까지도 남아 있다. 그게 정확하게 무엇인지는 아직 알 수 없다. 아마도 예능적/드라마적 감성 같은 게 아니었을까 하고 짐작만 할 뿐이다. 이러한 감성은 우리가 몸담고 있는 업계의 주특기인데 우리에게도 게임이라는 콘텐츠 시장 속에 기회가 있는 것은 아닐까 생각해 보았다.

마지막으로 매표소 앞에서 몇 시간을 기다리는 참관객들과 전시장의 화려함이 KOBA의 미래 모습이 되길 희망해본다. 🎮

디즈니+, 스트리밍 전쟁을 시작하다

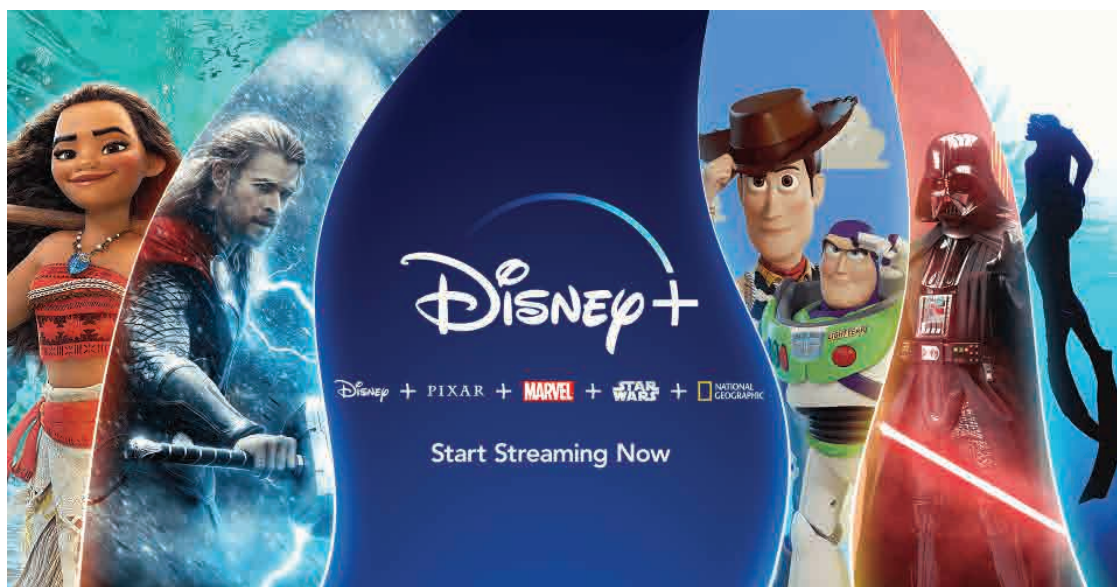
글. 최인혜 KOBACO 미디어다양성팀 연구원



출처 : 구글 트렌드, 미국, 08.01.01~19.11.18, 뉴스 검색 결과

오늘은 그래프로 시작해봅니다. 여기 레드 기업과 블루 기업이 있습니다. 2008년만 해도 별로 유명하지 않던 레드 기업은 꾸준한 상승세를 보입니다. 블루 기업은 10년 전엔 많이 검색되다 2011년을 기준으로 레드기업에 역전을 당한 뒤, 계속 밀리는 모습입니다. 그러나 2019년 11월, 맨 우측 점선과 같이 ‘급상승’하고 있습니다. 두 기업은 어디일까요? 짐작하셨겠지만, 레드네 넷플릭스, 블루는 디즈니입니다. 디즈니 뉴스량이 급상승한 이유는, 아시다시피, 디즈니+ 때문입니다.

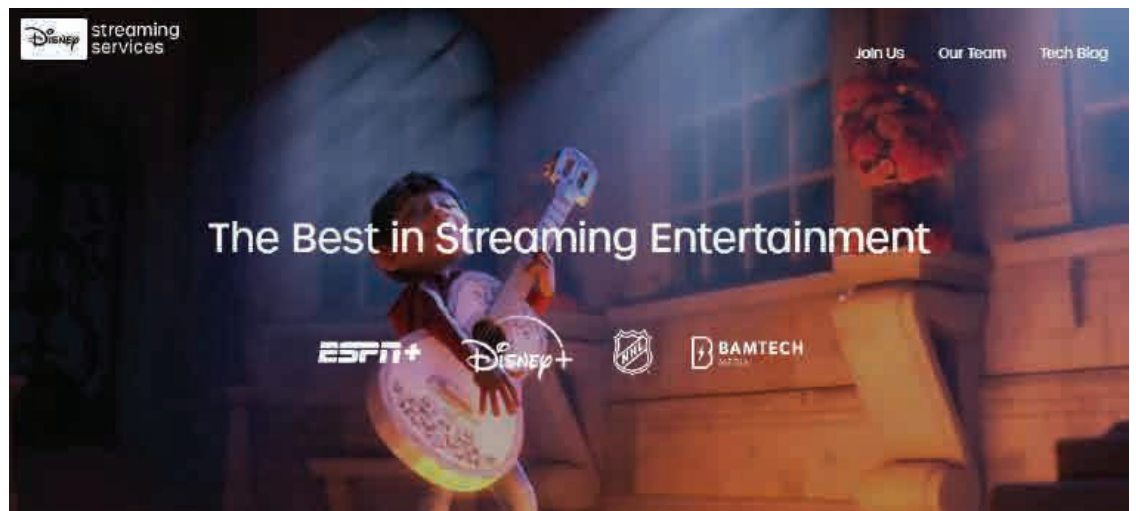
Disney+ is finally up and running.



2019년 11월 12일, 디즈니가 수년간 계획하고 투자했던 온라인 스트리밍 플랫폼 ‘디즈니+’가 미국과 캐나다에서 서비스를 시작했습니다. 디즈니는 심슨과 디즈니, 픽사, 마블, 스타워즈까지 500편 이상의 영화와 7,500편의 TV 콘텐츠 라이브러리를 월 6.99달러라는 경제적인 가격으로 이용할 수 있게 했습니다. 디즈니+ 출시와 동시에 스타워즈 스핀오프인 ‘만달로리안’을 포함한 독점 오리지널 콘텐츠 10편도 공개했습니다. 런칭 첫날 천만 명의 가입자를 확보하는 등 OTT 시대, 스트리밍 시대의 포문을 열었습니다.

디즈니의 이런 행보는 사실 강력한 독점 콘텐츠를 만들고 저렴한 가격을 무기로 서비스하는 Netflix의 전략과 유사합니다. 디즈니+는 수십 년간 쌓아온 독점적인 지식재산권(IP)을 이미 많이 확보하고 있고, R등급¹⁾이 전혀 없는 가족 친화적인 콘텐츠를 유통한다는 점에서 넷플릭스와는 또 다른 시청자층을 타깃으로 삼고 있습니다. 한편, 디즈니엔 미국 지상파 콘텐츠 중심의 OTT인 Hulu도 있어 성인 시청자 확보에도 큰 문제는 없을 것으로 보입니다.

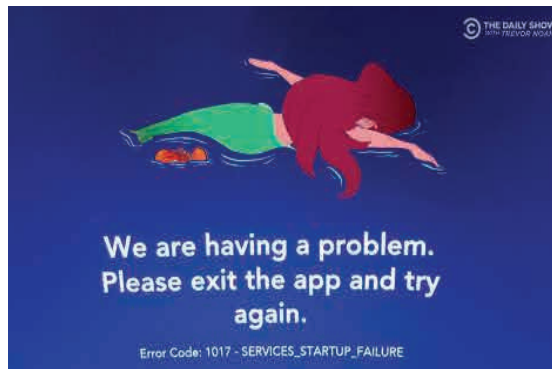
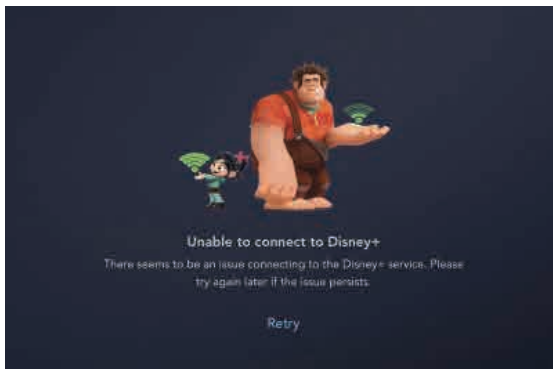
Disney+를 만든다 - Disney Streaming Service



디즈니+는 Walt Disney Company의 Direct-to-Consumer and International(이하 DTICI) 사업부에서 관리하고 있습니다. DTICI는 디즈니의 글로벌 사업 진출 및 온라인 스트리밍을 담당하고 있으며, 그중에서도 특히 Disney Streaming Service(이하 DSS) 부서에서 디즈니+를 관리합니다. DSS는 디즈니 전체의 모든 디지털 비디오 구독 서비스를 감독하고 비디오 비즈니스를 개발·운영하고 있으며, 전 세계 사용자에게 연결된 기기·시간·위치에 관계없이 각국의 언어로 콘텐츠에 자유롭게 접근하는 것을 목표로 하고 있습니다.

지난 1년간 DSS는 직원을 두 배 이상으로 늘려 1,600여 명을 확보한 상태입니다. 동영상 스트리밍 개발자뿐만 아니라 데이터·분석 전문가, 제품 전문가를 적극적으로 영입했습니다. 특히 사용자 경험(UX) 및 디자인을 통해 디즈니 오리지널, 픽사, 마블, 스타워즈, 내셔널 지오그래픽 등 다양한 브랜드가 섞인 디즈니의 거대 콘텐츠 집합체 속에서 다양한 선호를 가진 가입자가 ‘보고 싶은 것을 찾을 수 있도록’하는 데에 중점을 두었습니다. 또한 어린이용 서비스라는 느낌을 주지 않고, ‘디즈니’라는 브랜드에 대한 흥분을 만들기 위해 노력했다고 합니다. DSS는 지난 9월, (아이러니하게도) 넷플릭스의 유럽 본사가 있는 네덜란드에서 디즈니+ 무료 테스트를 하며 공식 출시 전 오류를 최소화하고자 했으나, 전 세계 사용자들의 폭발적인 관심과 함께 출시 당일 여러 오류가 발생하기도 했습니다.

1) 미국의 영화 관람 등급 중 하나로, 17세 미만의 경우 부모의 동반을 필수로 하는 시청 등급



BAMTech에서 Disney Streaming Service가 되기까지



디즈니의 OTT 서비스 실험은 몇 해 전으로 거슬러 올라갑니다. 디즈니 CEO 밥 아이거는 넷플릭스의 성장을 보며 2015년 영국에서 ‘DisneyLife’라는 앱으로 콘텐츠 실험을 시작했습니다. 2016년에 들어서는 온라인 스트리밍 사업을 개발할 필요성에 대해 공개적으로 이야기하기 시작했고, 지난 2018년 5월호 <방송과기술>에서 다뤘듯²⁾, BAMTech의 투자 및 인수를 시작했습니다. 2017년에는 넷플릭스에 디즈니 콘텐츠 공급을 중단함과 동시에 자체 스트리밍 플랫폼 개발을 시작할 것이라고 발표했고, 2018년에는 BAMTech의 이름을 Disney Streaming Service로 변경했습니다. 그리고 2019년 11월에 이르러서 드디어, ‘디즈니+’를 공개했습니다. 최초의 시도부터 따지고 보면 4년이라는 시간, BAMTech에만 총 25억 5천만 달러를 투자한 결과입니다.

디즈니+는 전통적인 미디어 회사가 빠르게 성장하는 온라인 비디오 영역에서 실리콘밸리의 기업과 경쟁하는 첫 시작이자, 전환점으로서의 의미를 가지고 있습니다. 여기서 결정적 역할을 한 것은 디즈니라는 대체 불가능한 글로벌 브랜드 파워도 있지만, BAMTech를 빼놓고 이야기할 수 없습니다. 디즈니는 BAMTech 인수를 통해 온라인 스트리밍 인프라에 대한 깊은 역사 없이도 빠르고 강력하게 시장으로 진입할 수 있었고, BAMTech의 전문성 덕에 다른 기업이 갖지 못하는 큰 이점을 확보할 수 있었습니다. BAMTech는 이미 MLB를 스트리밍했고, 스포츠 분야이긴 하지만 ESPN+를 개발·서비스했던 이력이 있어 다른 미디어 기업과 비교할 수 없는 기술적 우위에 있습니다. DSS 사장인 Michael Paull은 “앞으로 5년 안에 최대 9천만 명의 가입자를 확보할 수 있는 기술 인력과 인프라를 보유하고 있다”고 밝혔습니다.

넷플릭스로 대표되는 실리콘밸리의 디지털 기업과 전통적인 TV방송 사업자의 가장 큰 차이점 중 하나는 조직이 의사결정을 내리는데 사용하는 데이터 및 통찰력의 양에 있습니다. DSS는 지속해서 테스트하고 반복하는 문화를 가지고 있다고 합니다. 참고로 넷플릭스는 2007년 스트리밍 서비스를 시작한 이래로 기술개발 부분에만 54억 달러를 지출했습니다. 스트리밍 시대에, 국내 방송사에 양질의 데이터 확보, 데이터 분석력, 그리고 새로운 시도와 도전을 장려하는 문화, 무엇보다 변화에 대비할 과감한 투자가 필요한 이유입니다.

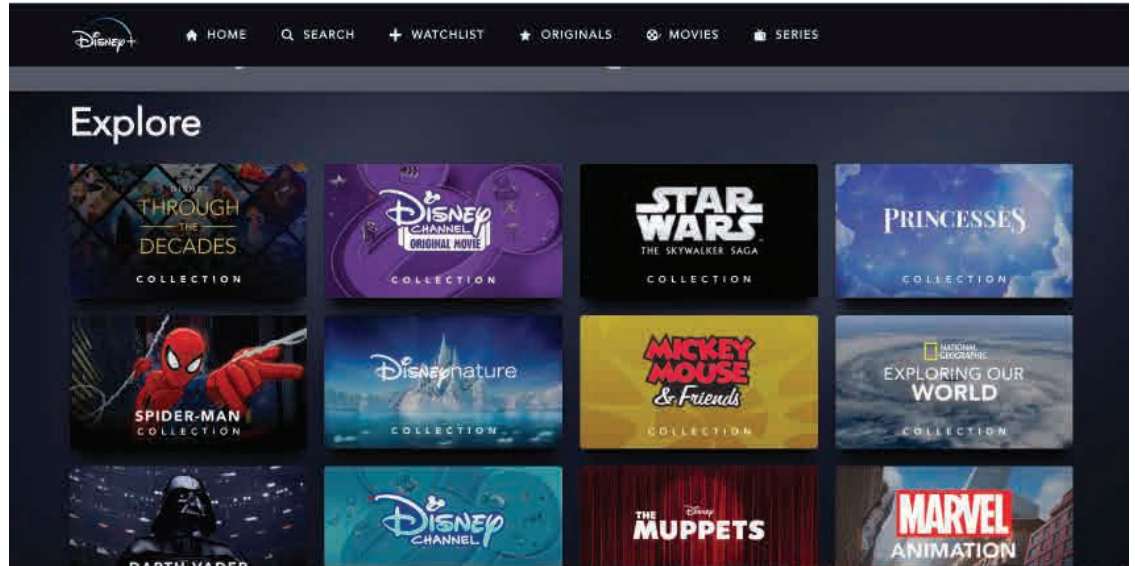
우리가 주목해야 하는 두 가지

우리가 주목해야 하는 점은 디즈니가 콘텐츠를 제시하는 ‘방법’에 있습니다. 첫 번째는 4K 리마스터링 콘텐츠 제

2) 자세한 내용은 <방송과기술> 2018년 5월호 ‘디즈니의 트윈 스트리밍 이니셔티브’ 참고

공입니다. 예를 들어, 오리지널 <스타워즈> 일부는 UHD라고도 하는 4K로 스트리밍됩니다. R2-D2의 거친 부분을 선명하게 볼 수 있고, 다스베이더의 망토는 더 검게 보입니다. 1995년 개봉한 <토이스토리> 등 디즈니의 일부 고전 영화는 4K로 리마스터링되었습니다. 오래된 디즈니 팬들 입장에서는 환영할만한 서비스입니다.

4K TV가 대중화되지 않았지만, 그럼에도 넷플릭스의 UHD 요금제가 월 15.99달러라는 점을 고려하면, 디즈니의 월 6.99 달러와 콘텐츠 품질은 소비자 입장에서 매우 저렴한 셈입니다. 또 오프라인에서도 시청할 수 있도록 라이브리의 모든 콘텐츠를 다운받을 수 있는 기능을 탑재했고, 계정당 최대 7개의 프로필을 생성, 최대 4명이 동시 스트리밍할 수 있는 기술을 지원하고 있습니다.



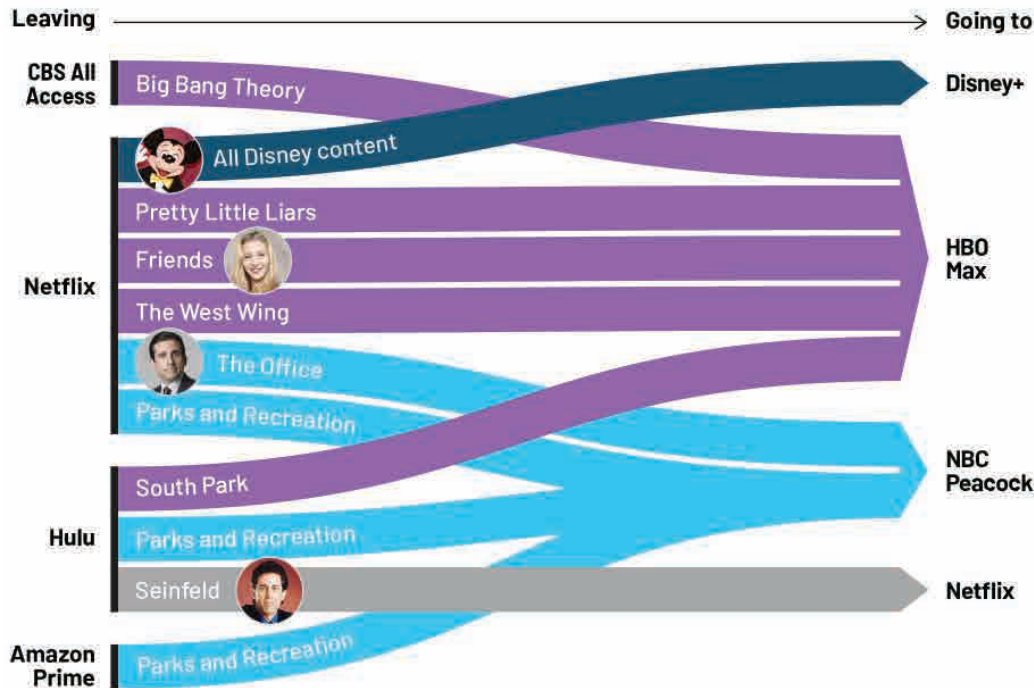
두 번째는 ‘Disney Collections’라고 부르는 라이브러리입니다. Michael Paull DSS 사장은 “우리가 하고 있는 일은 일련의 콘텐츠들과 소비자가 원하는 것, 머신러닝 알고리즘에 대한 판단을 최대한 활용하는 것”이라고 말했습니다. 디즈니는 디즈니 오리지널 외에 그동안 인수합병을 거듭하며 스타워즈, 마블, 내셔널지오그래픽까지 압도적인 콘텐츠를 확보하고 있습니다. 이용자가 원하는 것을 검색해서 보려고 할 때, 검색 버튼을 누르면 원하는 콘텐츠를 검색할 수도 있지만, 큐레이션 서비스 ‘디즈니 컬렉션’을 이용할 수도 있습니다. 디즈니 컬렉션에서는 디즈니의 1920년대의 작품까지 볼 수 있는 ‘Disney Through the Decades’부터 스타워즈, 마블 등 대표 시리즈를 큐레이션 해 제공하고 있습니다. 이런 큐레이션을 통해 이용자는 콘텐츠의 양에 압도되어 무엇을 선택할지 모르는 역설적인 상황을 극복할 수 있어 이용자의 선택을 도와줍니다.

디즈니의 미래, 디즈니+

디즈니는 기록적인 블록버스터 영화, 테마파크, TV 네트워크 및 자사 IP 기반 제품들 덕분에 지난 몇십 년간 미디어 세계의 정상에 올랐습니다. 그렇다면 왜 세계에서 가장 지배적인 미디어 회사가 새로운 사업을 창출하기 위해 수십억 달러를 투자했을까요? 의외로 단순합니다. 디즈니는 빠르게 변화하는 미디어 세계에 적응해야 한다고 판단했기 때문입니다. TV 방송을 포함한 미디어 산업은 불안정한 시기에 도달했습니다. 해외는 물론, 국내 시장 역시 인수합병이 이루어지고 있고, 넷플릭스로 대표되는 기술 기반의 미디어 기업과 경쟁해야만 살아남을 수 있는 상황에 직면해있습니다. 디즈니는 영리하고 빠르게 시장의 변화를 파악했고, 과감히 투자해 변화하는 시장 트렌드를 따라갈 방법을 찾은 셈입니다.

이제 시청자들은 ‘콘텐츠’에 따라 시청할 플랫폼을 선택합니다. 어디서 제작한 콘텐츠인가 보다는 내가 ‘보고 싶은’ 콘텐츠를 ‘어디서’ 볼 수 있느냐에 따라 OTT 서비스를 선택합니다. 이런 이유를 알았기 때문일까요? CNN 비

즈니스의 그림을 보면, 그동안 넷플릭스에 콘텐츠를 유통했던 미국 방송사들은 넷플릭스와의 제휴를 끊고 자사 OTT를 개발, 독점 유통할 계획입니다.



출처 : Pick the best streaming service for you, from Disney+ to Netflix (CNN Business, 2019.11.10.)

국제방송미디어기술협회(IABM)는 IBC 2019에서 업계의 변화 방향성을 크게 세 가지로 정리했습니다. 첫째, 넷플릭스, 애플, 디즈니 등 대기업들의 글로벌 OTT 서비스 경쟁, 둘째, 콘텐츠·플랫폼에 대한 투자 증대, 셋째, 변화되는 시장에 빠르게 대응하는 것이 주요 이슈입니다. 시간이 흐르고, 시장에서의 변화로만 알 수 있겠지만, OTT 시장에 진입하는 더 많은 서비스가 우릴 기다리고 있다는 것은 분명합니다. 국내외 모두, 앞으로 몇 달 혹은 몇 년 동안 여러 가지 요인이 미디어 업계에 영향을 줄 것입니다.

디즈니는 넷플릭스와 아마존 사이에서 얼마만큼의 시장 점유율을 차지할까요? 미국 내에서만 HBO Max, Peacock, 애플TV가, 유럽에서는 영국의 Britbox나 프랑스 salto 등이 경쟁자로 기다리고 있습니다. 전 세계적으로 1020세대의 시간을 잡고 있는 YouTube와 비교하면 또 어떻게 될까요? 전통적인 방송사와 더 많은 스트리밍 서비스 사이에서 소비자들은 선택의 범위가 넓어졌습니다. 원하는 콘텐츠를 시청하기 위해서는 결국 중복으로 비용을 지불해야 하는 상황에 놓이기도 했습니다. 어떤 서비스가 더 매력적으로, 합리적인 가격으로 소비자를 만족시킬까요?



스트리밍 전쟁 - Winter is coming

Winter has arrived and Hollywood is in chaos.



출처 : The Streaming Wars (NBC news, 2018.11.01.)

지난 2018년 11월, 미국 NBC 뉴스는 재미있는 기사를 내놓았습니다. 미국 OTT 기업을 인기 드라마 <왕좌의 게임>의 주요 캐릭터에 비유해 풀어냈습니다. 그림을 보면, 아마존, 넷플릭스, 디즈니, 애플, 컴캐스트, AT&T 등 미국의 주요 미디어 기업이 모두 묘사되어 있습니다. 당시엔 아마존이 스트리밍 왕국의 꼭대기에 앉아있었지만, 1년 여가 흐른 지금은 어떻게 바뀌었을까요? 그리고 앞으로는 또 어떻게 바뀔까요? ‘Winter is Coming. 겨울이 오고 있다’라는 <왕좌의 게임> 속 스타크 가문의 가언은 ‘긴 겨울이 오기 전에 미리 준비해야 한다’는 뜻을 가지고 있습니다.

우리의 상황은 어떤가요? 겨울을 준비하고 있나요? 우리에게 계절적으로나, 산업적으로나 ‘진짜 겨울’이 오고 있습니다.

2년 동안 트렌드 리포트를 관심있게 읽어주신 독자 여러분께 감사드립니다. 🙏

참고문헌

Disney is staking its future on Disney+ (CNN Business, 2019.11.12.)

Disney+ Is Here—and It's a Fully Formed Streaming Juggernaut (Wired, 2019.11.12.)

Inside Disney's New York Stream Factory (Variety, 2019.10.01.)

Disney bets big on the streaming revolution (2019.11.13.)

This is what using Disney's new \$7-a-month streaming service looks like (Business insider, 2019.11.13.)

Disney Is New to Streaming, but Its Marketing Is Unmatched (NYtimes, 2019.10.27.)

The Streaming Wars: How the new kingdoms of Hollywood are battling it out for the future of entertainment (NBCnews, 2018.11.01.)

한국형 스마트폰 취재시스템 개발과 도입

글. 김형순 아리랑국제방송 기술센터 기술연구소 부장



그림 1. 보령 머드 축제에서 스마트폰으로 뉴스 생방송을 진행하는 장면

한국방송기술인연합회 회원사 협회원분들의 격려와 관심 속에 아리랑국제방송 기술연구소 (Technology Labs)가 개소한 지 1년 남짓 지났습니다. 작년 9월 ‘방송과기술’ 지면을 통하여 말씀드린 연구 과제 중 대표적으로 진행하여 왔던 ‘스마트폰 취재 시스템 개발 및 적용’에 대하여 지난 1년간 저희 나름의 고민과 경험을 연합회원분들께 공유해 드리고자 합니다.

‘스마트폰 취재’에 대하여 생소하게 들으시는 회원분들이 있으실 겁니다. 저희도 ‘스마트폰 취재’라는 연구 과제를 경영진으로부터 요청받았을 때, 방송의 고품질, 안정성을 우선으로 하는 방송기술인으로서 스마트폰 시청자 제보라면 모를까, 스마트폰을 사용하여 ENG 수준의 취재 품질을 보장할 수 있을지 확신할 수 없었습니다. 또한 기존 ENG 취재 프로세스가 있는 현실에서 누가 어떠한 방식으로 ‘스마트폰 취재’에 대한 새로운 업무를 맡아 진행해 나갈지도 쉽지 않은 문제였습니다.

그러나 몇 개월간 ‘스마트폰 취재’에 대한 해외 사례를 조사해 보고 관련 기술들을 고민해 보면서 생각이 조금씩 바뀌게 되었습니다. 이미 해외에서는 ‘스마트폰 취재’가 ‘모바일 저널리즘’이라는 영역으로 지난 10여 년간 존재해 왔다는 사실을 알 수 있었고, 해외에서는 많은 언론사가 미디어 경쟁력을 강화하기 위하여 ‘스마트폰 취재’에 대한 연구와 도입에 노력하고 있었습니다. 특히 해외 언론사들은 ‘모바일 저널리즘’이라는 틀 속에 ‘스마트폰 취재’를 새로운 뉴스 생태계를 위한 효과적인 생산 인프라의 출발점으로 인식하고 있었습니다.

‘모바일 저널리즘’의 해외 사례와 스마트폰 관련 기술의 발전 추세로 볼 때 현시점에서 적극적으로 ‘스마트폰 취재’ 도입을 검토해 볼 만한 충분한 이유가 있다고 생각하였습니다.

모바일 저널리즘, 스마트폰 취재의 시작

‘모바일 저널리즘’은 대중에게 시사적인 정보의 의견을 모바일기기로 취재, 편집, 배포하는 활동으로 정의할 수 있습니다. 스마트폰을 중심으로 한 ‘모바일 저널리즘’은 뉴스 현장에서 기사와 영상, 사진을 전송하기 위하여 2007년 로이터가 N95라는 노키아 휴대폰으로 실험 키트를 개발한 데서 시작되었다고 알려져 있습니다. 카메라를 기본으로 한 휴대폰의 혁신적 기술 발전이 뉴스 취재 도구를 바꿀 수 있다는 아이디어에서 출발한 것이라 할 수 있습니다. 그 당시 노키아 N95는 500만 화소의 카메라를 자랑하는 세계 최고의 스마트폰이었습니다. 로이터는 최신의 노키아 휴대폰을 중심으로 하여 키보드, 트라이포드, 태양열 충전용 배터리 팩, 마이크 등으로 취재용 도구를 구성하고 모바일 편집 인터페이스 개발을 통하여 뉴스 현장에서 기사를 퍼블리싱하는 개념으로 필드 테스트를 진행하였습니다.

‘모바일 저널리즘’을 구현하는 이러한 스마트폰 취재 도구를 모바일 저널리즘 키트, 줄여서 ‘모조(MOJO) 키트’라고 합니다. 이 최초의 모조 키트에 사용된 노키아 N95는 현재와 같은 스마트폰 형태가 아니었고 원하는 수준의 영상을 촬영하고 전송하기에는 여러 기술적 한계가 있었습니다. 실험적 형태의 모조 키트라 할 수 있습니다.

실험적 형태의 모조 키트가 만들어진 2007년은 스티브 잡스에 의하여 최초의 아이폰이 세상에 출시된 때이기도 합니다. 노키아 휴대폰은 N95를 기점으로 사양길로 접어들게 되고 이후 모조 키트는 현재의 스마트폰 형태인 아이폰을 중심으로 만들어지게 됩니다. 본격적인 ‘모바일 저널리즘’ 키트를 위한 스마트폰은 2011년에 듀얼 코어 CPU를 사용하고 HD(1,080P) 화질이 구현되었던 아이폰4S, 갤럭시S2로부터라 하겠습니다.



그림 2. 아리랑 스마트폰 취재시스템(Smartphone News Gathering System) 강의자료

해외 방송사들의 스마트폰 취재 교육과 도입

아일랜드 방송사 RTE에서 아이폰4를 중심으로 모조 키트를 구성하였고 ‘스마트폰 취재’를 위한 교육이 유럽지역에서 시작되었습니다. 현실적인 모조 키트를 구성하고 교육하는 데는 아일랜드 방송사 RTE의 글렌 멀카이(Glen Mulcahy)라는 직원의 열정적인 노력이 있었습니다. 글렌 멀카이는 현재까지도 모조 분야의 가장 잘 알려진 전문가입니다. 2012년 그는 설컴(Circom, 유럽지역 공공 서비스 텔레비전 방송 협회) 관계자들과 함께 처음으로 모조 워크숍을 주최합니다. 이로써 유럽지역 저널리스트에게 ‘스마트폰 취재’가 본격적으로 알려지게 되었고 유럽의 방송사들이 스마트폰 취재를 통한 ‘모바일 저널리즘’의 새로운 가능성을 보게 되었습니다.

2012년 중동의 알자지라(Aljazeera) 방송사는 아이폰4로 25분짜리 다큐멘터리를 제작한 이후 독자적인 모조 키트로 여러 번의 스마트폰 취재를 시도하였고, 현재 모바일 저널리즘 가이드를 제작하는 등 스마트폰 취재를 위한 교육에도 힘쓰고 있습니다.



그림 3. 모조 전문가 글렌 멀카이와 설렘의 모조 워크숍 / 2012



그림 4. 알자지라 모바일 저널리즘 가이드



이러한 해외 방송사의 스마트폰 취재 도입을 위한 수년간의 노력에도 불구하고, 뉴스 현장에서 상시로 스마트폰 취재를 도입하기는 어려웠던 것 같습니다. 스마트폰 영상 품질이 ENG 영상 품질에 비해 안정적이지 못했고, 모조 키트의 구성과 운영 방법이 취재 기자 1인이 감당하기에는 쉽지 않았기 때문이라 하겠습니다. 더구나 기존의 ENG 취재 자원과 업무 플로어에 익숙해져 있는 상황에서 굳이 새로운 스마트폰 취재를 힘들게 해야 할 이유가 없었던 것이 아닌가 생각합니다.

그러나 최근의 스마트폰은 4K 60fps 촬영과 HEVC(H.265) 코덱까지 지원하며 ENG 못지않게 고품질, 고효율 영상 촬영을 위한 조건을 충족시킬 수 있는 상황이 되었습니다. 또한 짐벌 등 안정적 영상을 촬영할 수 있는 도구의 결합이 쉬워 누구라도 일정 정도의 교육 훈련으로 과거와는 다르게 프로페셔널에 준하는 영상을 만들 수 있게 되었습니다. 촬영된 영상은 스마트폰 편집 애플리케이션의 도움을 쉽게 받을 수 있게 되었으며, LTE/5G나 IP를 통해서 고화질 실시간 전송이 가능하게 되었습니다. 이러한 스마트폰 기술의 혁신적 변화는 방송사에 전면적인 스마트폰 취재 뉴스룸 도입이라는 혁신으로 나타나게 되었습니다. 최근 인도의 뉴텔리 방송사(NDTV)는 ‘스마트폰 취재’를 중심으로 기존의 뉴스룸과 취재 자원을 혁신적으로 바꾸었습니다. ENG 대신 스마트폰을 사용하여 기자 모두가 직접 취재할 수 있도록 일하는 방식과 조직을 전면적으로 재편한 것입니다. 이들이 ‘스마트폰 취재’를 전면적으로 도입한 이유는 앞에서 말씀드린 바와 같이 스마트폰 관련 기술의 진보로 스마트폰 동영상의 방송용으로 손색이 없고 스마트폰 애플리케이션의 도움으로 촬영, 편집, 전송까지 방송기자 1인에 의한 운용성이 높아졌기 때문입니다. 또한 취재 자원의 경량화로 취재 영역에서의 이동성, 접근성이 용이해졌고 이에 따라 언제 어디서든 기자 1인에 의한 속보 대응 능력이 탁월해졌다는 것입니다.



그림 5. 뉴스 현장에 ENG 대신 스마트폰 취재를 도입한 NDTV

한국형 스마트폰 취재 시스템에 대한 고민과 경험

그렇다면 현재 시점과 같은 스마트폰 관련 기술 상황에서 소위 스마트폰 강국, IT 인프라 강국이라는 대한민국에서 “어떠한 형태의 스마트폰 취재시스템을 만들어 운영할 수 있을까? 한국형 스마트폰 취재시스템? 한국형이라면 실시간 뉴스 생방송에 특화되어있는 스마트폰 취재시스템이 되어야 하지 않을까? 다수의 스마트폰으로 간이 중계는 가능할까?” 우선 이를 위해서는 기존의 해외 모조 키트보다는 당연히 운영하기 쉬어야 할 것이고, 여러 뉴스 현장 상황에 즉각적인 속보 대처가 생방송으로 가능해야 한다고 생각하였습니다. 저희로서는 도전적 과제가 되었습니다. 저희는 스마트폰 취재가 어디까지 가능할지 검토하기 시작했습니다. 일명 ‘스마트 a+’ 라는 연구 과제 프로젝트가 시작되었습니다.

앞에서 말씀드린 바와 같이 스마트폰 취재시스템은 해외에서는 모조 키트라고 불리고 있습니다. 모조 키트는 스마트폰을 중심으로 핵심 장비와 부품들이 목적하는 기능과 특성에 맞게 사용되어야 하고 촬영, 편집, 전송에 적합한 애플리케이션을 스마트폰에 내재하여 구성하여야 합니다. 몇 개월에 걸쳐 여러 스마트폰과 짐벌, 조명, 무선마이크 등의 핵심 장비와 부품들을 테스트하고 특히 뉴스 생방송에서 문제없이 사용할 수 있도록 애플리케이션 관련 기업과 협업이 가능한지에 대하여 검토하였습니다.

검토 결과 스마트폰 카메라 기술혁신 상황, 짐벌 등 촬영 보조 장비의 활용, 뉴스 생방송을 위한 전문기업과의 애플리케이션 협업 가능성 등을 볼 때 현시점에서 저희가 원하는 수준의 스마트폰 취재시스템이 만들어질 수 있다고 판단되었습니다. 검토 결과를 바탕으로 사용자와 목적에 따라 모조 키트의 프로토타입을 만들고 취재 기자들과 필드 테스트를 진행하였습니다. 구글 안드로이드 OS를 탑재한 삼성 스마트폰을 중심으로 3가지 타입의 모조 키트가 제작되었습니다. 타입별로 짐벌 등 모조 키트 구성품이 조금씩 다릅니다.

타입 1은 특별히 오디오 레벨 제어 문제를 고려한 리그로 구성하였습니다. 필드 테스트 결과 현재는 생방송 특성에 맞지 않고 내구성 등에 문제가 있어 현재는 사용하지 않고 있습니다.

타입 2는 짐벌을 중심으로 한 영상 촬영에 익숙하지 않은 취재 기자가 사용합니다. 주력으로 교육하고 사용되는 모조 키트입니다.

타입 3은 리그를 중심으로 한 키트인데 카메라 기자 등 영상 촬영에 익숙한 사용자를 위한 것입니다. 촬영 후 색보정을 포함하는 4K 스포트 제작용으로도 사용하고 있습니다.

현재 해외 모조 키트에서 많이 사용하고 있는 애플 스마트폰을 중심으로 구성된 키트를 테스트하고 있습니다. 모조 키트 운용을 위해서는 브라킷을 통한 구성 장비 결합이 필요합니다. 기존 1인 미디어용으로 나온 브라킷으로는 사용에 한계가 있어서 3D 프린터를 사용하여 조명과 오디오 장비, 배터리 장착 등을 위한 별도의 브라킷을 디자인하여 제작했고, 신규 브라킷 7종에 대하여 디자인 출원을 하였습니다.



그림 6. 뉴스 현장에 사용 중인 스마트폰 취재시스템



그림 7. 스마트폰 취재시스템 관련 특허와 디자인 출원

해외 모조(MOJO) 키트와의 차별점이라고 한다면 LTE/5G 환경에서 뉴스 생방송에 특화되어있다고 할 수 있습니다. 안정적인고 원활한 뉴스 생방송을 위해서 스마트폰 전송 애플리케이션의 기능 향상은 필수적인 상황입니다. 이를 위해서 MNG 장비 업체인 TVU, LIVE-U와 기술적 이슈 해결을 위한 협업이 있었습니다. 또한 5G 뉴스 생방송에 대한 중계 환경 적합성을 판단하기 위하여 5G 스마트폰으로 모조 키트를 구성, 국내 통신사와 협업하



그림 8. 뉴스 현장과 부조정실과의 5G 스마트폰 취재시스템 필드 테스트



여 5G망이 구축된 전국 5개 권역 16개 장소에 대한 2개월간의 필드 테스트가 있었습니다.

올해 하반기부터 모조 키트로 구성된 간이 중계 형식의 스마트폰 중계시스템을 제작하여 뉴스 생방송 현장에 사용하고 있습니다. 스마트폰 취재시스템이 1인 기자용이라면 스마트폰 중계시스템은 취재 기자, 카메라 기자, 엔지니어가 운영하는 간이 중계용 시스템입니다. 스마트폰 중계 시스템에서는 모조 키트 이외에 스마트 패드와 허브, 비디오 스위처, 무선 탈리 송수신기, 드론 등을 사용합니다. 무선 탈리 송수신기는 여러 대의 스마트폰 사용 시 비디오 스위처와의 연동을 위하여 개발하였고 현재 특허 출원 중입니다.



그림 9. 스마트폰 취재시스템의 구성(아리랑 MOJO KIT2)



그림 10. 스마트폰 백팩 중계 방식 구성도

이 시스템으로 뉴스 생방송 현장 중계에 다양한 영상을 스워칭하여 전송할 수 있게 되었습니다. 기존 중계차 제작 방식이 아닌 Wi-Fi와 LTE/5G 무선 전송망을 사용하는 간이 중계 형식의 ‘스마트폰 백팩 중계’ 제작 방식은 취재기자를 포함하여 5명의 소수 인원으로 현장에서 즉각적인 생방송 중계가 가능합니다. 뉴스 현장에서 스마트 패드와 허브로 스마트폰, 드론 등의 카메라 소스를 무선으로 연결하기 때문에 생방송 준비도 20분 내외면 충분합니다.



그림 11. 스마트폰 백팩 중계 장비 이동



그림 12. 뉴스 현장에서 백팩 중계 장비 세팅

여러 대의 스마트폰 화면을 스위칭하여 제공하는 ‘스마트폰 백팩 중계’ 제작 방식으로 2019년 9월 스마트폰 5대로 민속촌에서 추석 행사를 뉴스 생방송으로 처음 시도하였습니다. 이어 강남 BTS 팝업스토어 오픈 행사를 뉴스 생방송으로 진행하였습니다.



그림 13. 민속촌 추석 행사 스마트폰 중계



그림 14. 강남 BTS 팝업 스토어 오픈 행사 스마트폰 중계

이러한 성공적인 시도를 발판삼아 10월에는 스마트폰과 드론으로 청풍호 유람 선상에서 뉴스 생방송을 진행하였습니다. 유람선 내 스마트폰 뉴스 영상 구성과 함께 실시간 드론 영상을 뉴스 생방송으로 스위칭하기는 쉽지 않은 시도였습니다. 아마도 방송사에서는 전례가 없었던 뉴스 생방송 중계라 생각됩니다.

중계를 준비하면서 여러 기술적인 문제에 대해 고민을 해야 했습니다. 뉴스 생방송 상황에서 실시간 드론 영상 품질을 확신할 수 없었고 기동 중인 드론을 청풍호에 수장시킬 수 있다는 걱정도 있었습니다. 그러나 기술센터, 시사 보도팀, 영상취재 파트로 이루어진 모바일 저널리즘 ‘청풍호’ 프로젝트팀은 강한 의지와 합심, 책임감으로 서로를 격려하면서 현장에서 어려움을 확인하고 문제를 해결해 나갔습니다. 생방송 뉴스 진행 시 드론 실시간 영상 전송에도 큰 문제가 없었고 오히려 드론을 포함한 영상 구성이 너무나 매끄러워 자료 화면으로 생각될 정



그림 15. 충주호 유람선상에서 스마트폰과 드론 실시간 영상으로 뉴스 생중계를 진행하는 모조팀



그림 16. 청풍호 유람선 뉴스 생중계 주요 방송 화면 / 2019.11.1.

도였습니다. 생방송 후 드론 촬영은 쉽지 않았지만, 유람 선상에 무사히 착륙시킬 수 있었습니다. 일명 ‘청풍호’ 프로젝트팀의 새롭고 값진 경험이었습니다.

이러한 간이 중계 형식의 ‘스마트폰 백팩 중계’는 특별한 뉴스 취재 상황이 발생할 때 건별로 모바일 저널리즘 프로젝트를 구성하여 운영하고 있습니다. 새롭게 시도하는 ‘스마트폰 백팩 중계’를 통하여 그간 방송 현업을 통하여 느껴보지 못했던 서로에 대한 이해와 존중감이 생기게 되었습니다. 뉴스 생방송 현장의 여러 문제를 합심하여 해결하면서 새로운 업무에 대한 자신감과 즐거움도 느낄 수 있었습니다.



그림 17. 모바일 저널리즘 BTS 프로젝트팀



그림 18. 모바일 저널리즘 청풍호 프로젝트팀

스마트폰 취재시스템의 국내외 교육

스마트폰 취재시스템 개발 초기부터 기자를 위한 모바일 저널리스트 교육 과정을 만들게 되었습니다. 취재 기자가 뉴스 현장에서 스마트폰 취재를 편하게 생각할 때까지 지속적인 교육과 반복 훈련을 해야 했습니다. 우선 새로운 업무 프로세스에 적응이 빠른 신입 기자를 위주로 모바일 저널리스트 양성 과정을 만들었습니다. 집중과정과 1대1 수시 과정, 라이브 현장 과정입니다.

첫 번째 집중과정은 스마트폰 취재의 이해와 장비 및 촬영, 편집, 전송 애플리케이션에 대하여 교육합니다. 기자

마다 스마트폰 취재 패키지를 기획, 제작하고 마무리합니다.

두 번째 1:1 수시 과정은 현장 취재 시 사전 교육과 취재 후 영상물에 대한 피드백을 코칭합니다.

세 번째 라이브 현장 과정은 뉴스 생방송을 처음 하는 경우 초기 부담을 줄여주기 위하여 엔지니어가 뉴스 현장에 같이 나가 운영을 지원해 줍니다.



그림 19. 스마트폰 취재 집중과정



그림 20. 스마트폰 취재 1:1 과정



그림 21. 스마트폰 취재 현장 과정

지난해 11월에는 대외 교육 프로그램으로써 국내 스마트폰 취재시스템을 소개하고 확산을 위하여 국내 방송사를 대상으로 한국전파진흥협회의 방송사 맞춤형 과정을 실시한 바 있습니다. 아리랑국제방송 기자가 교육생으로 함께하는 프로그램을 기획함으로써, 사내 기자에게는 재교육의 기회가 되고 처음 접하는 타 방송사 기자에게는 먼저 교육받은 기자로부터 생생한 스마트폰 취재 현장 경험을 공유하게 되

어 스마트폰 취재에 대한 이해와 공감대가 훨씬 넓어진다는 효과가 있습니다. 지난번 교육에서는 국내 5개 방송사와 함께했는데, 교육 후 만족도가 90%가 넘었고 교육생 모두 매우 만족스러워 하였습니다.



그림 22. 국내 방송사 대상 스마트폰 취재 교육 / 2018.11 한국전파진흥협회 방송사 맞춤형 교육 과정



올해 5월과 8월에는 아리랑국제방송이 주관한 두 차례에 해외 방송인 초청 교육이 있었습니다. 동남아 7개국, 중국 5개 방송사가 참여하였고 저희는 한국형 스마트폰 취재시스템에 대한 교육 프로그램 준비하여 진행하였습니다. 아시아 지역의 여러 방송 관계자들이 현재 아리랑 뉴스 생방송에 활용되고 있는 스마트폰 취재 상황에 대하여 매우 깊은 관심을 보였습니다. 뉴스 현장에 무리 없이 사용하는 상황을 보고 놀라워했습니다.

아직 국내 방송사에서는 스마트폰 취재가 실무적으로 확산하고 있지는 않지만, 모바일 저널리즘의 발전 추세로 보아 머지않아 효과적인 취재 수단으로 인식될 것으로 보입니다. 앞으로 스마트폰 취재시스템은 일상적인 개인화 취재 도구로써 현재와는 확연히 다른 취재 효율성과 신속성, 새로운 저널리즘 가치를 구현해 나갈 것입니다. 스마트폰 취재의 여러 장점에도 불구하고 방송사 조직에 도입하거나 정착시키기는 말처럼 쉽지 않습니다.



그림 23. 해외 방송사 대상 스마트폰 취재 교육 / 2019.8. 제2차 해외방송인 초청 교육 과정

왜냐하면 스마트폰 취재는 새롭게 일하는 방식을 요구하고 있기 때문입니다. 조직 구성원이 기존의 뉴스 생산 방식만을 고집하고 안주하는 모습에서 벗어나 새로운 뉴스 생산 방식에 대한 이해와 관심을 두고 도전과 협력이 있어야만 스마트폰 취재를 효과적인 취재 수단으로 조직 내에 정착시킬 수 있습니다. 경영진의 지속적인 의지와 독려 역시 매우 중요하고 필수적인 사항이라 할 수 있습니다.



그림 24. 아리랑 스마트폰 취재시스템 설명 / 2019.9 임직원 대상 연구개발 성과 공유회

이제까지 저희가 고민하고 경험했던 스마트폰 취재시스템에 간략히 말씀드렸습니다. 저희의 한국형 스마트폰 취재시스템에 대한 연구와 개발은 아직도 진행 중입니다. 스마트폰 취재는 해외에서 먼저 시작되었지만 대한민국에서 꽃 피워지길 바랍니다. 이를 위하여 앞으로 스마트폰 취재에 대하여 저희와 고민을 함께하는 한국방송기술인연합회 회원사 분들이 늘어갔으면 좋겠습니다. 감사합니다. 🌸

글로벌 IP Technical

전문가 양성과정 1~2일 차

글. 박종화 EBS 영상기술부

교육 개요

- 주최/주관 : 과학기술정보통신부/방송기술교육원
- 교육 대상 : 지상파 방송기술인 중 IP 관련 종사자 등 8명
- 일시/장소 : '19년 10월 20일 ~ 10월 27일, 캐나다 토론토 Evertz 社 및 방송사 견학

1일 차 주요 내용

IP 네트워크 기반 미디어 기술

SDI(12G-SDI) 방식은 기존과 동일한 하나의 케이블로 UHD 영상 전달이 가능한 장점은 있으나, 연결 거리에 따른 신호 품질의 감쇄가 있으므로 원거리 연결 시 안정적인 구성이 어렵다는 한계점이 있다. 이러한 문제들을 해결하고 안정적인 UHD 시스템을 구축하기 위하여 폭넓게 연구되고 있는 방식이 바로 SMPTE 2022, SMPTE 2110 표준의 IP 영상 전송 방식이다.

[SMPTE ST.2022] IP System 네트워크 표준 구성

- 2022-1 : 실시간 비디오 / 오디오 파일 전송을 위한 정방향 오류 정정
- 2022-2 : 일정한 비트 전송률 MPEG-2 전송 스트림의 단방향 전송
- 2022-3 : 가변 비트 전송률 MPEG-2 전송 스트림의 단방향 전송
- 2022-4 : 고정 비트 전송률 MPEG-2 전송 스트림의 단방향 전송
- 2022-5 : 높은 비트 전송률 미디어 신호 전송을 위한 순방향 오류 수정
- 2022-6 : IP 네트워크를 통한 높은 비트 레이트 미디어 신호 전송
- 2022-7 : SMPTE ST.2022 IP 데이터그램의 완벽한 보호 스위칭

[SMPTE ST.2110] IP System 네트워크 표준 구성

- 2110-10 : 시스템 아키텍처 및 동기화
- 2110-20 : SMPTE 2022-6 기반의 비압축 비디오 전송

- 2110-21 : 트래픽 조절 및 네트워크 전달 타이밍
- 2110-30 : AES67 기반 오디오 전송
- 2110-31 : AES3 형식의 오디오 전송
- 2110-40 : 보조 데이터 전송

IP 주요 코덱 종류

AVC-I : AVC-I는 MPEG-4/AVC 코덱의 가벼운 압축 변형으로 2005년에 표준화되었다. 비디오 컨트리뷰션 애플리케이션을 위한 저지연 옵션으로, MPEG-4 AVC 생산 표준에서 발생한 것이다. AVC-I와 같은 인트라 전용 코덱은 Long-GOP 옵션보다 더 효율적이다.

JPEG 2000 : JPEG 2000은 기존 JPEG 표준의 성능을 향상하기 위해 공동 사진영상 전문가 그룹에 의해 만들어진 가벼운 압축 코덱이다.

LLVC : LLVC(저지연 비디오 코덱)은 10Gbps 이더넷상의 4K 60p 송신 요구를 지원하기 위해 소니에 의해 개발된 가벼운 압축 기술이다. 시각적 무손실 3:1 압축 때문에 이 포맷은 소니 IP 라이브 생산 시스템을 개선할 것으로 예상하며, 라이브 스튜디오와 스포츠 방송을 보다 효율적이고 저렴하게 할 것이다.

TICO : TICO 얼라이언스의 TICO 압축 기술은 HD 및 UHD 인프라를 위해 개발되었는데 관련 제조업체 컨소시엄, OEM 제공자, 방송사, 전자 브랜드와 기술 기업으로 이루어졌다. 무손실 압축을 4:1까지 제공한다.

VC-2 : VC-2 SMPTE ST 2042-1(VC-2)는 인트라 프레임 코덱의 일종으로, UHD 분배에서 포스트 프로덕션에 걸쳐 기여를 한다. BBC에 의해 개발된, VC-2는 비독점적이고 로열티가 없으며 높은 품질을 제공함과 함께 복잡도와 레이턴시가 낮다. 무손실 압축 비율 2:1 가능하며 비트레이트는 ASI와 IP를 통해 10~200Mbps로 전송하도록 구성할 수 있다.

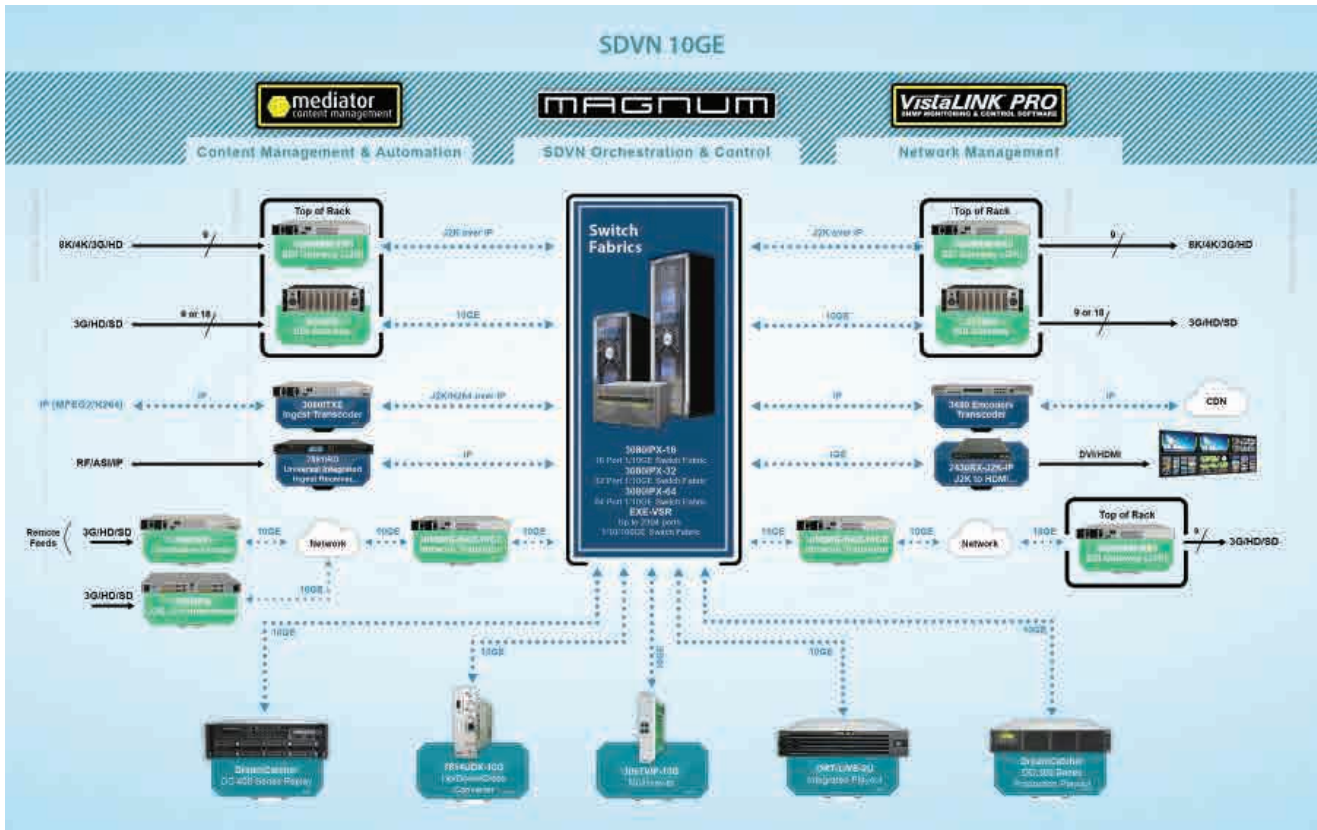
ASPEN : ASPEN은 MPEG-2 전송스트림(TS)상에서 비압축 UHD/3G/HD/SD를 캡슐화하려는 포맷으로 Evertz에 의해 개발되었다. ST 302, ST 2038, ST 2022-X와 같은 기존 SMPTE 표준이 결합하였을 때, ASPEN은 방송사업자에게 확장 가능한 IP 네트워크상에서 비디오, 오디오 및 데이터를 전송하는 유연한 방법을 제공한다.

SDI 비디오 신호 vs. IP 기능 비교

SDI 신호	IP 신호
보장 대역	최대 역량, 우선순위 선택
고정 회로 연결	유동적
단일 신호	다중 신호
동기 타이밍	비동기 타이밍
실시간	실시간, 비실시간

Evertz SDVN 구성도 및 기능

SMPTE ST.302를 사용한 오디오 전송과 SMPTE ST2038을 사용한 메타데이터 전송을 결합한 SDVN(Software Defined Video Network)을 사용함으로써 새로운 시스템을 통해 유연성과 확장성을 강조하고, 각종 신호들이 IP 신호 seamless 스위칭과 라우팅에 사용될 수 있으며, 독자적이며 임의로 소스 흐름 요소들을 라우팅 할 수 있는 큰 장점을 함께 제공한다. 그럼으로써 방송 시설 전체의 완성도를 높일 수 있다.



확장성 - IP 네트워크 시스템으로 전환함으로써 어떤 IP 시스템이든지 확장할 수 있으며, 새로운 형식과 플랫폼에 대한 향후 확장을 수행할 수 있다.

유연성 - 새로운 IP 미디어 서비스를 빠르게 추가 또는 제거하여 수익을 극대화하고 운영 비용을 절감할 수 있는 유연성을 제공한다.

적응성 - 압축 및 비압축 비디오 포맷에 대해 다양한 콘텐츠 유형과 여러 표준 스트림을 지원하는 형식을 구축 가능하다.

What is AMWA NMOS IS-04/05 SMPTE-2110?

SMPTE ST2110 표준안은 일반적으로 메타데이터라 불리는 IP 주소 지정 방식, 멀티캐스팅 방식, 코덱 유형, 비트 전송률, 형식 등을 지정하지 않는다. 그런 이유로 모든 메타데이터는 수동으로 구성해야 하므로 장비 간 상호 신호의 자동인식이 가능하지 않다.

NMOS(Networked Media Open Specification)는 AMWA(Advanced Media Workflow Association)라는 협회를 통해 개발되고 있다. AMWA는 ST2110 기반 IP 네트워크에서 작동하는 네트워크 프로토콜을 개발하는 그룹으로 NMOS가 ST2110에 표준으로 통합되어 있지 않지만, 장비 간 호환성을 유지하기 위해 꼭 필요로 한다고 판단된다. 업스트림 장비에서 메타정보가 바뀌면 다운스트림 장비에서 신호 인식이 자동으로 안 되는 경우가 발생할 것이다.

- IS-04 (Discovery & Registration) 검색 및 등록 : 네트워크에 연결된 장치를 검색하고 등록하는 API로, 각 장비에 설치되며 IS-05와 통신한다.
- IS-05 (Connection Management) 연결 관리 : IS-04 API와 함께 각 미디어 장치에서 실행되어야 하고, IS-05는 Senders와 Receivers라고 불리는 장치 간의 연결 구성을 허용한다.
- IS-06 (Network Controller) 네트워크 제어 : 브로드 캐스트 컨트롤러가 전체 네트워크 토폴로지를 볼 수 있게 하고 중단 점 간 네트워크 흐름의 생성/검색/업데이트/삭제를 제어 또한 네트워크 모니터링 및 진단이 포함된다. 브로드 캐스트 컨트롤러는 NMOS 서버라고도 한다.



1일 차 - IP System, SDVN 설명



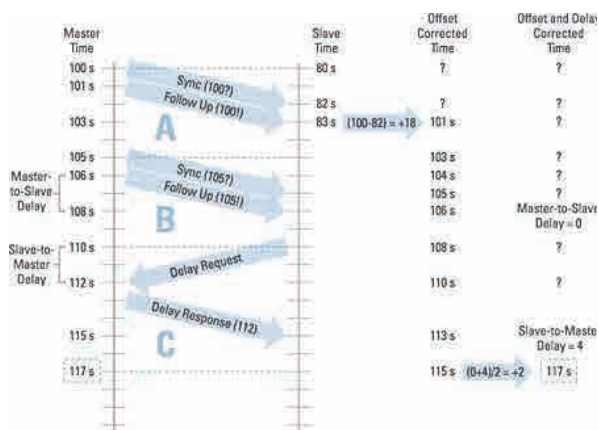
1일 차 - AMWA NMOS IS-04/05 SMPTE-2110 설명

- IS-07 (Event & Tally) : IP로 이벤트 정보 전송
- IS-08 (Audio Channel Mapping) : 오디오 채널 입력/출력 일치시키는 방법

2일 차 주요 내용

What is PTP (Precision Time Protocol)?

장비 내 각각의 부분별로 별도의 정확한 클럭이 존재하지만 ns에서 μ s 사이에 발생하는 변화나 작은 차이도 금방 누적된다. 또한, 네트워크 장비에서의 버퍼링 등으로 인한 지연 및 연결로 인해 레이턴시 지연, 즉 '지터(jitter)' 또한 발생한다. 하지만 PTP를 추가하여 이러한 타이밍에 대해 보상을 함으로써 문제를 해결할 수 있다. 네트워크 구성과 장비에 따라 수십ns~수 μ s 내로 클럭을 동기화할 수 있다. 클럭 동기화를 위해 PTP는 time source인 마스터와 receiver인 슬레이브 사이의 path delay를 정확히 측정해야 하는데, 아래 다이어그램에 있는 것처럼 메시지를 보내고 메시지 수신하여 측정한다.



- Master가 Sync를 보내고 Slave는 이것을 수신한 시간을 기록. 82초
- Master가 Follow up 패킷을 보낼 때 데이터에 보낸 time stamp(100)를 넣어서 보냄. Slave는 100-82를 해서 오프셋을 보정함. 보정을 하니 Master가 103초일 때 Slave는 101초이다. 즉, 2초가 차이가 난다.
- 이제 path delay만 보정하면 되는데, master to slave delay는 0이다. 계산 방식은 위와 동일 Slave to master delay는 4초이다. 따라서 이것을 2로 나누면 +2초. 따라서 path delay 2초를 보정을 하면 master와 slave 간에 동기가 맞아진다.

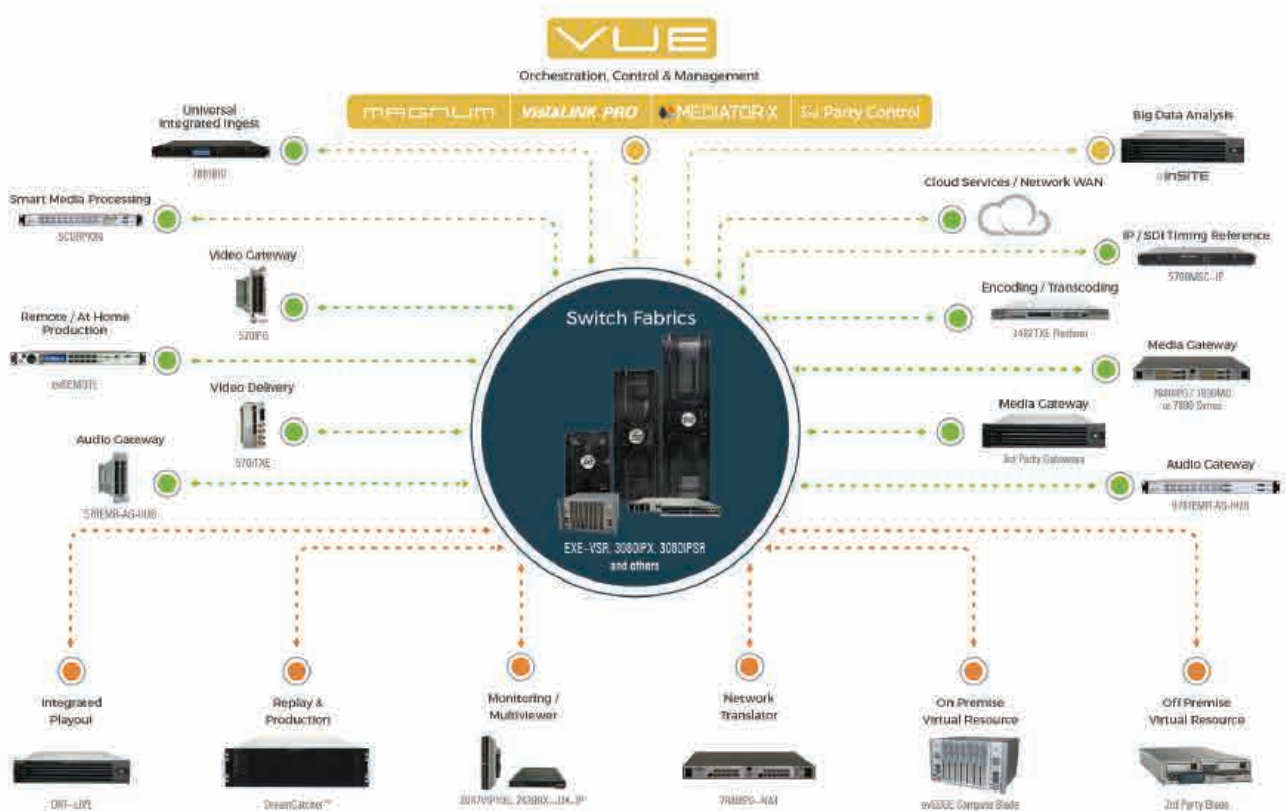
※ 참고 : IEEE 1588 PTP를 사용하기 위해서는 아래 3가지 조건이 충족되어야 한다.

- PTP H/W 설정 Ethernet MAC에 IEEE 1588 PTP에 해당하는 부분을 초기화해줘야 한다.
- TCP/IP 설정 멀티캐스팅이 가능하도록 IGMP 프로토콜을 활성화해줘야 한다.
- 포팅 PTP 관련 패킷이 수신되었을 경우 해당 패킷을 처리할수 있는 프로토콜 스택을 포팅해 주어야 한다.

VUE (Visual User Equipment)

VUE는 여러 요소를 단일 작업 표면으로 통합하는 직관적이고 맞춤형 그래픽 제어 응용 프로그램이다. VUE의 점점 증가하는 위젯 라이브러리를 사용하면 상황에 따라 제어할 수 있다. VUE는 단일 UI에서 라우팅 시스템, 멀티뷰어, 브랜딩 엔진, 마스터 제어 및 터미널 장비를 제어할 수 있는 기능을 제공하고, VUE의 레이아웃 및 구성 도구를 사용하여 필요에 맞는 작업 표면을 설계한다.

- 선택한 서비스의 베이스 밴드와 IP 비디오 모두에 대한 동적 시각화
- 직관적인 비디오 선택을 통한 간소화 된 라우터 제어 인터페이스
- 사용자 정의 즐겨 찾기 카테고리, 통합 제어 시스템으로 단순화된 라우터 제어 인터페이스
- 가청 오디오 모니터링을 위한 사용자 직관적 소스 선택
- 선택된 QC(품질 체크) 소스의 동적 시각화
- 선택한 소스 경로를 기준으로 동적 장치 제어



VUE (Visual User Equipment) 구성도

IP Multiviewer

멀티 뷰어와의 인터페이스를 통합하는 소프트웨어 모듈, 멀티 뷰어 제품을 구성, 관리 및 제어하기 위한 프로토콜을 제공하고, 이 모듈을 사용하면 멀티 뷰어 제품의 중앙 웹 인터페이스에서 다양한 설정 및 모니터링 매개 변수를 구성하고 관리할 수 있다. 웹 애플리케이션을 사용하여 멀티 뷰어에 대한 특정 모니터만을 업데이트하여 시스템에 대한 변경을 제한하기 위한 단순화 된 인터페이스를 제공한다.



2일 차 - PTP, IP Multiviewer 설명



2일 차, VUE 설명

- Ethernet control of Evertz Multiviewer products
- Dynamic UMD and Tally Support
- Multiple NameSets for Source and Destinations
- Control Panel Interfacing
- Onscreen Control, Layout recall
- Web based interface
- Hot Redundancy, Name App

글을 마치며

IP 네트워크 기반의 방송 장비 및 솔루션은 방송 인프라를 단순화하고, IP를 통한 완전한 미디어 워크플로우를 구현하기 위해 끊임없이 변화하고 있다. 성공적인 Full IP 네트워크 방송 도입은 학계, 산업계, 정부의 효율적 역할 분담과 협력이 적절히 요구된다.

직접 IP 장비를 구축해서 신뢰성 내구성 등을 많이 테스트해 보고 싶었지만, 시간적 여유가 부족했다. 더구나 장비에 대한 자세한 설명자료나 교육자료는 보안상으로 준비되어있지 않아서 이해하고 접근하기에 많이 힘이 들었다. 그러나 앞으로 IP 시스템 구축 시 자신감을 갖는 데 조금이나마 도움이 된 것 같다.

모든 일정을 주최 주관해주신 관계자 모든 분께 감사드립니다. 🙏

글로벌 IP Technical 전문가 양성과정 3~5일 차

글. 이경복 KBS 미디어송출부

교육과정이 중반을 넘고 있다. 후반 교육과정은 ① 생방 제작 장비인 DreamCatcher, Bravo에 대한 설명과 demo ② IP system study case ③ IP system demo ④ Big data 관련 inSite ⑤ Rogers 방송사 방문이 주를 이루었다.

DreamCatcher, Bravo

Live production 관련 솔루션인 DreamCatcher는 LSM(Live Slow Motion)으로 잘 알려진 장비로 스포츠 등 제작현장에서 유용하게 사용되는 장비다. 농구, 야구 등 경기장의 방송용과 비디오판독용으로 널리 사용 중이고, 손쉬운 인터페이스로 심판이 직접 운영할 만큼 조작성이 뛰어나며 Ingest, Playout용으로도 사용되고 있다. 또한, Bravo는 1인 제작시스템으로 모니터 2개에서 스위치 커팅과 Audio Mixer, Replay, CG Graphic, Metadata 등 제작에 필요한 운용이 모두 가능하게 되어 있다. 특히, 풍부한 Metadata의 활용이 인상적이었다. DreamCatcher와 Bravo의 장비 시연을 통해 쉬운 운용을 확인하는 유용한 실습이었다.



Mr.Go의 DreamCatcher 강의



DreamCatcher와 Bravo의 Demo



DreamCatcher (이탈리아 Mediaset 중계차)

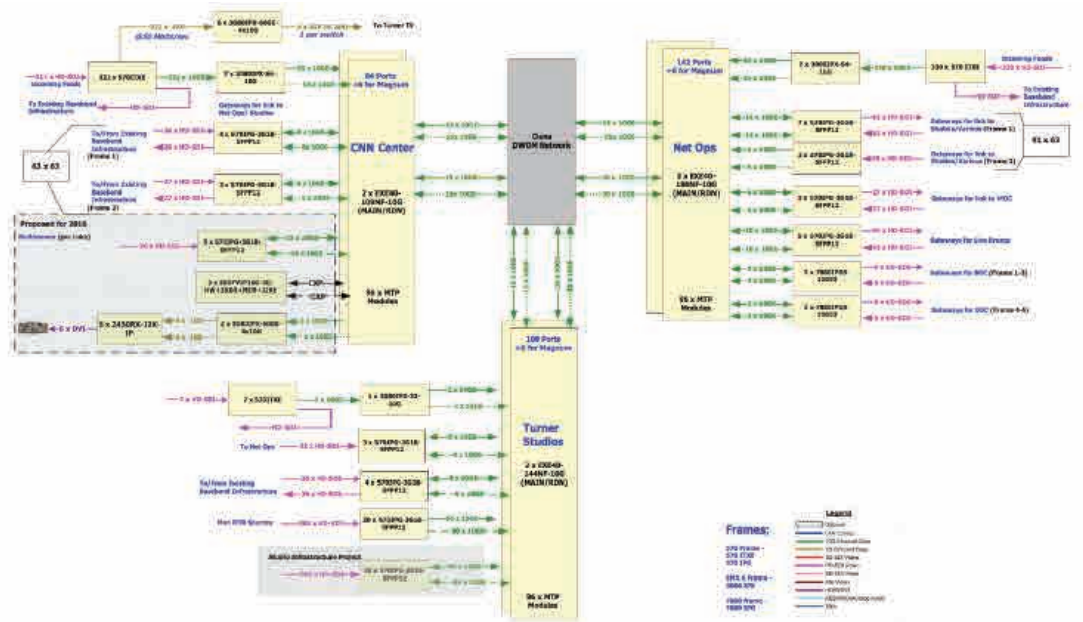


Bravo 장비

IP system study case

Mr. Chris가 강의하는 IP system case study에 관심이 많았는데 실제 운용 중인 IP 라우터를 중심으로 주변 인터페이스의 구성과 시스템이 어떻게 디자인되었는지 궁금했다. 미국 애틀랜타에 위치한 CNN(Turner 그룹)은 CNN Center와 약 3km 떨어진 Techwood campus 총 2개의 건물로 구성되어 있으며 두 건물 사이에는 광 회선으로 구성되어 있다.

CNN Center는 뉴스제작을 담당, Techwood campus는 제작과 송출을 담당하고 있는데, Techwood Campus는 제작단(Turner Studios)과 송출단(Net Ops)용 라우터로 분리 운용하고, controller인 Magnum도 각각 사용 중이다. 시설 규모 면에서 제작단(Turner Studios)과 송출단(Net Ops)의 분리가 필요할 수도 있으나 하나로 합쳐서 운용하면 더 효율적이지 않나 하는 생각도 해보았다.



CNN Turner의 IP 라우터 구성도

먼저, CNN Center의 경우 입력 피드를 살펴보면 (구성도 좌상단)

- ① 321개의 HD-SDI 입력피드가 570ITXE 컨버터 321개를 거쳐 150M의 J2K 신호로 변환
- ② 321개의 10G 출력 신호는 64개의 입력을 가진 3080IPX-64-10G 장비 7개로 수용, 55개의 10G 출력으로 Aggregation 된 신호가 EXE40 IP 라우터 입력이 된다.

Gateway 장비인 570IPXG-3G18 장비는 3G/HD/SD 등 SDI 신호를 IP로 변환하는 장비로

- ① 36개 양방향 SDI 신호를 IP로 변환하기 위해 18개 입출력을 가진 4개의 Gateway 사용
- ② 한 Gateway 당 SDI 4개×2set, 5개×2set, 총 18개 입력용 10G 4개와 출력용 10G 4개 사용
- ③ 총 8개의 10G를 주, 예비 EXE 라우터로 구성한 것을 볼 수 있다.

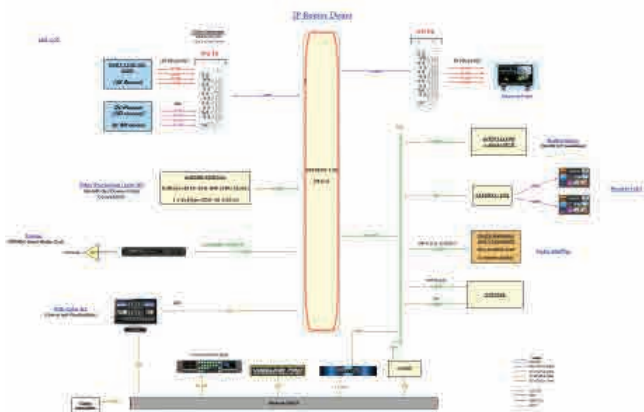
CNN Center의 멀티뷰를 살펴보자. (구성도 좌측 중앙 회색 바탕부분)

- ① 76개의 HD 신호를 5개의 570IPXG Gateway를 사용하여 수용 (18포트×4개=72개로 부족)
- ② 1개의 Gateway 당 3개의 10G 포트 출력이 나오고, 총 15개의 10G를 EXE 라우터에 수용
- ③ 34개의 입력, 4개의 멀티 출력을 가진 3067VIP10G-3G-HW+34X4-J2KE 멀티뷰어 3대와 연결
- ④ DVI 모니터 6개를 사용하기 위해 멀티뷰어별 34분할 모자이크 출력 2회선씩 J2k로 출력

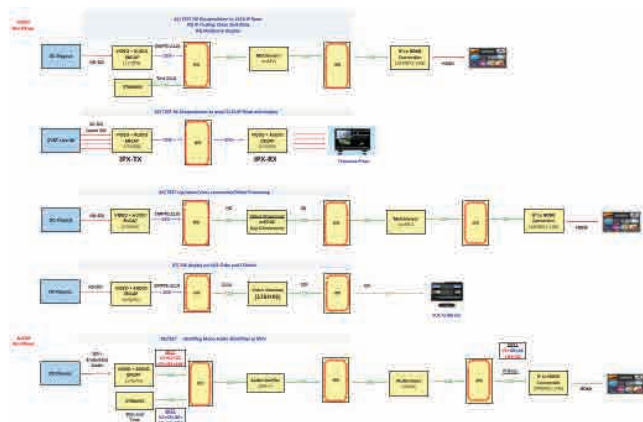
- ⑤ 3080IPX로 segregation 하여 10G 1회선 입력 → 1G 6회선으로 출력 (J2K:150M)
- ⑥ J2K 신호를 DVI로 변환하는 2430RX-J2K 장비 6개를 사용해 멀티뷰어 모니터를 구성 멀티뷰어 출력으로 J2K를 사용함에도 모니터를 위해서만 약 20개에 가까운 EXE 라우터의 포트를 사용함을 볼 수 있는데, 많은 포트 수가 멀티뷰어에 할당된 듯하여 더 좋은 방법은 없는지 고민하게 하는 부분이었다.

IP system demo

Mr. Maksym을 비롯 4명이 설명을 도와준 IP system demo는 가장 기대되는 시간이었다. 개념증명 PoC(Proof of Concept)를 위한 장비 demo를 준비하여 실제 장비의 구성과 동작 테스트를 하나씩 보여주면서 Magnum으로 어떻게 제어할 수 있는지, VUE를 사용하여 얼마나 편리하게 interfacing 할 수 있는지를 실감할 수 있었다.



Demo 구성도



테스트 순서와 신호 흐름도

Demo 구성도는 3080IPX 라우터를 중심으로 570IPG Gateway가 입출력에 하나씩 있고 Up/Down 변환을 위한 가상화 장비인 evEdge가 있으며, Audio Shuffler와 J2K로 압축하기 위한 570ITXE, 멀티뷰어와 모니터를 위한 변환 장치인 puck이 있다. 그리고 전체를 control 하는 Magnum과 모니터링을 위한 Vistalink, Big data 분석을 위한 inSite, 그리고 VUE로 구성되었다.

테스트는 아래와 같이 8가지로 진행되었다.

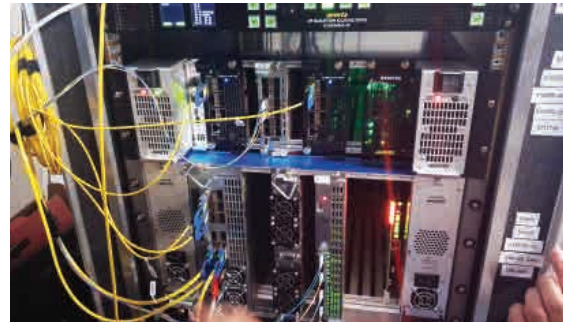
- ① HD 신호가 IPG Gateway를 거쳐 ST.2110 IP flow로 변환 여부
(Source → IPG → 'IPX' → IPG → puck → monitor)
- ② IP 라우터 단에서 라우팅이 잘 되고 끊김 없는 Clean Switching 가능 여부
- ③ Multiviewer 모니터의 display 상태
- ④ 4K 신호인 Quad 3G의 IP 변환과 측정기의 display 상태
- ⑤ evEdge를 활용한 up/down/cross conversion 동작 여부와 Multiviewer 적용 상태
(Source → IPG → 'IPX' → evEdge → 'IPX' → Multiview → 'IPX' → puck → 모니터)
- ⑥ VUE-Cube 장비의 display에 J2K 변환 신호의 display와 소스 체인지 Control 여부
- ⑦ Audio Shuffle 동작 여부와 Multiviewer 모니터링
- ⑧ PTP 신호의 Timing 관련 multicast 정보 확인.

각각의 테스트는 Multiviewer 모니터와 측정기를 통해 최종출력 결과를 확인할 수 있었다.

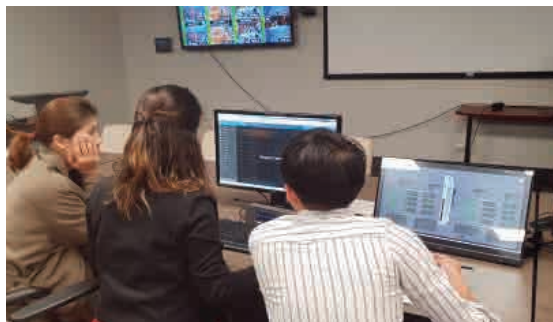
전체를 Orchestration 하는 Magnum이 모든 장비와 IP 신호를 control 하여 안정적으로 동작할 수 있게 하고 사용자의 요구 시, 장비의 세팅을 바꾸어 서비스가 가능하다. Magnum을 통하여 네트워크 토폴로지와 각 장비의 IP 상태 등 여러 정보를 직관적으로 확인 가능했다. Maksym 등 4명의 강사는 교육생과 1:1로 붙어 친절히 동작을 설명해 주었고 여러 질문에 답변을 잘해 주었다. 추가 궁금한 것은 다음날 개인적으로 질의를 하여, 네트워크 토폴로지 구성을 통한 장비 네트워크의 구성법, Bandwidth 용량 계산법과 Magnum의 세팅방법, 3rd party 장비의 EXE 라우터 연결 방법 등을 물어보았다. 특히, 3rd party 장비의 경우 NAT(Network Address Translation) 사용하는 방법과 수동으로 IP와 모든 정보를 입력하는 방법, 그리고 NMOS가 지원되는 장비는 IP 세팅 후 연결에 문제가 없다는 자세한 설명도 들었다. 이 자리를 빌어 귀한 시간을 내준 Maksym과 동료들에게 감사의 말을 전하고 싶다.



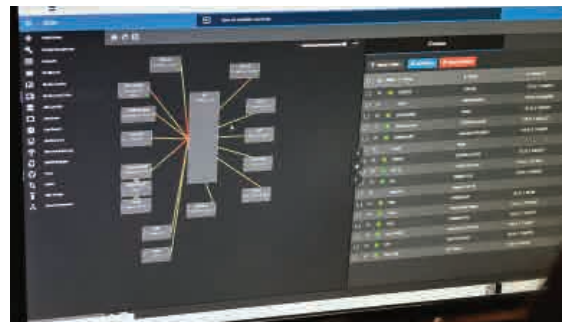
Mr. Maksym의 설명



설치 장비



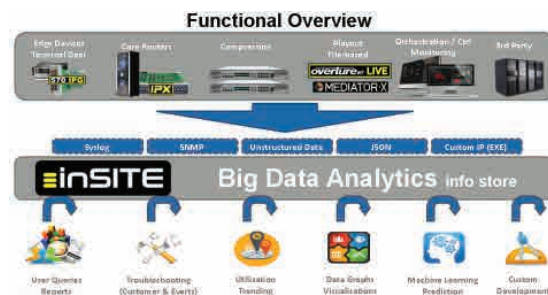
Magnum 실습



Magnum 네트워크 화면

Big data 관련 inSite

Evertz 사의 마지막 날 교육은 Big data를 활용한 monitoring과 감시시스템, log 분석을 통해 문제해결과 원인 분석의 시간 절약을 위한 솔루션인 inSite이다. 교육강사는 meet이 맡아 주었는데 데이터 수집부터 분석, 시각화를 통합적으로 작업할 수 있는 Elastic Stack에 대한 설명이 있었다.



다양한 장비의 정보를 통합하는 inSite



ELK Stack

- Elasticsearch는 분산형 검색 및 분석 엔진, 확장성과 쉬운 설치가 장점
 - Logstash는 오픈소스 서버 측 데이터 처리 파이프라인, 소스를 수집, 특정 보관소로 이동
 - Kibana는 강력한 그래픽 시각화 툴로 히스토그램, 막대그래프 등 다양한 서비스 지원
- 첫 글자를 딴 ELK 스택에 대해 설명해 주며 실제 데이터 활용에 대해 보여주었다.
ELK 스택을 이용하면 효율적인 관리가 가능하기에, 더 심도있게 공부하고 싶었다.

Rogers 방송사 방문

Rogers Media는 Rogers Communications 그룹의 미디어 부분 자회사로 7개의 city 지역방송사를 비롯한 60개의 라디오 채널과 25개의 지상파, 케이블 TV 방송 채널을 운영 중이다.

Center Director인 Mr. Brent의 자세한 설명으로 Rogers Media Center에 대해 알 수 있었다. 캐나다의 경우 시차가 동서 4시간 차이가 있어 효율적인 뉴스 제작을 위해 Dynamic Routing(move with the sun)을 한다는 설명이다. 6개의 다른 지역 방송 제작을 위해 Toronto와 Vancouver에 2개의 조정실을 사용하는데, 가장 동쪽인 Montreal 저녁 6시 뉴스를 위해 모든 Video, Audio, Tally, Intercom 신호를 Vancouver 조정실로 보내 제작하는 Remote Production을 사용하고 있었다. 한 시간 후 Winnipeg가 오후 6시이므로 Montreal처럼 신호를 Vancouver로 보낸다. 이런 식으로 Edmonton, Vancouver 뉴스를 제작하고 오후 11시까지 반복된다. 이런 Remote Production을 Evertz 사의 WAN IP 장비를 통해 신호를 전송함으로써 Vancouver는 매일 8시간 분량의 뉴스 콘텐츠를 만들어 시설 활용률을 높이고 필요 장비와 인력을 줄이고 있다는 설명을 덧붙였다.

NMOC(National Media Operations Centre)는 모든 인제스트와 Payout, Master Control, Engineering, Operation이 집중화하고 있고 모니터링과 운용을 위해 스태프가 24시간/7일 지원하고 있다. 총 4열로 디자인되어 있는데

- 1열은 Radio와 TV 채널 구간별 네트워크와 비디오 상태를 모니터링.
- 2열은 'Sim Sub' Monitoring이라 하여 Simultaneously Substitution(동시 대체) 구간이 있는데 이는 광고대체송출을 위한 시설로 미국 abc 방송 등에 자체의 로고를 넣고 광고만 대체하는 시스템으로 광고를 다루는 만큼 아주 중요한 시설이라 강조했다.
- 3열은 MCR로 1개의 pod 당 1인이 3~4개 채널을 운영하고 있고 여러 개의 pod에 근무 중
- 마지막 뒷열은 스포츠 관련으로 생방송 때에만 운용한다.

그 외 인제스트실에 300여 개의 멀티뷰 모니터가 있고 기계실은 아래층에 있다. 전체적으로 조용하고 널찍하게 운용하고 있었다.

안타까운 점은 제작 부분은 SDI 기반으로 운용 중이고, NMOC 송출단만 IP 라우터 중심으로 시스템이 구성되어 있고 예비는 SDI 라우터이다.

추후 제작시설에 대한 IP 변환을 고려하고 있고, 현재 장비 POC를 준비 중이라 한다. 시설의 유연성과 확장성을 고려한 Backbone 기반 시설에 대하여 IP화를 우선 진행하고, 추후 제작시설에 대해 IP 화하는 것을 확인할 수 있어 참고가 되었다.



Rogers 사 앞 단체 사진



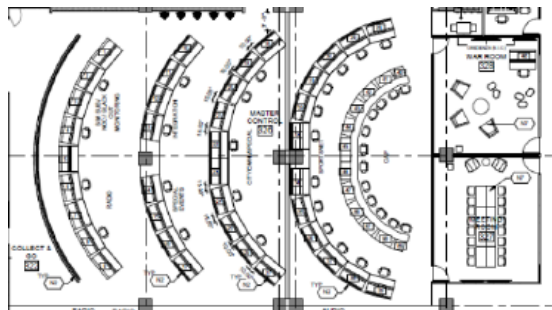
Mr.Brent의 자세한 설명



NMOC 중 MCR 부분



SIM SUB (광고 대체)



NMOC 평면도



네트워크, 비디오 상태 모니터링

한편, 최신 ST-2110 소식으로는 미국 뉴욕에 높이 약 400m의 허드슨 야드 빌딩에서 CNN이 ST-2110 기반의 방송을 시작하였다 한다. CNN의 모든 시설을 연결한다는 목표 아래 확장 가능하고 유연성이 높은 시스템으로 1만 개의 광케이블에 25G의 IP 라우터 인프라로 구성되어 있다고 한다.

IP 양성과정을 마치고 CNN Turner의 IP 구성을 분석할 수 있어 교육의 효과를 실감했다. 더 큰 그림을 그릴 수 있도록 IP 공부에 더 필요하다 느꼈고, 타사의 동료들과 함께하며 방송기술 발전 방향에 대해 논의하고 여러 의견도 공유했던 기회가 큰 자산이라 생각한다. Evertz 사의 교육과 배려로 IP 시스템을 이해하는 좋은 계기가 되었고, 전 과정을 지원해준 PI International 측에도 감사를 드린다. 🙏

코딩교육 열풍과 현주소 - 3

인공지능을 위한 오픈소스와 Python

글. 김승욱 Rloha 대표, 데이터 분석 교육 및 컨설팅

‘빅데이터 분석, R 좀 R려줘’, ‘R 데이터 분석’ 등 관련 칼럼 및 강의 진행



많고 많은 도구 중에 왜 오픈소스일까? 그중에서 왜 Python일까? 이전 글에서 언급한 바 있지만 각종 통계 프로그램이나 RPA(Robotic Process Automation) 관련 도구가 초반에는 훨씬 편할 수 있다. 하지만 당장 일이 급한 경우가 아니라면 넓게 보아야 하겠다. 시작은 겨우 파일을 읽고 저장하는 수준일 수 있으나 나중에 컴퓨터가 혼자 알아서 척척 돌아가는 시스템을 만들게 된다면 그만큼 뿌듯한 일도 없을 것이다. 심지어 단순 조건의 조합이 아니라 사람의 눈과 귀 같은 감각기관을 대체하는 수준의 기능까지 들어가면 금상첨화 아닐까? 필자가 아무리 이렇게 말을 해도 프로그래밍이나 관련 기술을 경험해보지 못한 분들은 가우뚱하신다. 그러면서 공통으로 질문을 주시는데 당시 답변했던 내용과 더불어 보다 자세하게 설명한 후 Python을 시작해보고자 한다.

최근 Python 강의를 들으시던 수강생분이 마지막 쉬는 시간에 이런 질문을 하셨다. “엑셀을 놔두고 왜 Python 같은 오픈소스를 공부해야 합니까?” 평소에 이런 질문을 상당히 자주 받는다. 평소 같았으면

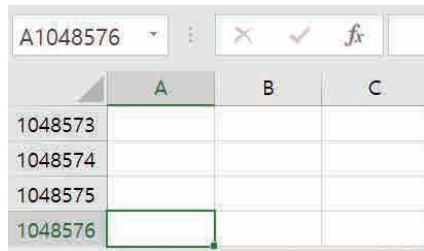
“오픈소스는 공짜죠!”

라고 말하지 않았을까? 하지만 이 말은 아주 가볍게 질의하는 사람에게 해주는 답변이다. 그냥 막연하게 배우는 사람들. 돈 잘 번다고, 섹시한 직업이라고 어디서 들어서는 공부량이 얼마나 되는지 모른 채 천진난만한 얼굴을 한 사람들. 하지만 이때는 조금 달랐다. 표정도 진지했고 앞의 내용도 충실히 따라온 수강생이었기에 조금은 진지하게 답변을 하기로 했다.

‘대용량 처리’, ‘재현성’, ‘자동화’, ‘확장성’

네 단어를 말해주었다. 오픈소스는 매우 다양하지만 Python이나 R 같은 데이터 분석으로 많이 사용되는 언어 기준으로 생각하면 되겠다. 다음 글을 읽기 전까지 독자분들도 왜 오픈소스를 공부해야 하는지 조금 고민해보셨으면 한다.

대용량 처리



A1048576			
	A	B	C
1048573			
1048574			
1048575			
1048576			

그림 1. 엑셀의 마지막 행

엑셀을 사용하면 약 105만 줄 정도 데이터를 불러올 수 있다. 이보다 더 큰 데이터는 엑셀이 불러오다가 ‘파일을 완전하게 로드하지 못했습니다.’라는 메시지를 띄우면서 그 뒤에 있는 데이터는 잘려서 불러올 수 없다.

물론 엑셀의 경우 Microsoft의 Access 또는 Power BI를 사용하거나 데이터베이스와 같이 사용하면 보다 수월하게 대용량의 데이터를 다룰 수 있겠으나 컴퓨터 언어를 사용하여 직접 다루는 것보

다 속도가 훨씬 느리다. 점점 데이터가 커지는 요즘에 1,000만 줄 이상이나 GB(기가바이트) 단위 데이터를 다루기 어렵다는 것은 다가오는 미래를 대비하기 어렵다는 것을 뜻한다. 물론 엑셀을 비롯하여 좋은 프로그램은 참 많다. 그런 프로그램은 사용자로 하여금 제법 편하게 사용할 수 있도록 설계되었지만, 직전에 언급한 대용량 데이터를 다루기 어려운 것과 같이 성능이 상대적으로 좋지 않다. 이렇게 말하면 혹자는 다음과 같은 질문을 한다.

“그럼 빠르고 쓰기 편한 프로그램은 없나요?”

딱히 없는 것은 아닌데 엑셀만큼 편하고 다재다능한 프로그램은 없으며, 가격은 수천만 원 이상 호가하는 프로그램이 많다. 그러나 대용량 처리와 편의성의 관점에서 Python과 같은 오픈소스를 사용하게 되면, 코드를 직접 힘들게 입력하는 등 편의성을 잃는 대신 막강한 데이터 처리능력을 얻는다고 보면 되겠다. 그럼에도 이 부분만 보면 굳이 언어를 배워야 할 이유가 없어 보인다. 그렇기에 오픈소스의 다른 매력을 소개하고자 한다.

재현성

엑셀로 자료를 정리해본 적 있는가? 자료 정리라고 하면 상당히 광범위하지만 본인이 이전에 했던 작업을 떠올려보자. 데이터를 정리하는 작업은 여러 가지 하위 작업단위로 나눌 수 있다. 데이터를 분리하거나, 합치거나, 특정 값을 기준으로 요약하는 등 최종 결과물을 생산하기 위해 자잘한 작업단위뿐만 아니라 때로는 매우 반복적인 일이 있을 수도 있다. 이런 작업을 하기 위해서는 학습을 통해 기술을 익혀야 하고 일반적으로는 일회성으로 끝나기 마련이다. 그런데 다른 사람이 이와 비슷한 작업을 한다면 또 똑같이 관련 기술을 공부해서 일을 처리할 것이다. 물론 두 사람이 이런 일을 했다면 두 사람의 업무 능력은 이전보다 향상되었을 수 있다고 기대할 수 있다. 하지만 과연 이와 같은 작업 방식이 효율적인가?

직전에 언급한 작업유형은 일의 시작과 끝만 보이기 때문에 일을 처리하는 사람이 바뀌거나 기존의 작업 방식을 잊어버린 경우 해당 작업을 위해서 다시 공부하고 주변 사람에게 물어보는 등 같은 일을 할지라도 의도한 시간보다 더 걸릴 가능성이 크다. 그리고 이와 같은 작업은 키보드와 마우스를 수십, 수백 번 조작해서 최종 산출물을 생산할 것이다. 하지만 이를 코드로 남겨서 공유한다면 어떨까?

모든 작업을 한 줄 한 줄에 기록하여 처음 데이터를 열람하는 것부터 새로 저장하고 기록까지 코드에 고스란히 담겨서 저장된다. 즉, 엑셀이었다면 마우스와 키보드로 하던 작업을 코드로 바꿔서 처리하게 되는 것이다. 이는 마치 일의 시작부터 끝까지 동영상을 찍는 것과 같다. 내가 일하는 모습을 고스란히 영상에 담는다면, 다시 영상을 되돌려보며 어떤 부분에서 잘못되었는지, 불필요한 작업은 없었는지, 보다 객관적으로 확인하고 필요 시 개선할 수 있다.

작성된 코드의 수준에 따라 다르겠지만, 코드가 작성된 이후에는 본인뿐만 아니라 조직은 엄청난 생산성을 확보하게 된다. 이제 비슷한 자료를 코드에 통과시키면 작은 데이터의 경우 수 초 내에 처리되기 때문에 작업자는 상

대적으로 작업 결과물 검토나 다른 중요한 일에 많은 시간을 할애할 수 있게 된다.

재현성은 특히 학술 분야에서 강조되고 있는 추세이다. 이전에 수행했던 연구가 번번이 재현에 실패하면서 학계는 점점 연구에 사용된 데이터나 코드를 제출하도록 권장하고 분위기로 가고 있다. 이는 단순 작업을 코드로 구현하는 것을 넘어 결과의 신뢰성을 확보하기 위한 움직임이며 학계뿐만 아니라 업계에서도 이는 매우 중요한 사안이다. 다음으로 재현성만큼 강력한 자동화를 알아보자.

자동화

기존 작업을 코드로 작성하는 것. 물론 이 부분도 자동화의 일부라고 할 수 있다. 여기서 생각하는 자동화는 한 걸음 더 나아가서 보다 고급스러운 업무를 말한다. 예를 들어 이메일 자동 발송, 메신저 알림, 뉴스 댓글 수집, 파일 자동 분류, 수백 개 파일 자동처리 등 단순 계산의 자동화를 넘어 보다 다양한 업무의 자동화를 의미한다.

업무의 자동화를 위해 복잡하고 긴 코드를 작성할 수 있지만, API를 이용하기도 한다. 필자가 주로 이용하는 API¹⁾는 공공데이터 포털과 Google Map이다. 공공데이터 포털에서는 각 분야의 다양한 자료를 조회하고 추출할 수 있는 API를 제공한다.



그림 2. 공공데이터 포털 API 화면

이 중에서 날씨 정보, 위치 정보, 부동산 정보는 사람들에게 단연 인기 있는 자료이다. 만약 API를 이용하지 않는다면 자료를 제공하는 담당자도 매번 자료를 최신화하여 포털사이트에 등록해야 하고, 받아보는 사람도 매번 포털사이트에 등록된 최신 파일을 내려받아야 하는 번거로움이 있다. 하지만 API를 활용한다면 자료가 쌓여 있는 데이터베이스에 접근하는 권한²⁾을 얻어 사용자가 데이터를 바로바로 받아올 수 있기에 중간 관리자를 거치거나 일일이 사이트에 접속하는 번거로움을 덜 수 있다.

추가로 필자가 애용하는 Google Map API의 경우 지도상에 특정 주소를 표기하고자 할 때 활용한다. 지하철역이나 특정 시설의 위치는 보통 한글 도로명 주소로 기록되어있다. 하지만 지도에 이를 표기해야 하는 경우 위도와 경도로 이루어진 지리 좌표계로 변환시켜야 한다. 다음 그림은 그 예시이다.

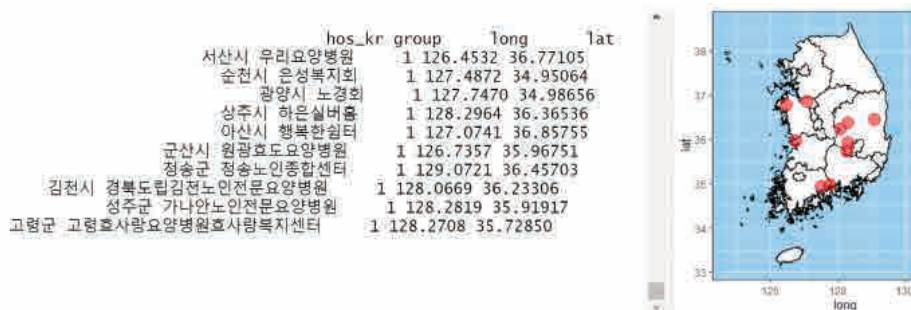


그림 3. Google Map API를 활용한 지오코딩 예제

첫 번째 자료인 ‘서산시 우리요양병원’을 API를 통해서 정보를 전달하면, 126.4532와 36.77105라는 위경도 좌표 정보를 준다. 이것을 기반으로 지도상에 빨간 점을 찍은 것이다. 하지만 주소만 주어지는 경우 사람이 직접 위경도 위치 정보를 뽑기는 매우 어렵다. 소수점 셋째 자리에서 숫자가 하나만 달라져도 기존 위치에서 꽤 멀리 떨어

1) API(Application Programming Interface, 응용 프로그램 프로그래밍 인터페이스)는 응용 프로그램에서 사용할 수 있도록, 운영체제나 프로그래밍 언어가 제공하는 기능을 제어할 수 있게 만든 인터페이스

2) 정확하게는 API를 사용할 수 있는 API 키를 발급받는 것을 뜻한다.

진 곳의 좌표로 인식되기 때문에 체계화된 시스템으로 추출하지 않으면 잘못 처리할 가능성이 매우 높다. 그리하여 이런 경우는 기존에 구축된 자료와 시스템을 활용하여 일을 처리하는 편이 정확하고 빠르고 효과적이다. 단, API는 무료뿐만 아니라 유료도 있기 때문에 잘 알아보고 사용하는 것이 좋다.

이렇게 코드를 활용해서 업무를 보다 효율적이고 빠르고 정확하게 할 수 있어 최근 기업에서는 R이나 Python을 활용한 업무 자동화 강의를 많이 요청하고 있다. 주 근무 52시간 제도의 영향도 있고, 조직 구성원이 보다 중요한 업무에 집중할 수 있도록 전사적으로 역량을 강화하는데 관심이 많기 때문이기도 하다.

확장성

Python의 경우 본래 개발용 언어이다. 정확하게는 범용 언어이다. 즉, 이곳저곳에서 활용될 수 있다는 뜻이다. 본래의 기능을 넘어 데이터 분석 분야로 크게 영역을 확장하면서 프로그래머뿐만 아니라 학생도 직장인도 많이 접하는 언어가 되었다. 덕분에 사람들은 데이터 분석을 위해서 Python을 배웠다면 프로그램을 만들거나 웹페이지를 만들거나 다양한 방향으로 확장이 가능하다. 경우에 따라서는 간단한 게임 개발이나 라즈베리 파이³⁾를 조작하는 코드를 작성할 수 있다.

몇 년 전에 지인이 본인의 코딩 실력을 한껏 뽐내서 데이터 분석 이외의 것을 개발했는데 바로 중고거래 알림이(가칭)라는 프로그램이다. 당시 지인은 특정 컴퓨터 부품을 사기 위해서 중고거래 사이트를 자주 접속했다고 한다. 그런데 물건이 언제 등록될지 모르니 접속을 하더라도 허탕을 치는 경우가 많고, 혹여나 물건이 등록되더라도 가격이 맞지 않는 경우가 있어서 시간을 많이 뺏기는 상황이 발생했다. 그리하여 개발한 프로그램이 중고거래 알림이다.

해당 프로그램의 동작 원리는 다음과 같다.

- | | |
|----------------------------------|--------------------|
| • 주기적(5분~30분)으로 최근에 등록된 게시물 감지 | • 신규 게시물 제목 추출 |
| • 해당 게시물 제목에 내가 원하는 제품명이 있는지 확인 | • 가격 정보 추출 |
| • 설정 가격보다 싼 제품이라고 판단되는 경우 메신저 알람 | • 직접 설정한 가격 정보와 비교 |

필자는 지인이 해당 프로그램을 개발했다는 말을 듣고 재능 낭비 아니냐며 놀리기도 했지만, 만약 이 사람이 일회성으로 사용하지 않고, 다음에도 재활용한다면 충분히 개발에 투자한 시간과 노력을 회수할 수 있다고 본다. 그리고 해당 프로그램을 개발할 때 사용한 코드는 다른 유사한 프로그램을 개발할 때 유용하게 활용할 수 있으므로 충분히 가치 있는 프로그램이라고 할 수 있다. 앞의 사례처럼 단순히 내 컴퓨터 내부에서만 동작하는 코드를 작성하는 것이 아니라 외부의 데이터를 수집하고, 스마트폰에 설치된 메신저에 메시지까지 보내도록 하는 것이 바로 데이터 분석에 국한된 사용을 넘어선 언어의 확장⁴⁾이라고 할 수 있겠다.

Python 설치

이제 드디어 코딩 공부가 필요하다. 좋다. 이런 말 말고, 직접 시작해보도록 하자. 그러면 어떤 언어를 할 것인가? 사실 이번뿐만 아니라 이전의 글에서도 언급을 많이 했던 언어가 하나 있다. 바로 Python이다. Python을 설치하자. 그리고 향후 모든 설명은 Windows 10 운영체제를 기준으로 하며 이보다 낮은 버전의 운영체제를 가지고 있다면 제발 업그레이드를 하도록 하자. Python을 설치하는 방법은 다양하다. 그중에서 가장 간편한 아나콘

3) 라즈베리 파이(Raspberry Pi): 영국 잉글랜드의 라즈베리 파이 재단이 학교와 개발도상국에서 기초 컴퓨터 과학의 교육을 증진하기 위해 개발한 신용카드 크기의 싱글 보드 컴퓨터이다.

4) 사실 파이썬은 개발용 언어이기 때문에 오히려 파이썬으로 전문적인 데이터 분석을 하는 그 자체가 확장이라고 할 수 있다.

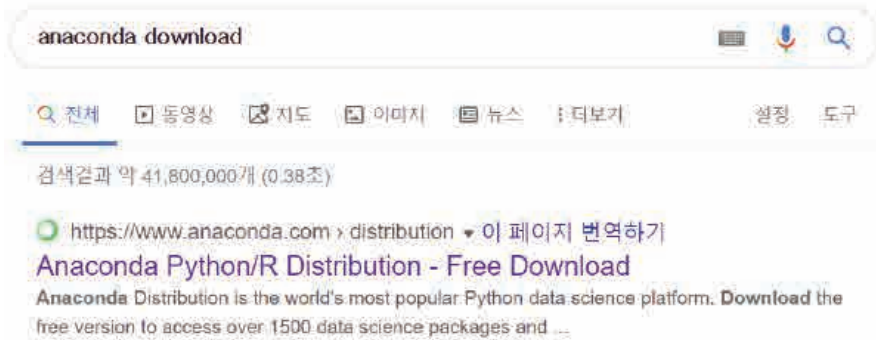


그림 4. 아나콘다 다운로드 경로 검색

다(Anaconda)를 설치하려고 한다. Google에서 'anaconda download'로 검색을 해보자.

본인의 운영체제에 맞는 버전의 파일을 다운로드받아 설치하자. 설치 방법은 블로그 등 다른 곳에 친절하게 나와 있어 여기에서 별도의 기술을 하지는 않겠다. 단, 본인 PC가 32bit인지 64bit인지 잘 모른다면 지금 Python을 공부할 게 아니라 컴퓨터를 공부해야 하는 상황이니 너무 무리하지 말자.

그나저나 왜 아나콘다를 설치한 것일까? 물론 순수하게 Python을 설치하고 이것저것 설정할 수 있긴 하지만 아나콘다를 설치하면 다양한 설정과 추가기능 설치를 한 번에 해결할 수 있기 때문이다. 특히 초심자는 순수하게 Python을 설치하는 경우 복잡한 설정과 명령어 입력 때문에 자칫 시작도 전에 포기하는 경우가 많으니 되도록 아나콘다를 설치하도록 하자. 아나콘다를 설치하면 [그림 5]와 같은 아이콘을 볼 수 있다.

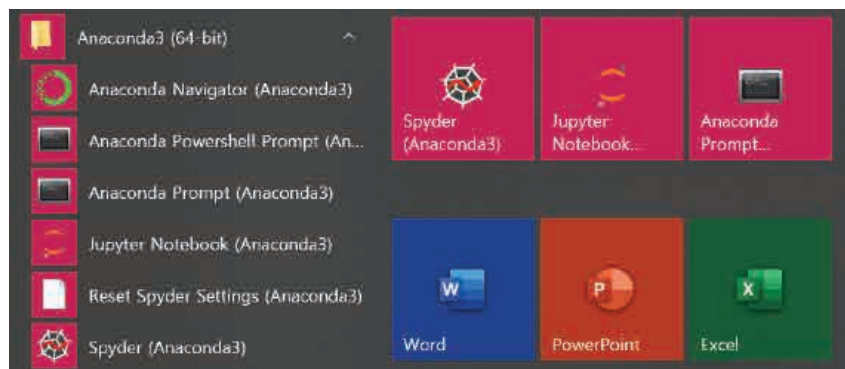


그림 5. 아나콘다 설치 후 확인 가능한 아이콘 모음

앞으로 설명하는 내용은 주피터 노트북(Jupyter Notebook) 기준으로 기술될 예정이다. 주피터 노트북 말고도 스파이더(Spyder)도 Python을 사용할 수 있는 도구이긴 한데 필자는 한동안 해당 프로그램을 사용하다가 UI에 실망해서 더 이상 사용하지 않는다. 혹시나 향후 개선이 된다면 다시 사용해볼 의향이 있지만 당장은 아니다. 주피터 노트북이나 스파이더에서만 Python을 사용할 수 있는 것은 아니다. 파이참(PyCharm)도 있고, Microsoft의 VS Code(Visual Studio Code)도 있다. 하지만 향후 설명하는 내용이 Python 프로그램 개발이 아닌 데이터 분석과 인공지능에 맞춰질 예정이기도 하고, 초심자가 사용하기 편한 주피터 노트북 기준으로 기술되는 점 양해 바란다.

일단 여기까지 온 것만으로도 자신에게 큰 변화를 준 것이다. 너무 서두르진 말자. 빨리 배우고 써먹으면 좋지만 무리하다가 의지가 꺾이면 그 나름대로 문제가 된다. 이제 할 일은 다음 글을 기다리면서 읽을 책을 구하러 서점으로 가는 것이다. 그리고 서점에서 본인의 수준과 관심사에 맞는 책을 구매하여 조금씩 실습을 해보는 것을 권장한다. 단, 주의점은 Python 책의 경우 개발자를 위한 책과 데이터 분석가를 위한 책으로 크게 양분이 되니 이 점 주의해서 선택하길 바란다. 표지만 보고 현혹되지 말고 목차까지 같이 꼼꼼하게 읽고 선택하길 바란다.

그럼 공부는 어떻게 해야 할까? 막상 책을 산다고 끝나는 것은 아니다. 필자의 경우는 책으로 하는 공부를 선호

하는 편이다. 편하기로 따지면 동영상 강의를 듣는 것이 최고이긴 한데, 동영상 강의를 들으면 워낙 산만해서 집중하기가 어렵다. 게다가 동영상 강의는 내가 원하는 부분만 쏙쏙 뽑아서 취하기가 어려우므로 원하는 부분이 나오기를 기다리다 보면 졸기 일쑤다. 그렇다고 동영상 강의를 나쁘다는 것은 아니다. 최근 유튜브가 유행하듯 동영상 강의의 경우 특히 사전지식이 전무할 경우 차근차근 실행화면이나 애니메이션을 같이 보면서 이해할 수 있어 정적인 글을 읽고 함의를 유추하는 등 머리가 덜 피로하다는 장점이 있다. 이 부분은 본인의 성향에 따라 결정되는 것이기 때문에 더는 언급하지 않겠다.

공부 방법과 효율은 누구나 고민하는 주제이다. 필자가 수천 시간 이상 교육을 하면서 코딩을 빨리 배우는 사람의 특징과 습관은 다음과 같다.

키보드와 친해져라

거의 모든 버튼이나 작업을 마우스로 하려고 하는 사람이 많다. 그런데 마우스로 이래저래 누르다 보면 작업의 흐름이 끊기고 결국 일 처리가 늦어진다. 최소한의 코드 실행이라도 단축키를 사용하도록 하자. 그리고 영문 키보드 타자 속도가 빠른 경우 굉장히 유리하다. 본인이 생각하는 것을 거침없이 표현할 수 있기 때문이며, 영타 속도가 느린 경우(보통 오타도 많이 낸다) 답답함을 느껴 쉬이 짜증도 나고 금방 싫증이 날 것이다.

영어는 나의 힘

정보의 보고는 영문서에 있다. 최근에는 한글 번역이 잘 되어있거나 블로그를 작성하는 사람이 많아서 이전보다는 괜찮긴 하지만, 여전히 고급 지식은 영어로 되어있다. 특히 최신 논문이 그렇고, 대부분의 프로그래밍 언어 공식문서가 그러하다. 게다가 코드 작성도 영어이며 특수문자가 덕지덕지 붙어있는 것은 덤이다. 함수는 보통 함수 기능을 설명하거나 대표하는 영단어의 일부나 첫 글자들을 따와서 짓는 경우가 많기에 영어를 잘하면 함수명을 보고 그 기능을 유추하기가 훨씬 용이하다.

백문이 불여일타(百聞而不如一打)

일단 쳐봐야 실력이 는다. 쉬운 내용은 눈으로 대충 훑어도 이해가 가니까 이를 간파하고 넘어가는 경우가 많다. 프로그래밍 언어를 배운다고는 하지만 크게 보면 언어이다. 그러니까 보고, 듣고, 말하고, 쓰는 연습이 필요하다. 코딩도 마찬가지로 단순히 눈으로 보는 것이 아니라 직접 입력하고 그 결과를 눈으로 확인해보고 느끼는 것이 매우 중요하다. 확실히 기초 내용이라도 차근차근 입력하던 사람들이 향후 고급내용을 다루어도 오탈자를 덜 내는 경향이 있다.

강력한 인간지능

언어를 새로 배울 때 공식문서를 독파하는 것은 매우 바람직하며 좋은 행동이다. 하지만 그 양이 방대하며 보통 영문으로 작성되어있어 부담되는 것이 사실이다. 그래서 새로운 함수가 있을 때 값을 하나씩 바꿔가면서 어떤 함수가 어떤 동작을 하는지 유추해 보는 것이 학습에 매우 도움이 된다. 책을 사서 살펴보면 온 세상 모르는 것 투성이다. 물론 책에서는 나름 설명을 해주기는 하겠지만 언제나 완벽하다고 할 수 없고, 유추를 해야 하는 상황이 오기도 한다. 마치 영어문장 독해를 할 때 모르는 단어를 주변 단어나 문장을 통해 뜻을 유추하듯 함수에 들어가는 숫자나 문자를 바꿔보고, 그 결과값의 변화를 관찰함으로써 보다 쉽게 함수를 이해할 수 있을 것이다.

그럼 앞에서 언급한 내용을 숙지하고 기초 서적으로 공부하면서 다음 글을 기다리는 것은 어떨까? 다음 호에는 Python에 대해 본격적으로 알아보고 각종 고급 기능 알아보는 시간을 가져보도록 하겠다. 📖



어바웃 IT 기술사 9

IT 기술사 과목별 소개 - 디지털 신서비스

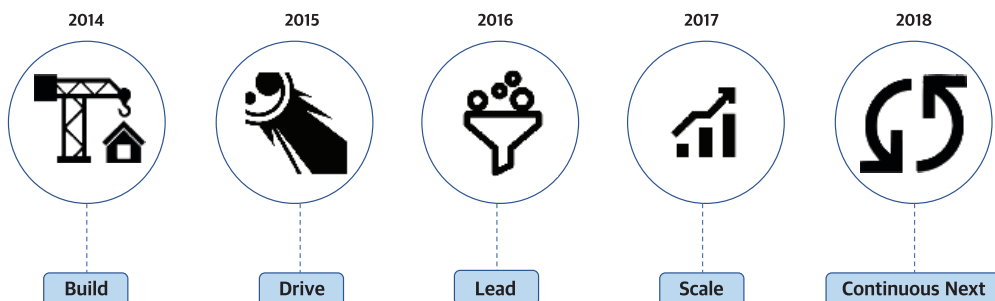
글. 강자원 컴퓨터시스템응용기술사

KBS MNC(Media Network Center)팀 (jwings@kbs.co.kr)

연재 목차

- 1회_ IT 기술사에 대하여(정통, 컴시응, 정관)
- 2회_ 기술사 수검방식 및 전략(필기, 면접)
- 3회_ 기술사 공부법(서브노트작성법, 마인드맵)
- 4회_ SW공학
- 5회_ 데이터베이스
- 6회_ 네트워크
- 7회_ 보안
- 8회_ 경영정보
- 9회_ 디지털신서비스
- 10회_ 컴퓨터구조
- 11회_ 알고리즘
- 12회_ 정보시스템감리

가트너는 매년 10월 올랜도에서 열리는 Gartner Symposium ITxpo 행사를 통해 다음 해의 IT 트렌드를 이끄는 테마와 10대 전략 기술 예측을 발표한다. 우선 2019년 IT 트렌드를 이끄는 테마는 한마디로 ‘Continuous Next’로 정의했다. Continuous Next를 끊임없는 변화에 대한 준비라고만 해석하면 “IT는 늘 끊임없이 변하는데? 세상에 안 변하는 것이 있나?”라고 생각할 수도 있다. 하지만, 지난 가트너의 Gartner Symposium을 통해 지난 몇 년간 기업이 Digital Transformation(DX)에 취해야 할 태도에 대해 IT 트렌드 테마로 언급했던 변천사 관점에서 살펴볼 필요가 있다.



2014년에는 클라우드, 빅데이터, 사물인터넷(IoT), 모바일을 축으로 하는 새로운 IT 인프라 위에서 새로운 비즈니스 유형인 디지털 비즈니스를 만들어가야 한다고 선언했다.

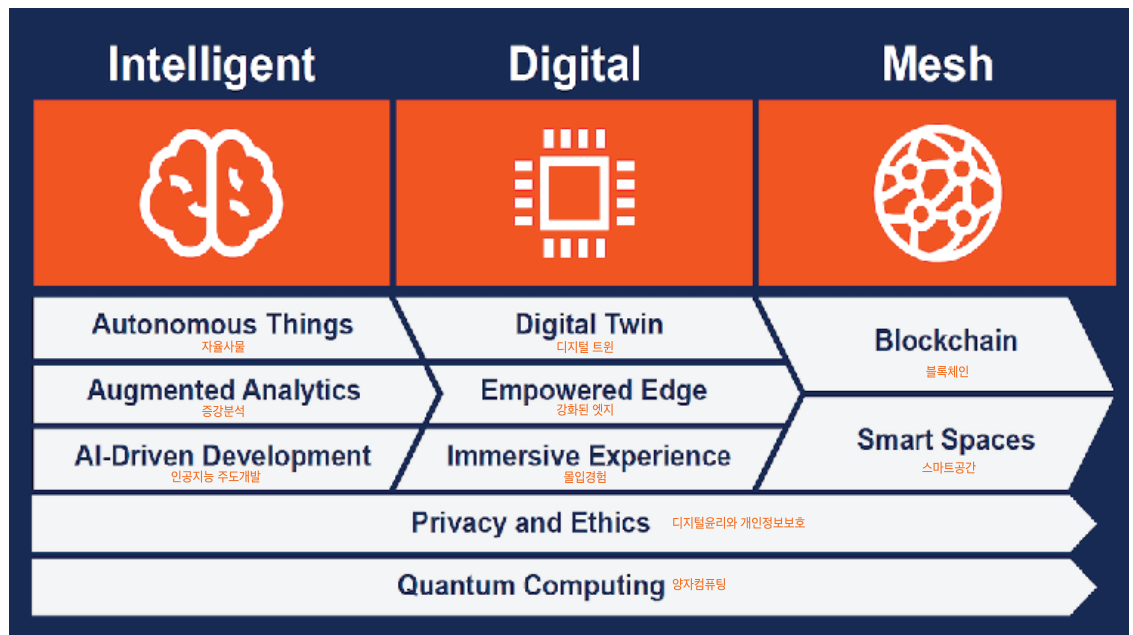
2015년에는 거대한 차세대 비즈니스 흐름인 DX를 CIO가 견인해야 한다(Drive)고 선언했다.

2016년에는 AI가 새로운 IT 플랫폼인 클라우드, 빅데이터, 사물 인터넷과 결합하여 혁신을 이끄는 원동력으로 주목 받으며, 디지털 비즈니스를 리딩(Lead)하는 선도 기업이 되어야 살아남는다는 메시지를 전달했다.

2017년에는 DX를 기업 내 특정 비즈니스 영역에서 작게 실험하는 단계가 아니라 기업 전반적으로 본격 확대해 가야 한다(Scale)는 메시지를 전달했다. DX가 전사적으로 또 기업 외부 협업까지 확대(Scale)되면 다음 단계인 Continuous Next는 이런 디지털 비즈니스의 발굴, 확산을 기업 내에서 조직적, 시스템적, 방법론적으로 지속 시켜 나가는 단계, 즉 기업 내 DX의 변화 자체를 체질화, 내재화 해야한다는 의미가 된다.

이렇듯 가트너가 매년 발표하는 10대 전략기술을 통해 IT의 트렌드와 비즈니스의 방향을 알 수 있다. 큰 틀에서 이러한 방향으로 신기술과 비즈니스는 흘러가고 우리는 이와 관련하여 세부 기술들을 주목하면 된다.

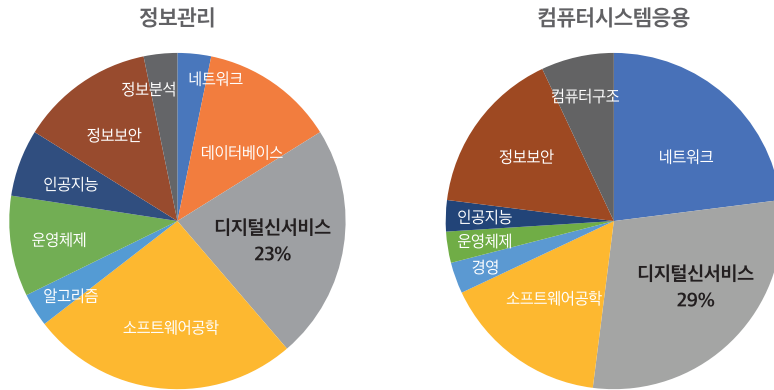
2019년 주목해야 할 10대 전략기술 요소



2019년 기업들이 주목해야 할 주요 전략기술 트렌드는 혁신적인 잠재력을 갖고 있는 기술들로 이뤄져 있다. 초기 상태에서 벗어나 보다 폭넓은 영향력과 활용 사례를 보이는 신기술과 급성장세를 보이며 향후 5년 내 정점에 달할 것으로 예상되는 기술들이다. 지난 2년간 지속적으로 혁신 프로세스를 추진하는 핵심요소로 '지능(Intelligent), 디지털(Digital), 메시(Mesh)'로 분류할 수 있다. 그리고 이 3가지 핵심주제에 따른 10대 전략 기술은 ▲ 자율 사물 (Autonomous Things) ▲ 증강 분석(Augmented Analytics) ▲ 인공지능 주도 개발(AI-Driven Development) ▲ 디지털 트윈(Digital Twins) ▲ 강화된 엣지 컴퓨팅(Empowered Edge) ▲ 몰입 경험(Immersive Experience) ▲ 블록체인(Blockchain) ▲ 스마트 공간(Smart Spaces) ▲ 디지털 윤리와 개인정보보호(Digital Ethics and Privacy) ▲ 양자 컴퓨팅(Quantum Computing)이다.

디지털 신서비스 과목의 출제 비중

가장 최근 117회 기출문제를 통해 정보관리 종목과 컴퓨터시스템응용 종목에서의 디지털 신 서비스 문제 출제 비중을 보면 다음과 같다. 두 종목 모두 출제의 비중이 매우 높다.



영역	1교시	2교시	3교시	4교시	계
소프트웨어 공학	1	2	1	2	6
데이터베이스	2	1	0	1	4
경영정보	0	0	0	0	0
컴퓨터 구조	1	1	1	1	4
네트워크	1	0	0	0	1
정보보안	2	0	1	1	4
디지털 신서비스	4	2	2	0	8
알고리즘	2	0	1	1	4
계	13	6	6	6	31

정보관리종목 117회 영역별 출제 문항 수

영역	1교시	2교시	3교시	4교시	계
소프트웨어 공학	2	1	1	2	6
데이터베이스	0	0	0	0	0
경영정보	0	0	0	0	0
컴퓨터 구조	3	1	0	0	4
네트워크	3	1	2	1	7
정보보안	1	1	0	0	2
디지털 신서비스	4	2	3	3	12
알고리즘	0	0	0	0	0
계	13	6	6	6	31

컴퓨터 시스템 응용종목 117회 영역별 출제 문항 수

정보관리 종목의 경우 디지털 신서비스 8문제 중 블록체인 관련 문제가 5문제가 출제되었다. 이는 블록체인관련 사업을 하시는 분이나 교수님이 117회 출제자에 포함되지 않았나 추측해본다. 현재 국내 블록체인 전공 학과 신설된 대학이 7개라보면 앞으로 중요하게 삶에 밀접하게 녹아들 기술이라 볼 수 있다. 블록체인을 제외하면 전반적으로 기본과 최신 토픽이 균형있게 출제되었는데, 최신문제에서는 가트너의 10대 전략기술에 보이는 기술들이 출제되었다. 양자 암호통신, XAI, 마이크로서비스 아키텍처, 스마트시티 통합플랫폼 등이다. 컴퓨터 시스템 응용종목의 경우 규제샌드

박스, 양자의 특성, 요구명세, GDPR, 스마트공장, 의료기기 소프트웨어, 4G/5G 네트워크 문제등으로 최신 전자신문 또는 가트너 전략기술에 해당하는 기술요소들이 출제되었다.

기출문제를 통한 실전 디지털 신 서비스 문제

117회 기출문제를 통해 디지털 신서비스 과목의 출제 경향을 알아보자.

정보관리 117회

회사	교시	문제
117회	1	2. 하이퍼레저(Hyperledger)
		7. 인도어GML(Indoor Geography Markup Language)
		8. 휴리스틱에 의한 사용성 평가
		13. 스마트시티 통합플랫폼
	2	5. 블록체인(Block Chain)의 Smart Contract는 다양한 기능을 제공하지만 불안한 소스코드로 인해 해킹 및 보안사고의 원인이 되고 있다. Smart Contract Audit에 대하여 설명하시오.
		6. 분산원장기술에 대하여 설명하고, 퍼블릭(Public) 블록체인과 프라이빗(Private) 블록체인을 비교하시오.
	3	1. 비트코인은 이더리움의 계좌잔고모델(Account Balance Model)과 달리 UTXO(Unspent Transaction Output) 기반으로 거래의 유효성을 검사하고 코인의 존재 여부를 확인한다. 가. UTXO의 개념을 설명하시오. 나. 비트코인 주소A에서 주소B로 3.6BTC(BitCoin)를 송금하고자 할 때 가장 적은 네트워크 수수료(Transaction Fee)로 거래하는 방법을 아래 조건을 고려하여 설명하시오. 조건) 주소 A의 지갑에는 현재 UTXO가 5.2BTC, 1.7BTC, 0.5BTC 보유 중이다. 네트워크 수수료(Transaction Fee)는 다음과 같이 가정한다. 1개의 UTXO를 사용할 경우 0.001BTC 2개의 UTXO를 사용할 경우 0.002BTC 3개의 UTXO를 사용할 경우 0.003BTC
		4. 블록체인의 핵심기술 중 하나인 P2P 통신 중 하이브리드 P2P(Hybrid P2P) 방식과 퓨어 P2P(Pure P2P) 방식을 비교하여 설명하시오.

컴퓨터시스템응용 117회

회사	교시	문제
117회	1	1. 규제 샌드박스(sandbox)
		2. 양자정보통신에서 양자(Quantum)의 특성
		3. 스마트 도시의 복원력(Resilience)
		8. ISO 14971
	2	3. AI(Artificial Intelligence) 기술발전에 따른 금융생태계 변화를 설명하시오.
		4. 4차 산업혁신을 위한 신뢰성 있는 통신의 중요성에 대하여 ISO 19626을 활용하여 설명하시오.
	3	2. 블록체인(Blockchain)의 개념을 분산원장기술(Distributed Ledger Technology)과 비교하여 설명하고 블록체인의 세부 기술요소와 국내외 서비스 동향을 설명하시오.
		3. 전자정부의 챗봇(ChatBot) 활용에 대하여 설명하시오.
		4. 방송통신설비의 기술기준에 대하여 설명하시오.
	4	1. 2018년 5월 25일부터 시행된 EU(유럽연합)의 개인정보보호 법령인 개인정보보호규정(GDPR: General Data Protection Regulation)에 대해 우리 기업도 대응해야 할 필요성이 있다. 아래 사항에 대하여 설명하시오. 가. 2018년 5월에 시행된 GDPR관련 주요 변경 사항 나. GDPR의 주요 골자 다. EU GDPR과 한국 개인정보보호법 비교 라. 우리 기업의 준비사항
		5. VR(Virtual Reality) 미디어 획득을 위해 아래 사항들을 설명하시오. 가. 3-DoF(Degrees of Freedom) 지원 VR 미디어 획득 나. 6-DoF(Degrees of Freedom) 지원 VR 미디어 획득
		6. 4G/5G 네트워크의 핵심 기술을 설명하시오.

디지털 신서비스 과목 어떻게 준비해야 할까?

디지털 신서비스 과목은 가트너의 10대 전략기술 트렌드를 중심으로 각각의 세부 기술들을 인프라, 비즈니스, 서비스, 소프트웨어 개발 등 다양한 관점으로 접근해야 한다. 특히 갓 등장한 신기술의 경우엔 토픽들을 깊이 있게 파악하는 방향으로 접근하길 추천한다.

출제 경향

- 최신 기술 트렌드와 그에 대한 활용 측면의 문제가 출제되었다.
- 블록체인에 대한 문제가 다수 출제되었으며, 개인정보보호 및 보안 관련 토픽, 비트코인 거래, 5G 네트워크 관련된 기술들이 출제되고 있다.
- 최신 기술의 심도 있는 기술요소를 요구하는 문제가 출제되었다.

학습 방향

- 최신 기술일 경우엔 절차와 프로세스 요소기술 등 깊이 있게 학습하고 또는 지금 이슈인 기술의 경우 관련 문제점과 해결책, 아직 상용화 전인 기술의 경우 일반 개념과 활용 측면으로 학습하자.
- 최신 상용화된 기술일 경우 개인정보 보안사고, 정보보호처리 트렌드와 이슈 및 문제점과 이를 해결하기 위한 법제도, 가이드라인, 보충해야 할 기술 등에 대한 학습이 필요하다.
 - 정보공학회지, 전자신문, 디지털타임즈, 주간기술동향, KISA 자료, 정보보호학회지 등
- 최신 기술의 경우 다수의 수험자들이 필수적으로 준비하는 과목이므로 차별화에 대한 방안을 고려해야 한다. 모두가 적을 수 있는 답안 말고 기술사적 관점으로 제언할 수 있는 부분을 고민해보자.

디지털 신서비스 과목에 대한 방송기술인들의 이해와 접근 방식

디지털 신서비스의 경우엔 신기술에 대한 관심이 많은 방송기술인에게는 생소한 과목은 아닐 것이다. 트렌드에 관심이 많아 전자신문을 즐겨 보는 기술인이란 최소한 용어와 개념 정도는 파악하고 있을 것이다. 초기에는 디지털이라는 개념이 아날로그의 반대 개념으로 사용했지만, 더 이상 아날로그의 반대 개념이 아닌 창조적인 디지털 트랜스포메이션의 시대가 올 수 있다. 이것은 마치 현재의 인공지능이 인간의 지능을 모방한 것이라면, 미래의 인공지능은 창조적인 인공지능의 영역을 가질 수도 있다는 이야기와 비슷한 개념이다. 현재 진행되는 변혁의 시대에서는 지식이 힘이 아니라 속도가 힘일 수 있다. 누가 빠르게 새로운 서비스를 제공하여 시장을 선점하느냐가 관건이며 모든 지식과 서비스, 비즈니스 등의 수명 주기가 짧아지고 있기 때문에 클라우드와 같은 인프라 등을 활용하여 빠르게 시장에 진입해 반응을 시험해보고 아니면 전략의 방향을 바꿔야 할 것이다. 그래서 변화나 혁신이 매우 파괴적일 수 있다. 강력한 비즈니스 모델은 플랫폼이다. 그러므로 4차 산업혁명과 디지털 변혁에서 디지털 지식과 디지털 기술 트렌드는 우리의 새로운 생존능력으로 부상하고 있다. 우리는 축을 세우고 민감하게 시장의 흐름을 살펴야 한다.

[마인드 맵 첨부]

다음 호에서는 컴퓨터 구조 과목에 대해 알아보겠다. 종목별 컴퓨터 구조 과목의 출제 비중과 실전에서 어떤 문제들이 출제되며 또, 고득점을 위해서는 어떤 형식으로 답안을 기술해야 하는지에 대해 알아보도록 하겠다. 

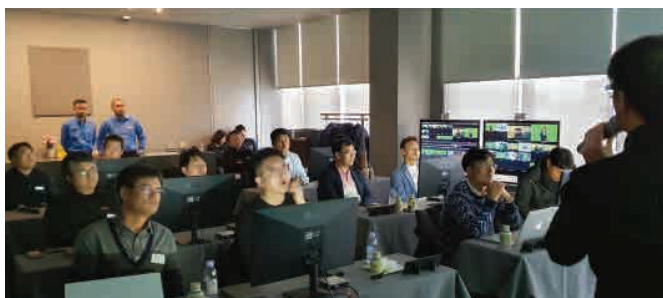
참고문헌

KPC 기술사회 네이버 카페 자료실 (cafe.naver.com/81th)

LG CNS IT insight (blog.lgcns.com/1906)

(주)디브이네스트 NEWS

뉴텍 채널 딜러 컨퍼런스 개최



NewTek의 국내 총판인 디브이네스트는 11월 7일 신라스테이 21층에서 'DVNEST 리셀러 컨퍼런스'를 개최하였다. 이번 세미나는 Part 1. News & New Product, Part 2. NDI Tech Issue & Troubleshooting, Part 3. NewTek Roadmap & Plan으로 진행되었으며, NewTek의 아시아 디렉터인 Raymond Siew(레이먼드) 씨와 기술담당자인 Wanlop Wattanadussadee(완롭) 씨가 참석했다.

뉴텍은 2019년 4월부터 노르웨이의 비주얼 이펙트 전문 업체인 Vizrt와 합병했다. 업계에서는 이를 두고 바이킹과 카우보이의 연합이라는 재미있는 표현을 하기도 하는데, 이 두 업체는 서로의 브랜드를 개별적으로 유지할 계획이며 이로써 세계적인 미디어 콘텐츠 선도기업이 탄생하게 되었다. 그리고 지난 9월의 IBC 2019에서 뉴텍과 Vizrt는 NDI를 통한 제품 통합과 기술 발전이라는 새로운 로드맵을 발표했다. 큰 줄기는 뉴텍과 Vizrt가 지금의 제품 라인과 영업 라인을 그대로 유지하되 NDI 기술을 기반으로 제품 발전을 꾀한다는 것이다.

디브이네스트는 NDI 관련된 신제품 정보 및 장비 제안 시 유의사항과 기술 이슈를 전했으며, 이후에는 뉴텍 본사의 아시아 매니저를 역임하고 있는 레이먼드를 통해 본사의 로드맵과 정책을 듣는 시간을 가졌다.

TriCaster Mini 4K 출시



컴팩트한 비디오 제작시스템인 NewTek TriCaster 제품군에 차세대 TriCaster Mini 4K가 새롭게 출시되었다. TriCaster Mini 4K는 plug and play 설정을 통해 최대 4K 해상도의 제작환경을 빠르게 구축하여, 고화질의 프로그램을 손쉽게 시청자들에게 송출할 수 있다. TriCaster Mini 4K는 작고 가벼워 언제 어디서나 빠르게 방송을 할 수 있다. 또한 버추얼 세트, 다양한 애니메이션 전환 효과뿐만 아니라 인터넷 스트리밍, 녹화, 송출, 손쉬운 소셜 미디어 게시 등 엔트리에서 하 이 레벨까지 지원하는 수백가지 다양한 고급 제작 기능이 기본 내장되어 있어서 다양한 제작환경을 구성할 수 있다.

TriCaster Mini 4K는 8채널 외부 비디오 입력과 함께 최대 4K UHD 해상도를 지원하므로 제작자에게는 동급 기기 중 다른 어떤 기기보다 많은 제작 옵션을 제공한다. TriCaster Mini 4K는 PoE 및 plug and play를 지원하는 NDI 전용 포트 4개를 지원한다. 사용자는 이더넷 케이블을 연결하는 간단한 작업만으로 손쉽게 비디오 연결, 오디오 연결, 탈리 연결 및 전원 연결까지 해결할 수 있어, 소중한 제작 시간과 비용을 줄여준다. 또한 기본 제공되는 두 개의 입력모듈(PoE 지원)을 통해 HDMI 장치를 바로 연결하여 NDI 입력으로 사용할 수 있다.

DVW 2019, 12월 12일 대치동 섬유센터에서 개최



디브이네스트가 한해를 마무리하는 의미로 DVW 2019(Dvnest Video Workshop)을 오는 12월 12일 대치동 섬유센터 3층 이벤트 홀에서 오후 1시부터 개최한다. 2019년 주요 기술 이슈와 발전 동향을 한 눈에 파악할 수 있는 전문 강사들이 강연하며, 세미나장 로비에는 관련 장비 및 업체의 전시와 시연이 이루어진다. 강연에는 이광희 디브이네스트 대표가 '2019 비디오 이슈 총정리'를 통해 기술 현황과 전망에 대해 알아보고, 이밖에 파나소닉 NDI 솔루션과 차세대 저지연 방송솔루션, 비전문가를 위한 콘텐츠 제작기술에 대한 내용이 이어진다. 사전등록자에 한해 경품 추첨과 사은품이 제공된다.

Vegas Pro 17 Build353 업데이트 발표

MAGIX Vegas Pro의 국내 총판인 디브이네스트는 Vegas Pro 17의 신규 업데이트 버전인 Build 353을 발표했다. Vegas Pro는 국내에서 25만 명이 넘는 가장 많은 회원수를 보유하고 있는 카페가 활발하게 운영되고 있는 가장 대표적인 영상편집 소프트웨어이다. 따라서 졸업작품이나 웨딩 영상, 유아 성장 동영상, 게임 영상 제작 등 초보자들이 부담 없이 사용할 수 있다.



여러 가지가 있지만 이 중에 가장 환영받는 점은 Title & Text 자막 툴에서 한글 입력 시 오류가 수정되었다는 점이다. 지금까지 베가스 사용자들은 자막을 입력할 때 한글이나 워드 또는 메모장을 옆에 띄워놓고 자막으로 사용할 글을 입력한 후 다시 베가스로 복사해가면서 작업을 해야만 했기 때문에 굉장히 불편했다.

개선 사항

- MeshWarp 비디오 효과의 성능 향상
- Bezier Mask 비디오 효과에 대한 역추적 가능
- Bezier Mask 비디오 효과의 추적 기능을 위한 정밀도 향상
- 4K 보다 큰 프로젝트에 대해 8K로 렌더링하는 기능 추가
- 초당 최대 240프레임으로 프로젝트를 설정 가능

이는 베가스 초기 버전에서 2바이트 문자 입력을 정상적으로 지원되지 않았던 오류가 해결된 것으로써 늦긴 했지만 가장 대표적인 고질적 문제점을 해결했다는 점은 큰 의미가 있다고 볼 수 있다. 이외에도 4K 이상의 해상도를 갖는 영상을 작업하기 위한 개선 사항들이 추가됨을 볼 수 있으며, 높은 비트레이트의 영상 작업에 대한 개선 사항도 추가되어 프로그램의 신뢰성이 높아졌다.

캐논

8K 방송 카메라 전용 줌 렌즈

‘UHD-DIGISUPER 51’ 및 ‘7x10.7 KAS S’ 발표

캐논코리아컨슈머이미징㈜이 1.25인치 이미지 센서를 채용한 8K 방송 카메라 전용 줌 렌즈 ‘UHD-DIGISUPER 51’와 포터블 줌 렌즈 ‘7x10.7 KAS S’를 발표했다.

최근 전 세계적으로 다큐멘터리나 영화, 스포츠 행사 등 방송 촬영 현장에서 초고해상도 영상을 구현하기 위해 8K 촬영 장비의 도입이 가속화되는 추세이다. 8K 방송 환경 조성을 위한 기술 개발과 함께 입력, 전송, 출력 등 8K 표준에 최적화된 안정적인 장비 공급이 필수적으로 요구되는 가운데, 캐논은 8K 초고해상도를 실현하는 방송 렌즈 라인업 개발에 박차를 가하고 있다. 초고해상도 영상 화질 향상과 관련된 사용자의 니즈를 충족시키면서, 다가오는 UHD 방송 및 8K 영상 시대를 선도해 나갈 것으로 기대된다.

이와 함께 주요 영상 편집 프로그램에 캐논의 차세대 표준 영상 기록 포맷 H.265/XF-HEVC를 지원함으로써, EOS 시네마 카메라 및 프로 캠코더로 촬영한 대용량 영상 파일의 효율적인 관리와 작업 속도 개선 등을 통해 8K 초고화질 영상 콘텐츠를 위한 기반을 마련할 전망이다.

UHD-DIGISUPER 51

먼저 캐논 최초의 8K 줌 렌즈 UHD-DIGISUPER 51는 8K 방송 카메라를 지원하기 위해 이미지의 중앙부터 주변 영역까지 균일하게 고해상도를 유지하면서 뛰어난 광학 성능을 실현한다. UHD-DIGISUPER 51는 세계 최고의 고배율 줌 렌즈로, 15.5mm부터 790mm까지

51배의 높은 줌 배율을 구현한다. 2/3인치 센서를 채용한 4K 카메라의 기존 줌 렌즈와 유사하게 조작할 수 있어, 4K 영상 제작과 동일한 촬영 스타일을 유지하면서도 8K 영상 제작으로 손쉽게 전환이 가능하다. UHD-DIGISUPER 51는 실내 및 실외 스포츠 중계나 영화, 드라마 등 다양한 영상 장르에서 한층 사실적인 고해상도 촬영이 가능하다.





7x10.7 KAS S

7x10.7 KAS S는 세계 최초로 8K 방송 영상에 대응하는 포터블 줌 렌즈이다. 최대 10.7mm에서 75mm까지 초점 거리로 7배율 확대가 가능해 다양한 촬영 환경에 완벽하게 대응한다. 8K 방송 카메라와 호환되면서 2/3 이미지 센서를 채용한 4K 카메라의 기존 휴대용 줌 렌즈와 유사하게 조작할 수 있으며, 이미지의 중심부터 주변까지 전 영역에 고해상도의 높은 콘트라스트를 실현해 고품질의 8K 영상 결과물을 얻을 수 있다. 7x10.7 KAS S는 휴대하기 간편한 포터블 형태로 기동성을 갖춰 다큐멘터리, 영화 촬영 뿐만 아니라 역동적인 스포츠 행사, 뉴스 보도 현장까지 광범위한 전문 영상 촬영 환경에서 편의성을 더한다.

UHD-DIGISUPER 51과 7x10.7 KAS S의 출시일과 가격은 미정이다. 해당 제품은 11월 13일(수)부터 15일(금)까지 일본 도쿄에서 열린 동경 방송장비 박람회(InterBEE 2019)에서 공개되었다.



한편, 캐논은 하이엔드 유저를 위해 영상 편집 작업 시, 보다 효율적인 워크플로우를 제공하고자 주요 영상 편집 프로그램에 최신 코덱의 인코딩 기술을 지원한다. 플래그십 프로 캠코더 XF705에서 처음으로 도입한 차세대 표준 영상 기록 포맷인 H.265/XF-HEVC를 새로운 버전의 어도비 프리미어 프로와 파이널 컷 프로(10.4.7 버전)에서 불러오기를 할 수 있다.

또 최근 캐논이 공개한 시네마 카메라 'EOS C500 Mark II'는 캐논의 영상 기록 포맷인 'Cinema RAW Light' 포맷을 채택하여 RAW 파일을 압축된 용량으로 손쉽게 활용할 수 있다. EOS C500 Mark II 시네마 카메라에서 촬영한 영상은 새로운 버전의 프리미어 프로에서 편집 가능하고, EOS C500 Mark II에서 촬영한 'Cinema RAW Light' 포맷의 파일을 파이널 컷 프로에서 편집할 수 있도록 지원하는 캐논 RAW 플러그인은 오는 12월 중에 업데이트될 예정이다.

(주)고일

Sound Devices 세미나 개최

글. 이진범 방송과기술 기자



고일이 지난 11월 6일 강남 ADM 갤러리에서 포터블 오디오 레코더 및 믹서 분야에 뛰어난 전문성을 갖추고 있는 Sound Devices의 최신 제품을 소개하는 자리를 가졌다. 이날 세미나는 지난 2015년 12월 이후로 4년 만에 열려, 의미가 깊다. Sound Devices와 Video Devices의 창업자이자 CEO인 Jon Tatoes 씨의 설명으로 진행된 세미나에서는 최신 포터블 오디오 레코더 믹서인 Scorpio, 833, 888 모델과 Mixpre II 시리즈 등이 소개되었고, 오디오 관련 동향과 함께 그동안 Sound Devices 제품을 사용했던 유저들의 Q&A 시간도 진행되어 참석한 모든 관계자에게 의미 있는 시간이 되었다.

Sound Devices는 1998년에 설립되어 동시 녹음, 현장 오디오 분야의 한길만을 걸어온 미국의 전문 회사이다. 그동안 많은 프로페셔널 사용자들의 애용을 받아 왔으며 지금은 오디오 믹서, 디지털 레코더, 프리앰프 등의 분야에서 우수한 성능을 인정받아 오고 있다. Jon Tatoes 씨는 Sound Devices와 Video Devices로 오디오와 비디오 제품을 같이 출시해왔는데, 앞으로는 Sound Devices 제품과 솔루션에 집중을 한다고 밝혔다.



8시리즈와 MixPre 제품의 특징이 소개되었다



직접 시연을 진행하는 Jon Tatoes 씨

먼저, 사운드 제작 트렌드는 트랙 각각에 대한 레코딩이 더 많은 입력을 요하는 멀티채널에 대한 요구로 이어지고 있으며, AoIP, Dante와 같은 오디오 네트워크와 High Dynamic Range 레코딩으로 변화하고 있다고 한다. 보다 현장감 있고, 사실적인 사운드 제작을 위한 흐름과 함께 관련 솔루션도 더욱 디지털화되고 있다.

Sound Devices의 8-Series에 대한 소개에서는 기존 6시리즈와 7시리즈의 특징을 계승하며, Sound Devices 제품 중 최적의 퍼포먼스를 보여 주는 제품이다. 최상위 모델인 Scorpio는 32채널, 36트랙 휴대용 믹서 레코더로 16개의 마이크/라인 프리앰프, 32채널의 Dante 입출력, AES 입출력, 12개의 아날로그 출력 및 다중 헤드폰 출력을 지원한다. 사용자는 라우팅 매트릭스를 통해 모든 채널, 버스 또는 출력에 어떠한 입력이든지 보낼 수 있으며, 최대 12개의 버스가 개별적으로 믹스될 수 있다. 또한, Scorpio는 최첨단 기술을 아울러 3개의 FPGA 회로와 6개의 ARM 프로세서로 구성된 강력한 엔진으로 복잡한 작업도 가능하게 하며, 64비트 데이터 경로를 통한 FPGA 기반 오디오 프로세싱으로 최상의 음질과 신뢰성 보장한다. 뿐만 아니라 아날로그 마이크의 프리앰프 설계에도 Sound Devices 20년의 역사가 그대로 들어있어 부드럽고, 자연스러운 사운드 제작에 최적화되어 있다. 내장형 아날로그 리미터, 하이 패스 필터, 지연, 3밴드 EQ 및 팬텀 전원을 포함하며, SSD를 내장하고, 여분을 위해 동시에 2개의 SD 카드에 기록할 수 있다.

633을 넘어선 833은 Scorpio와 같은 프리앰프를 지원하며 High Dynamic Range AD 컨버터가 가능하다. 6개의 마이크/라인 프리 앰프, 8채널, 12개의 트랙, 6개의 아날로그 출력을 지원하며 256GB 내장 SSD 및 듀얼 L-마운트 충전 및 전원 공급 기능을 갖추었다.

	833	888	Scorpio
마이크 인풋	6	8	16
채널	8	16	32
레코드 트랙	12	20	36
AES I/O	2 in/4 out	2 in/4 out	4 in/8 out
Dante	-	16ch	32ch
버스	6	10	12

Sound Devices 8시리즈 비교

MixPre II는 32비트 플로트 기록, 폭넓은 AD 컨버팅, 전체 내부 타임 코드 생성 및 최대 기록까지 하드웨어를 크게 개선했다. 모든 모델에서 192kHz 파일 전송을 위해 트랙을 USB 드라이브로 자동 복사하도록 설정할 수 있고, 리미터 매개 변수도 조정할 수 있으며, 기존 시리즈와 같이 MixPre II 시리즈는 저잡음 Kashmir 프리 앰프를 갖추고 있어, 고품질의 레코딩이 가능하다.

Jon Tatoes 씨는 제품 시연에서 직접 자신의 목소리를 녹음하며, 레코딩 차이를 보여 주었으며, 이어서 유저와 질문을 주고 받으며, 그동안 궁금했던 점과 앞으로 Sound Devices의 제품 개발 방향 등을 공유했다.



Scorpio, SL-6, icon 컨트롤러



833 제품 전시

소니코리아

데이터 장기 보관에 최적화된 옵티컬 디스크 아카이브 3세대 발표



소니코리아 프로페셔널 솔루션 사업부는 향상된 성능과 용량으로 데이터를 안전하게 장기 보관할 수 있는 ‘옵티컬 디스크 아카이브(Optical Disc Archive)’ 3세대를 공개했다.

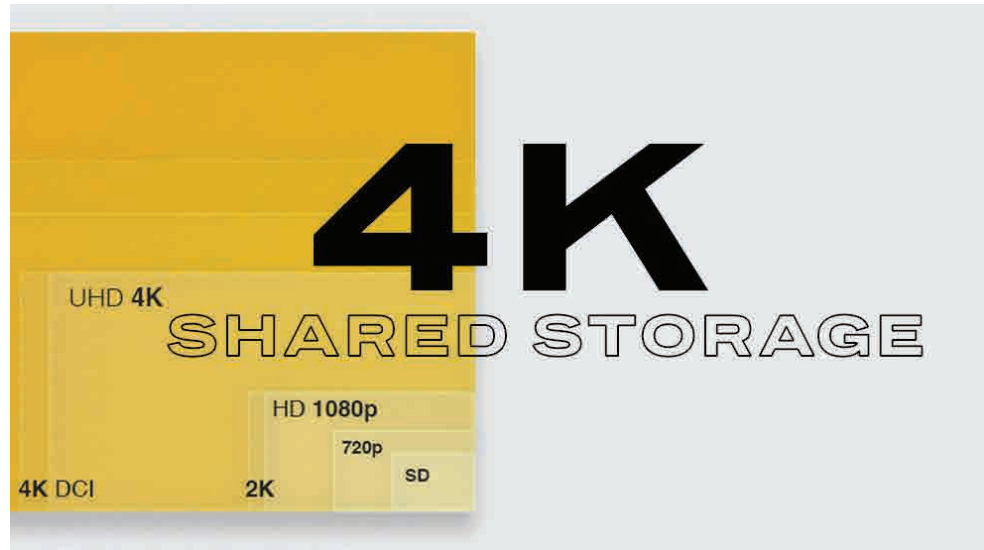
옵티컬 디스크 아카이브 3세대는 대용량 아카이브 ‘미디어 카트리지(ODC5500R)’와 ‘USB 데스크톱 드라이브 장치(ODS-D380U)’, ‘광섬유 채널 라이브러리 드라이브 장치(ODS-D380F)’를 포함한다. 데이터 보관 수명 이 100년을 넘어, 장기적이고 안정적인 데이터 보관을 원하는 기업에 적합할 것으로 기대된다.

새롭게 선보인 미디어 카트리지는 파나소닉과 공동 개발한 아카이브 디스크(Archival Disc) 11장으로 구성됐다. 아카이브 디스크 한 장당 500GB 용량을 지원해, 이전 세대 대비 60% 이상 높은 총 5.5 TB의 데이터를 저장할 수 있다. 8채널 구성의 엔터프라이즈급 옵티컬 드라이브는 디스크 양면에서 읽기 및 쓰기를 실행해 속도 및 안전성을 높였다. 읽기의 경우 375MB/s, 쓰기는 187.5MB/s 의 속도로 2세대 대비 1.5배 빠른 고속 데이터 전송이 가능하다. 또한, 안정적인 스토리지 미디어 사용과 ‘즉시’ 검증(On the Fly Verify) 및 무결성 검사(Fixity Check)를 통해 보다 높은 데이터 안정성과 무결성을 보장하고 있다.

옵티컬 디스크 아카이브 3세대는 온도 및 습도 변화를 비롯해 물, 빛 및 EMP(전자기 펄스) 등의 외부 요인에 잘 견디도록 설계됐다. 때문에 기존 서버처럼 항온항습에 에너지를 많이 소비하지 않고도 저전력에서 친환경적으로 운영이 가능하며, 장기적인 비용 역시 줄일 수 있다. 또한 높은 신뢰성과 기능 세트, 이전 버전과의 호환으로 세대 간 데이터 이전이 불필요하며, 나아가 콜드 아카이브 스토리지에 대한 늘어나는 업계 수요를 충족시킬 수 있을 것으로 기대된다.

한편, 소니는 퀄스타(Qualstar, NASDAQ: QBAK)와 옵티컬 디스크 아카이브 3세대 기술을 기반으로 한 대용량 엔터프라이즈급 라이브러리 솔루션 ‘페타사이트 EX(PetaSite EX)’를 개발한다. 페타사이트 EX의 경우 단일 라이브러리에서는 4.7PB(Petabyte)에서 최대 50PB까지 확장이 가능하며, 스케일 아웃(scale-out)을 통한 다중 라이브러리 클러스터 구성으로 수백 PB에 달하는 아카이브 데이터를 관리할 수 있다. 이 밖에도 중형 규모의 아카이브 솔루션을 위해 기존 페타사이트 ODS-L30M에서 최대 3PB의 데이터를 관리할 수 있도록 3세대를 지원할 계획이다. 옵티컬 디스크 아카이브 3세대는 내년 1월 국내에 출시된다.

포스트, 컬러, VFX 및 아카이브를 위한 4K 공유 스토리지 고려사항



2009년 12월에 개봉된 영화 아바타는 전체적인 예산과 스토리지 비용면에서 가장 비싼 영화였다. VFX 팀은 영화를 완성하기 위해 1페타바이트(PB) 이상의 스토리지가 필요했다. 이 영화는 162분의 러닝 타임 중에서 60%가 CGI였으며 4K로 촬영되지 않은 작품이었다. 5년 후, 2014년에 개봉된 Amazing Spider-Man 2는 아바타보다 2배 이상 증가하여 35mm 필름 150만 피트를 사용하였고 4K로 스캔하는 과정에서 약 2.4PB를 생성했다. 오늘날에는 영화를 제작하면서 1PB를 뛰어넘는 것이 일반적으로 되었으며 부티크 프로덕션 회사 및 기업 비디오 팀도 수백 테라바이트에 달하는 미디어 스토리지를 구입하고 있다. 인기 있는 DSLR 카메라와 휴대폰도 4K로 촬영할 수 있을 때, 우리가 그것을 영화와 TV 밖의 비디오 워크플로우에서 볼 수 있다는 것은 놀라운 일이 아니다. 300만 달러의 예산으로 블록버스터를 제작하지 않더라도 4K, HDR, HFR 및 기타 주문형 포맷의 보급률이 특히 스토리지 분야에서 점점 높아지고 있다. 그렇기 때문에 4K 공유 스토리지 투자를 최대한 활용할 수 있도록 워크플로우와 인프라를 신중하게 고려하는 것이 그 어느 때보다 중요하다.

공유 스토리지의 선택 기준

오늘날의 모든 포스트 프로덕션 워크플로우에서는 공유 스토리지가 가장 중요하다. 중앙 집중식 스토리지 시스템을 구축하면 팀은 보다 효과적으로 공유하고 협업하고, 콘텐츠를 더 빠르게 생성하고, 체계적으로 유지하며, 미디어를 실제로 활용할 수 있다. 4K 프로덕션에서 일반적으로 사용되는 높은 데이터 전송률을 통해 원시 카메라 마스터를 저장하고 코덱을 편집하는 경우, 스토리지가 4K 워크플로우에서 가장 중요한 부분이 될 수 있다. 4K 미디어는 다양한 모양과 크기로 제공되며, 전송 요구사항에 따라 초당 100메가비트에서 초당 1기가바이트 이상에 이르는 대역폭 요구사항이 있는 파일로 작업할 수 있다. 4K 미디어를 사용하면 네트워크의 요구사항뿐만 아니라 워크스테이션의 부하도 고려해야 한다. 이러한 변수 때문에 4K 후반 작업 워크플로우를 설정하는 방법을 파악하는데 어려움을 겪을 수 있다.

많은 사람들의 목표는 가능한 최고 품질의 파일로 최상의 이미지를 캡처하는 것이다. 즉, 가장 많은 정보를 유지하고 후반 작업에서 최대한의 유연성을 제공하는 파일을 의미한다. 이는 압축률이 낮고 해상도가 높으며 비트 심도가 높아진다.

완벽한 환경에서, 우리는 항상 압축되지 않은 4K 또는 더 나은 8K를 녹화하고 있다. 그러나 프로젝트에 광범위한 VFX 또는 그래픽 컴포지팅이 필요한 경우 압축되지 않은 영상 시퀀스 또는 크로마 하위 샘플링이 없는 높은 비트 심층 코덱과 알파 채널을 사용해야 할 수 있다. 하지만 이는 강력한 워크스테이션과 고성능 공유 스토리지가 필요하다. 이 경우, 편집을 위해 사용할 더 많은 압축(중간) 파일을 만들 수도 있다.

VFX가 많이 사용되는 프로젝트를 작업하지 않는 경우 기본 4K 워크플로우에 가장 적합한 방법은 ProRes 422(데이터 속도가 약 500Mb/s)와 같은 압축 코덱 또는 초당 155Mb만 필요한 ProRes 422 프록시에서만 작동하는 것이다.

네트워크 속도 VS 처리량

가장 일반적인 네트워크 연결은 1Gb 이더넷이다. 이론적으로 1Gb 이더넷은 단일 워크스테이션에 최대 125MB/s를 제공할 수 있다. 그렇다고 해서 NAS에 연결하여 4K ProRes 422 Proxy의 6개 또는 7개 스트림을 편집할 수 있는 것은 아니다. 대신, 서버의 읽기/쓰기 성능, 네트워크 스택, 정책 및 기타 많은 요인들이 최종 처리량에 매우 중요하다. 올바른 공유 스토리지 서버를 사용하면 표준 이더넷 네트워크를 통해 압축된 4K의 여러 스트림을 편집할 수 있지만 멀티캠 4K ProRes RAW 또는 ProRes 4444와 같이 높은 처리량을 요구하는 경우, 트리를 수행하기 위해 10Gb 이더넷이 필요하다. 이미지 시퀀스, 압축되지 않은 미디어 또는 높은 프레임률 및 높은 비트 심도 형식의 경우 25Gb, 50Gb 및 100Gb 이더넷을 사용하여 네트워크 스토리지를 구성할 수 있다. 그러나 높은 대역폭 연결을 사용하는 것이 항상 더 높은 처리량을 달성하는 것은 아니기 때문에 다른 병목 현상이 체인에 자주 발생하는 것을 먼저 극복해야 한다.

평균적으로 1시간 분량의 HD 영상(ProRes 422)에는 약 51GB의 스토리지 또는 분당 약 850MB의 스토리지가 필요하다. 반면 4K에는 약 226GB의 스토리지가 필요하다. 거의 분당 4GB의 스토리지가 필요하다. 이는 상당히 큰 폭의 증가이지만, 좋은 소식은 스토리지가 매년 더 저렴해지고 있다는 것이다. HDD 제조업체는 계속해서 더 큰 용량의 드라이브를 출시하고 있다. 대부분의 경우 모든 미디어를 단일 스토리지 시스템에 보관할 필요는 없다. 4K 워크플로우에서 생성된 대량의 데이터를 관리하는 현명한 방법은 스토리지의 계층화를 통해 가장 활발한 상태의 미디어 파일만 고성능 스토리지에 보관하고, 카메라 마스터 또는 이전 프로젝트도 니어라인 또는 클라우드 및 LTO 스토리지에 배치되도록 하는 것이다. 계층형 스토리지 접근 방식은 다양한 파일 형식이 필요한 여러 단계의 사후 작업을 처리할 때 특히 유용하다.

4K Editing

공유 스토리지에 대한 4K 사설에는 다양한 옵션이 있다. 멀티캠을 수행하거나 다양한 프로젝트를 위해 4K 미디어와 함께



1 페타바이트 이상의 스토리지를 사용한 아바타



2.4페타바이트의 스토리지를 사용한 어메이징 스파이더맨 2

Codec (4K)	Frame rate	Data rate (MB/s)	Storage Requirement (GB/Hour)
ARRIRAW	24	448MB/s	1.6TB
CinemaDNG	24	304MB/s	1.1TB
ProRes 4444 XQ	24	234MB/s	845GB
Sony 16-bit RAW	24	230MB/s	828GB
DNxHR 444	24	181MB/s	655GB
ProRes 4444	24	155MB/s	556GB
Blackmagic RAW 3:1	24	135MB/s	486GB
DNxHR HQ	24	91MB/s	327GB
REDCODE 4:1	24	71MB/s	256GB
ProRes RAW	24	70MB/s	252GB
REDCODE 6:1	24	48MB/s	171GB
XAVC-4K	24	30MB/s	108GB

작업하는 편집자가 여러 명 있는 경우 1Gb 또는 10Gb 이더넷을 통해 쉽게 스트리밍 할 수 있는 ProRes LT와 같은 압축률이 높은 코덱을 선택할 수 있다. 편집자 수가 적고 고품질 이미지로 작업하는 것을 선호하는 경우 ProRes RAW와 같은 것을 선택할 수 있다. 즉, 더 많은 스토리지와 더 많은 대역폭이 필요하지만, 이미지 품질을 훨씬 더 좋게 유지하더라도 예산을 초과하지는 않는다. 그러나 일반적으로 코덱이 압축될수록 워크스테이션 CPU 및 GPU에서 코덱이 더 까다롭다는 점을 유념해야 한다.

4K Compositing/VFX

컴포지팅은 VFX 파이프라인의 마지막 단계이다. 여기에서 컴퓨터는 모든 VFX 요소를 최상의 화질의 카메라 영상으로 정렬하여 완벽한 그림을 만든다. 컴포지션은 포스트 프로덕션 워크플로우에서 기술적으로 가장 필요한 부분 중 하나이다. 그 이유는 무엇일까? 사실적인 VFX 촬영을 완성하려면 가능한 많은 시각적 정보가 필요하다. 이는 파일이 A) 완전히 압축되지 않았거나 B) 파일이 가까이 있다는 것을 의미한다. 대부분의 합성 (및 컬러 그레이딩) 워크플로우는 비디오 파일 대신 이미지 시퀀스를 사용한다. 이미지 시퀀스에서 각 프레임은 1톤의 색상 정보를 유지하거나 여러 계층을 지원할 수 있는 단일 파일이다. 4K 합성 워크플로우의 가장 큰 장애물 중 하나는 24p에서 단일 시퀀스를 재생하기 위해 초당 1.2GB/s 이상이 필요할 수 있다는 것이다! 다행히도 HDD 디스크 대신 SSD를 사용하는 플래시 기반 스토리지 어레이가 개발되고 25Gb, 50Gb 및 100Gb 이더넷 연결이 발전함에 따라 이러한 워크플로우의 비용 효율성이 더욱 높아졌다. 하지만 4K DPX, OpenEXR, TIFF 및 기타 유형의 이미지 시퀀스는 초고속 SSD 디스크에서 가장 잘 처리되므로 SSD에서 사용할 수 있는 용량이 제한된다.

	16Bit 4K OpenEXR	4K ProRes 4444 XQ
FPS	24	24
Time	24	24
Data Rate	1.2GB/s	234MB/s
Storage Requirement	4.3TB	845GB

4K Color/Finishing

합성과 마찬가지로 컬러 그레이딩에는 사용 가능한 최고 품질의 이미지를 사용해야 한다. 알파 채널이 있는 여러 레이어를 통해 얻을 수 있는 이점을 얻는 경우, 컬러 그레이딩은 색상 정보의 최대량(비트 심도)을 유지함으로써 가장 큰 이점을

제공하므로 색상은 픽셀 정밀도로 모든 프레임을 자유롭게 조정할 수 있다. 경우에 따라 ProRes 4444 XQ와 같은 비디오 코덱을 사용할 수 있다. 이 코덱은 여전히 거의 무손실 품질 및 색상 정보를 보유하고 있지만 데이터 전송률과 스토리지 요구사항은 크게 낮아지기 때문이다. 예를 들어 1시간 16비트 4K OpenEXR 시퀀스(24p)에는 약 1.2GB/s의 대역폭과 4.3TB의 스토리지 용량이 필요하다. 이에 비해 1시간의 ProRes 4444 XQ는 약 234MB/s의 대역폭과 약 845GB의 스토리지 용량만을 필요로 한다. 이는 HDD 기반 공유 스토리지 및 표준 10Gb 이더넷 네트워크에 더욱 적합한 성능이다.

4K Archival

대부분의 4K 포스트 프로덕션 워크플로우는 압축된 중간 코덱을 생성하거나 대규모 이미지 시퀀스를 사용하는데 의존하기 때문에 미디어를 저장하는 방법을 현명하게 활용하는 것이 중요하다. 따라서 여러 스토리지 계층에 파일을 보관하는 것이 좋다. 가장 자주 액세스하는 파일(편집, VFX 또는 색상에서 사용하는)을 비디오 워크플로우용으로 구축된 별도의 고속 공유 스토리지 서버에 보관하고, 더 큰 파일(카메라 마스터와 같은)은 보관 또는 니어라인 스토리지로 이동하는 것이 좋다.



문의 : 1544-5596 디브이네스트 www.dvnest.com

(주)답스

지상파 UHD 방송신호 분석을 위한 휴대용 UHD 신호 분석기 DSA-300P



방송통신 장비 전문 개발 업체인 (주)답스는 지상파 UHD 방송 서비스 개시에 발맞춰 경량화된 휴대용 UHD 신호 분석기(제품 모델명 : DSA-300P)를 출시했다. 이번에 출시한 DSA-300P는 현재 판매 중인 DSA-200P 디자인 플랫폼을 그대로 사용하였고, 각종 측정 기능 옵션을 선택할 수 있는 구조로 설계되었다. 측정 기능 옵션은 ATSC 1.0(DTV) 신호분석 기능, T-DMB 신호분석 기능, FM 신호분석 기능, 300kHz~6GHz 대역의 스펙트럼 분석기능이다. 특히 DSA-300P는 지상파 UHD 스퓨리어스(Spurious) 무선국 검사 규격이 최대 4.5GHz인 점을 감안하여 스펙트럼 분석 대역폭을 최대 6GHz까지 분석이 가능하도록 스펙트럼 분석 기능을 업그레이드하여 무선국 검사에 완벽히 대응하도록 설계하였다.

DSA-300P의 장점은 국내의 지상파 UHD TV 방송 설비의 무선국 검사 항목을 측정하는 전용 계측기라는 점이다. 즉, 지상파 UHD TV 방송 설비의 무선국 검사 항목인 대역외 발사강도 검사, 4.5GHz까지 측정해야하는 스퓨리어스 검사, 침투전력대 평균전력비 검사, 변조오류율(MER) 검사, 주파수 허용편차 검사, 점유주파수 대역폭 검사, BSID 검출 등을 할 수 있는 All-in-One 계측기이다. 또한 이 모든 검사 기능을 수행할 수 있음에도 불구하고 무게가 5kg 이하라는 점과 Excel 파일로 출력되는 자동 측정 기능을 탑재하고 있는 점은 사용자에게 타의 추종을 불허하는 휴대성과 편의성을 가져다줄 것이다.

5kg 이하의 경량화된 휴대용 UHD TV 신호 분석기

본 제품은 측정하고자 하는 지상파방송 송출 설비들이 대부분 산에 위치해 있기 때문에 이를 측정하는 계측기는 가볍고 휴대가 용이해야 한다는 사용자의 요구를 최대한 반영한 제품이다. 본체의 무게가 5kg 이하이며, 크기는 가로 328mm, 높이 217mm, 깊이 99mm인 휴대가 편리한 제품이다.

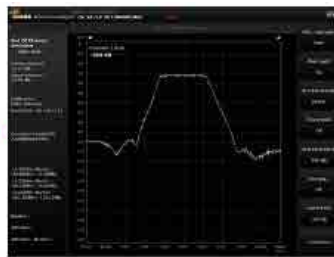


대역외 발사강도 측정용 Bandpass Filter Cal. Kit, DSA-SOCAL

무선국 검사 항목인 대역외 발사강도를 측정할 때 Bandpass Filter의 감쇄특성을 측정하는 보조 장비이다. 사용방법은 Bandpass Filter의 30MHz 구간에 대한 감쇄특성을 측정하여 DSA-300P에 저장하고, 저장한 Bandpass Filter 감쇄특성 데이터를 Bandpass Filter 전단의 신호와 합성하여 대역외 발사강도를 측정하게 된다. 무게는 200g 이하이며, 크기는 가로 60mm, 세로 117mm, 높이 19mm로 가볍고 작은 것이 장점이다.



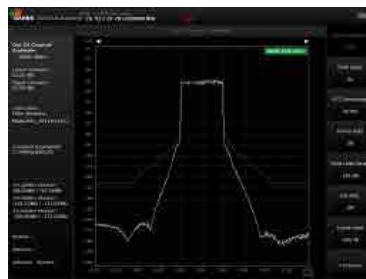
+



=



지상파 UHD 방송신호의 무선국 검사 항목을 완벽히 측정하며,
자동보고서 생성 기능까지 갖춘 『휴대용 UHD 방송신호 계측기, DSA-300P』의 측정 기능 소개

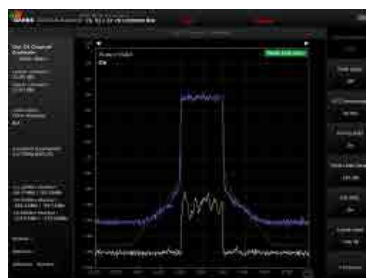


대역외 발사강도 및 주파수 점유대역폭 측정

[대역외 발사강도 측정 방법 1]

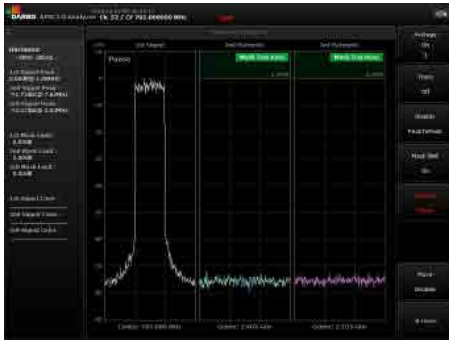
DSA-SOCAL을 사용하여 Bandpass Filter의 감쇄특성을 측정한 후 HPA 출력 신호와 합성한다.

아울러 본 측정항목에서 주파수 점유대역폭도 측정이 가능하기 때문에 별도의 스펙트럼이 없어도 되는 장점이 있다.



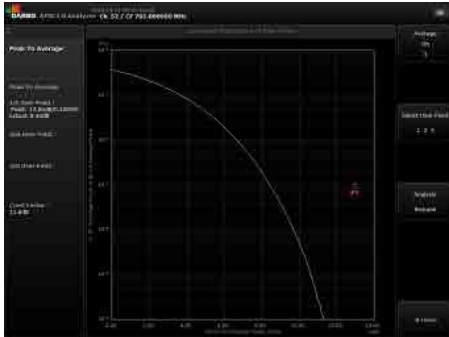
[대역외 발사강도 측정 방법 2]

Bandpass Filter 출력 신호를 측정(Skirt 특성 확인)한 후 Notch Filter를 이용하여 Noise Level을 측정한다.



2nd 및 3rd Harmonic 측정

기본주파수 대비 2고조파 및 3고조파 대역에서 발생하는 Harmonic 특성을 매우 쉽고 빠르게 측정할 수 있다. 또한 기본주파수가 Mixer로 인해 발생시키는 Noise를 최소화하여 보다 정확한 측정이 가능하도록 설계하였다.



첨두전력대 평균전력비 측정

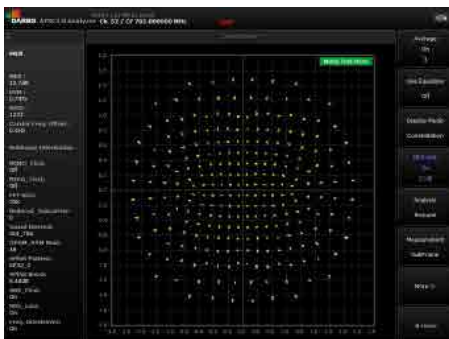
사용자가 확인하고자 하는 지점을 선택하여 측정할 수 있으며, 최대 3개 지점까지 선택하여 측정할 수 있다. 또한 Crest Factor도 동시에 측정하여 최대 peak 신호의 크기를 실시간으로 확인이 가능하다.



주파수 응답 특성 및 군지연 특성 측정

사용자가 Subframe 또는 Preamble를 선택하여 주파수 응답 특성과 군지연 특성을 측정할 수 있다.

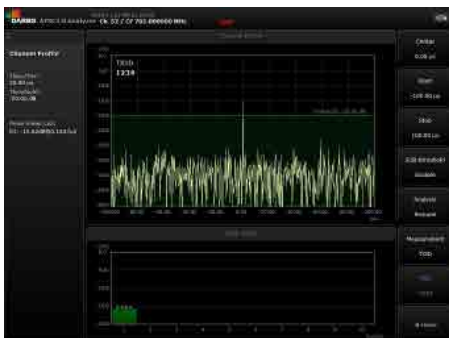
또한 Preamble를 선택한 경우, L1-Basic과 L1-Detail을 선택하여 각각의 특성을 확인할 수 있다.



변조오류율 및 주파수 편차 측정, BSID 검출

방송 송출 상태에서 변조오류율과 주파수 편차를 측정할 수 있으며, 변조오류율은 최대 45dB까지 측정이 가능하고, 주파수 편차는 0.1Hz의 분해능으로 측정이 가능하다.

아울러, 연주소에서 송출하는 방송 신호의 BSID도 검출하여 화면에 표시한다. 또한 Subframe 정보도 확인이 가능하며, Subframe마다 실린 모든 PLP 정보와 Symbol의 특성 확인도 가능하다.



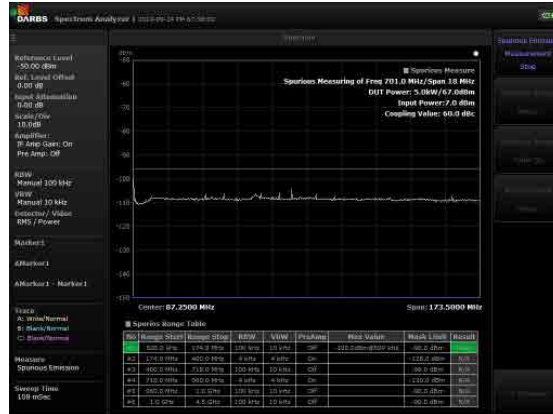
CIR 및 TxID 측정

단일주파수망 구성 시, 동일 채널 또는 궤환 신호 확인을 위해 Channel Impulse Response 측정 기능을 제공하고, 송신기에서 TxID를 전송하는 경우, 전송한 TxID를 입력하면 TxID를 감지하여 화면에 표시한다.

Spurious 자동 측정 (500kHz ~ 4.5GHz)

스펙트럼 분석 모드에서 측정할 수 있는 항목이다. Spurious Emission 측정 항목으로 이동하여 500kHz~4.5GHz 범위의 Spurious를 무선국 검사 기준에 명시된 구간별로 측정한 뒤, 'JPG' 포맷의 그림파일로 자동 저장하게 된다. 측정에 소요되는 시간은 대략 1분 20초 이내이며, 측정 구간별 설정을 매우 쉽고 간단하게 디자인하여 사용자 편의성을 높였다. 무선국 검사 기준을 적용한 설정이 기본 설정으로 되어 있어 송출 주파수, 입력 신호 크기만 입력하면 측정이 가능하다. 다만 송출 신호를 억압하기 위해 별도로 'Notch Filter'가 필요하다.

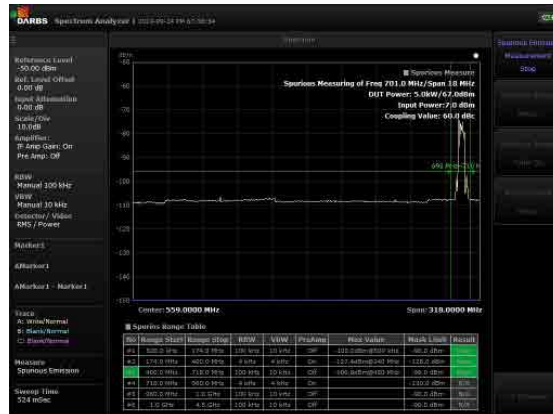
500kHz~174MHz, RBW 100kHz



174MHz~400MHz, RBW 4kHz



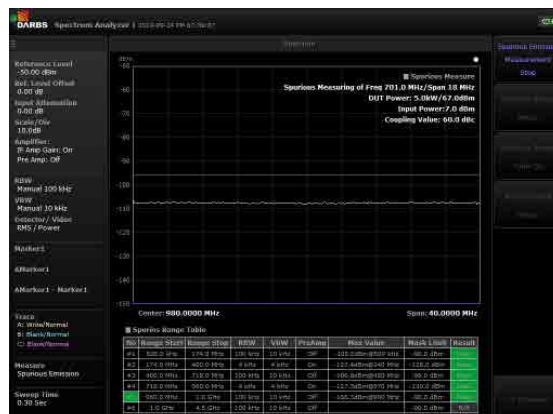
400MHz~718MHz, RBW 100kHz



718MHz~960MHz, RBW 4kHz



960MHz~1GHz, RBW 100kHz



1GHz~4.5GHz, RBW 100kHz



삼아GVC

5G 기반의 MNG & Live Production Solution 세미나 개최

글. 이진범 방송과기술 기자

삼아지브이씨가 지난 11월 20일 상암 스탠퍼드 호텔 2층 그랜드볼룸에서 LiveU의 솔루션을 소개하는 자리를 가졌다. 세계적으로 5G 이동통신에 대한 기대가 높아지고, 서비스 출시가 이어지면서 5G를 활용한 방송, 뉴스, 스포츠, 이벤트 등에 대한 관심도 커지고 있다.

LiveU는 TV, 모바일, 온라인 및 소셜 미디어 환경에서 특히 본딩 기술과 LRT(LiveU Reliable Transport) 전송 기술을 기반으로 안정적인 대역폭이 유지되는 스트리밍 서비스와 라이브 비디오 혁신을 주도하고 있으며, 하드웨어 기반의 다양한 Encoder, Decoder, IP 솔루션 및 장비 렌탈 서비스를 제공하고 있다. 이날 세미나 1부에서는 LiveU의 제품 및 기술이 소개되었고, 2부에서는 MNG(5G 및 위성 Hybrid) 전송 솔루션 등이 소개되었으며, 세미나 한쪽에서 제품 시연 및 전시가 이루어졌다.

인사말에서 인기환 삼아지브이씨 대표는 “Grass Valley가 방송 제작 전반의 제품과 솔루션을 취급하고 있지만 다루지 못한 모바일 솔루션과 최신 제작 트렌드에 부합하고자 지난 IBC 2019에서 LiveU와 논의를 했고, 함께하기로 결정했다.”고 전했다. 그리고 “오늘 이 자리를 통해 LiveU의 모바일 라이브 솔루션에 대해 자세히 알아가셨으면 하며, 많은 도움이 되었으면 한다.”라며 참석한 분들에게 감사의 마음을 전했다.



인기환 삼아지브이씨 대표

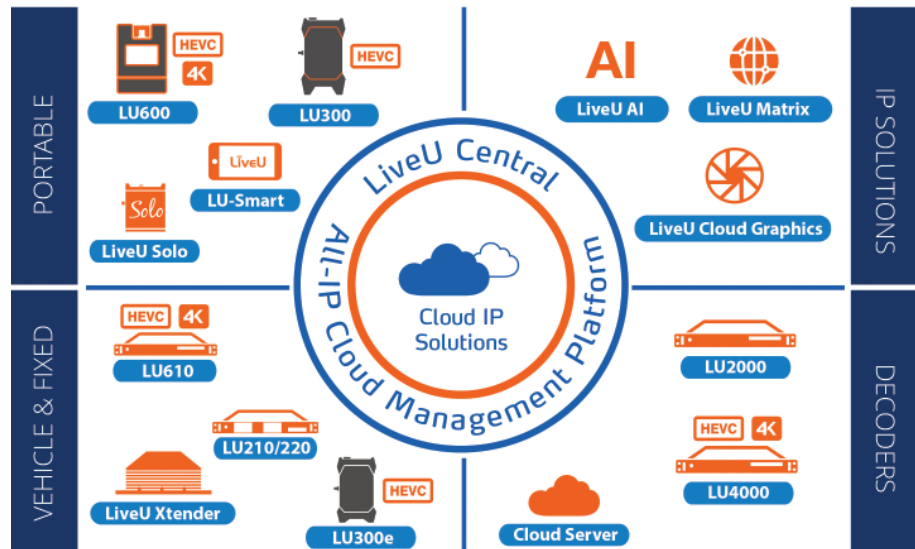


세미나 1부는 LiveU 본사의 Roy Hasson(Pre Sales Director) 씨가 설명하고, 장성구 상무의 통역으로 진행되었다. LiveU는 이미 국내에서 소개되어, 여러 방송사에서 사용하고 있는 솔루션으로 불안정한 네트워크 환경에서 안정적으로 실시간 라이브 비디오 스트리밍 전송을 지원한다. 본딩 기술과 LRT 기술을 기반으로 저지연의 신뢰할 수 있는 비디오 전송을 하며 5G를 지원하여 높은 품질과 신속성을 보장한다. 향후 네트워크 슬라이싱을 지원하여 혼잡한 지역에서도 높은 대역폭을 지원할 수 있도록 상용화 예정이다.



LiveU의 기술과 제품 설명을 담당한 Roy Hasson

제품은 이동형과 고정형, IP 솔루션, 디코더 제품 등으로 나눌 수 있다. LU600은 하드웨어 기반의 HEVC 인코딩을 기반으로 1080p와 4K 50/60p 비디오를 20Mbps까지 전송할 수 있다. 8개까지 내부에 모뎀을 장착할 수 있는 이동형 최상위 모델이다. LU300은 HEVC와 H.264 인코더를 통해 1080p60까지 지원하며 12Mbps까지 비디오를 스트리밍할 수 있다. 내부와 외부로 2개의 모뎀을 장착할 수 있고, 최대 3시간 운영할 수 있다. LU610은 LU600 모델과 하드웨어가 동일한 1RU의 랙마운트 모델로 고정형으로 사용된다. Xtender는 최악의 전송 환경에서 강력한 복원을 지원하는 액티브 송신기로, 6개의 모뎀을 안테나에 탑재해 높은 수신율을 위한 여러 방향으로 전송한다. 필드 유닛(백팩)과 무선 통신을 통해 800m 떨어진 거리에서도 신호를 증폭시키며, 삼각대에 설치하거나 자동차 상부에 설치한다.



LiveU 제품과 서비스



HEVC를 지원하는 LU600



컴팩트한 라이브 스트리밍을 지원하는 LU300



최악의 전송 환경에서 실력을 발휘하는 LiveU Xtender

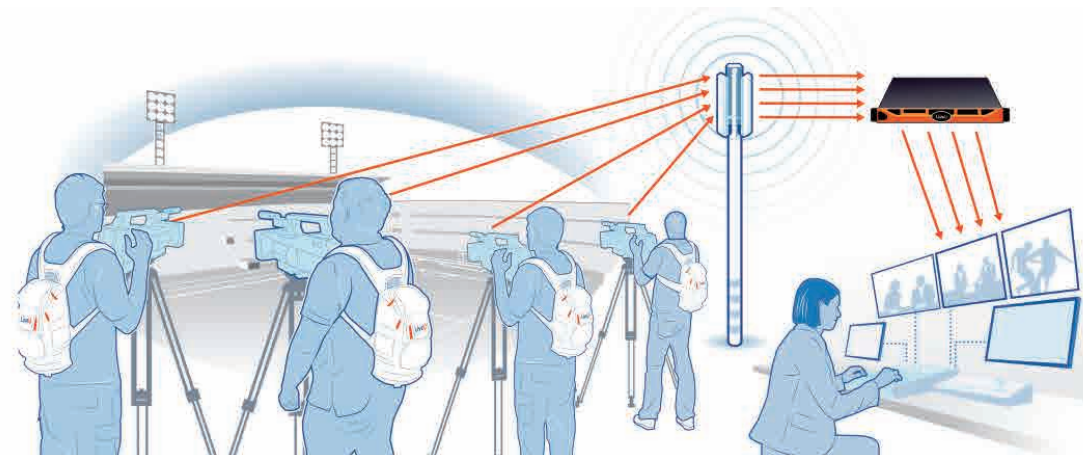


1RU의 랙마운트 모델 LU610



Video Return 서버

원격 제어 프로덕션 솔루션은 여러 현장의 팀 또는 중계차에서 제어하는 환경 대신 중앙 제어실에서 관리 운영하는 방식으로 다중 모바일 장비를 지원하며, 케이블 연결이 필요없어 중계에 최적화되어 있다. 비디오 프레임 싱크 동기화도 최대 1프레임까지 지원한다.



원격 제어 프로덕션

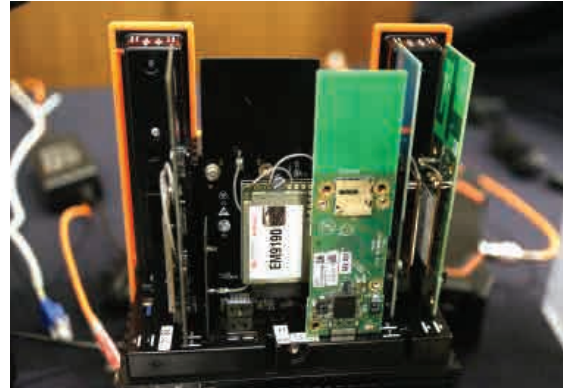
세미나의 2부에선 Ophir Zardok(Sports Expert Director) 씨가 다양한 스포츠 이벤트에서 사용된 LiveU 환경과 솔루션에 대해 소개했다. Ophir 씨는 2004년부터 스포츠 전문가로 FIFA Master와 UEFA Venue Director로 활동했으며 2017년부터 LiveU와 함께 하고 있다. LiveU는 방송국에서 온라인 미디어까지 전 세계 100개 국가에서 3,000명 이상의 고객을 보유하고 성장해 오고 있다고 한다.

라이브 현장에 대한 소개로 'Derby County Football Club'의 예를 들었는데, 4개의 LU600으로 리그 경기 팀 중계를 실시간 스트리밍 전송하였으며, 4대의 카메라를 LU600과 연결하여 비디오 스위처로 전송하였다. 또한, 남아프리카공화국의 웨스턴케이프 지역에서 연간 8일간 700km를 산악자전거로 경주하는 'Cape Epic'를 자전거, 오토바이, 헬리콥터에 장착한 LU600 모델로 실시간 전송했는데, 중계차의 스위처를 통해 방송국과 페이스북, 유튜브를 통해 라이브 중계되었다.

‘PGA’에서는 실시간 토너먼트 경기를 원격에서 제작했다. LU600 8대와 Xtender 8대를 활용해 플로리다에서 부조정실로 방송신호를 스트리밍하였다. ‘NBA’는 LiveU 솔루션과 AT&T의 5G 네트워크를 통해 여름 리그 게임을 실시간으로 스트리밍하였다. LiveU Smart 모바일 앱을 통해 직접 제작한 신호를 중계차를 통해 스트리밍하였고, NBA와 ESPN 플랫폼 및 SNS 채널에서 시청할 수 있었다. 그밖에 ‘WRC(World Rally Championship)’, ‘마라톤 대회’ 등에서의 활용 예가 소개되었다. LiveU에서는 향후 ‘2020 도쿄올림픽’에서 렌탈 서비스와 기술 지원을 할 예정이라고 밝혔다.



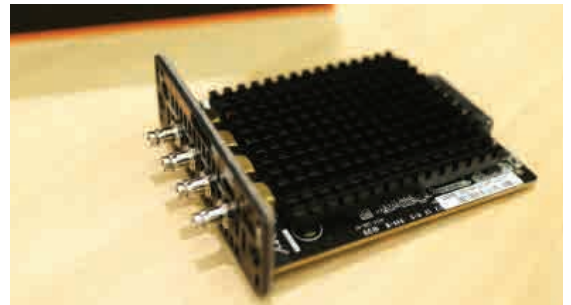
LU600 정면



LU600 뒷면의 5G 지원 모듈



LU600에 연결하는 HEVC 엔코더



뒷면은 방열판이 부착되어 있다



LiveU 애플리케이션을 데모하는 Roy Hasson

소니코리아

PXW-FX9 캠코더 런칭 쇼케이스 개최

글. 이진범 방송과기술 기자



소니코리아가 플래그십 캠코더 FX9을 공개하며 런칭 쇼케이스를 지난 11월 20일 여의도 Two IFC 3층 Forum에서 개최했다. FX9은 6K 풀프레임 센서와 빠른 하이브리드 AF 시스템을 갖춘 첫 XDCAM 캠코더라는 점에서 출시 전부터 많은 기대를 받았으며, 지난 IBC 2019에서 첫 공개 후 세계적으로 1,000여 대 이상의 예약이 이루어졌다고 한다.

FS7 캠코더 시리즈의 높은 이동성에 더해, FX9은 새롭게 개발된 이미지 센서 탑재로 강화된 AF 성능과 뛰어난 보케 효과, 슬로우모션 기능을 제공한다. 또한 디지털 모션 픽처 카메라 VENICE의 컬러 사이언스와 듀얼 베이스 ISO를 계승해 다큐멘터리, 뮤직비디오, 드라마 제작부터 이벤트 촬영에 이르기까지 다양한 영상 제작을 위한 궁극적인 솔루션이 될 것으로 기대되고 있다.

세미나는 FX9 동영상 클립이 상영되며 시작되었으며, 나카무라 히데아키 PS 부문 사장의 인사말과 아노 세이야 소니 본사 제품 매니저의 설명으로 특징과 전반적인 소개가 이루어졌다. 이어서 FX9 리뷰에 김홍재 SBS A&T 촬영감독과 엄태식 컬러리스트가 사용 소감에 대해 발표했다.



인사말 중인 나카무라 히데아키 PS 부문 사장



FX9을 소개하는 아노 세이야 소니 본사 제품 매니저

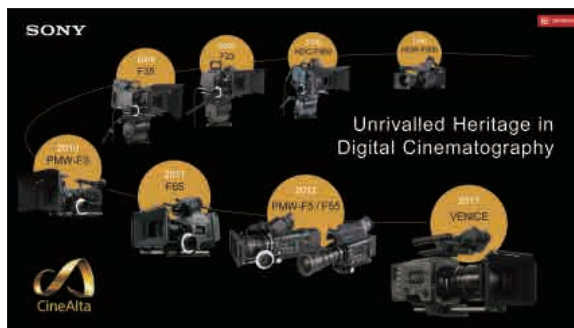


세미나장에 꾸며진 슈팅존



전시되어 있던 FX9

FX9의 주요 특징 설명



소니의 시네 알타 시리즈 변천사, 2017년 베니스의 등장으로 많은 변화가 있었다



프로 캠코더 라인 변천사, IBC 2014에서 FS7이 공개된 후 인기를 끌며 FS5와 FS7 II로 진화하였다



FS7 시리즈의 판매량을 보여주고 있다



FX9은 베니스와 FS7 II의 중간 포지션으로 생각하면 되며, 미려리스 A7의 컨셉도 포함되었다



바로 전 제품들을 계승한 FX9은 그렇게 만들어졌다



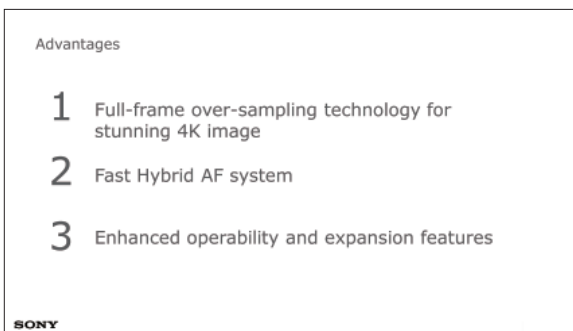
풀프레임 6K Exmor R 센서와 하이브리드 AF 등 전체적으로 업그레이드 되었다



6K 센서, 향상된 AF, 듀얼 ISO, 시네마틱 컬러로 촬영자가 최적의 창의성을 발휘할 수 있게 한다



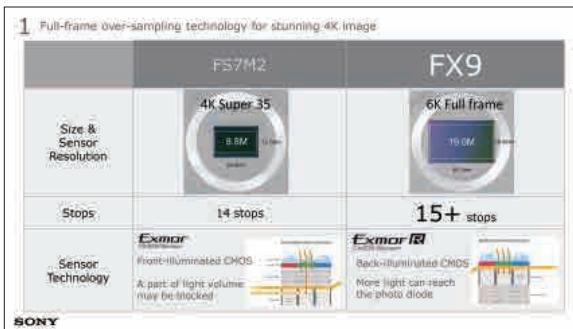
FX9은 다큐멘터리, 뮤직비디오, 드라마 제작부터 이벤트 촬영에 이르기까지 다양한 영상 영역을 커버한다



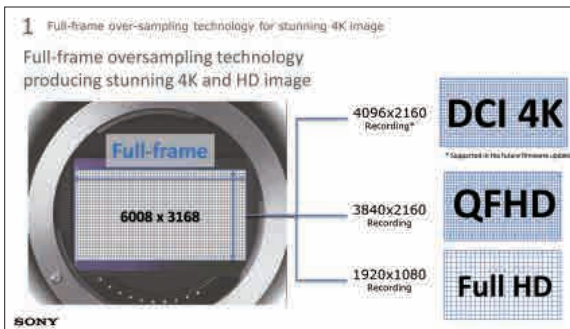
크게 4K 이미지와 AF, 기능 확장을 설명하며 세미나가 진행되었다



FX9의 6K 풀프레임 센서가 가진 15스탑의 관용도와 듀얼 베이스 ISO



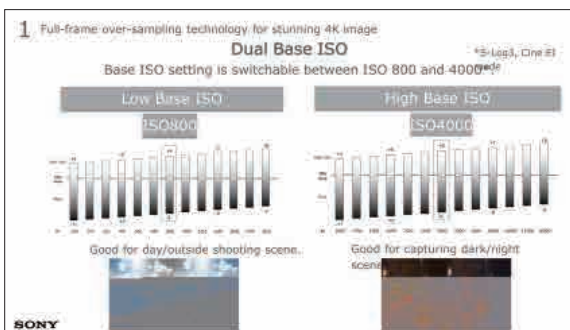
센서 크기 변화로 해상도가 확장되었고, 관용도 및 센서 기술에서도 모두 향상되었다



최대 6008×3168로 촬영할 수 있다



뛰어난 이미지 기술로 해상력과 아름다운 보케, 다이내믹 레인지, 광각의 영상을 촬영한다



800과 4000의 듀얼 베이스 ISO로 촬영 조건에 맞는 최적의 영상미를 구현한다

1 Full-frame over-sampling technology for stunning 4K image

Cinematic color science with S-Cinetone™

developed with the same expertise as Sony's world-leading VENICE digital cinema camera.



The advanced default look delivers alluring facial tones and a softer tonal look.

SONY

VENICE 카메라와 동일한 컬러 사이언스를 탑재, 인물의 피부색을 보다 부드럽고 매력적으로 재현한다

1 Full-frame over-sampling technology for stunning 4K image

Selectable frame rates from full-frame and S35 scanning

Image Scan Mode	Recording resolution	Frame Rate			
		1-30p	31-60p	100, 120p	150, 180p
Full-frame	DCI 4K 4096x2160	✓*	✓*3	-	-
	QFHD 3840x2160	✓	✓*3	-	-
	Full HD 1920x1080	✓	✓	✓	✓*
Super 35	DCI 4K 4096x2160	✓*	✓*	-	-
	QFHD 3840x2160	✓	✓	✓*2	-
	Full HD 1920x1080	✓	✓	✓	-

*1 Supported in the future firmware update. *2 Supported in the future firmware update. *3 Supported in the future firmware update. Scanning area is cropped around 88% of full-frame and 222% larger than S35. (Slogonet)

SONY

4K/UHD 60p와 FHD 180p는 내년 펌웨어 업데이트를 통해 가능해진다

2 Fast Hybrid AF system

Fast Hybrid AF system comprised of phase-detection AF and contrast AF.

Slow focusing speed → Fast and smooth AF response

Lost tracking subject → High subject tracking

Accurate, but one default setting → Accurate and customizable AF settings reflecting your intentions

SONY

콘트라스트 AF와 위상차 검출 AF의 하이브리드 AF를 지원하여 AF의 성능이 대폭 향상되었다

2 Fast Hybrid AF system

Wide AF coverage

Maximum 561 points

94% in horizontal direction

96% in vertical direction



96%

94%

SONY

총 561개 포인트의 위상차 검출 AF 센서는 화면 너비 및 높이의 각 94%, 96%에 달하는 영역을 감지한다

2 Fast Hybrid AF system

Customizable AF settings

[AF Transition Speed] The speed of focus switching

[AF Subject Shift Sensitivity] How easily the focus is switched to another subject

[Focus 1] [Focus 2] [Locked on 1] [Remember 5]

Focus changes gradually → Good for making animation videos

Focus changes quickly → Good for shooting such as sports with fast movement

Good for keeping focusing on a desired subject you want like a wedding or an interview shooting.

Good for shooting multiple subjects appearing one after another like a car racing.

Customizable AF settings can be used for a wide range of situations, depending on your requirements.

SONY

커스텀 AF를 통해 촬영 대상에 빠르게 적용할 수 있다

2 Fast Hybrid AF system

Face Detection AF

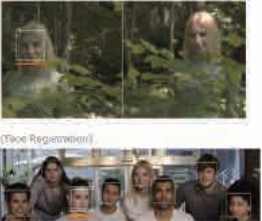
[With Face Only AF] [Without Face Only AF]

[Face Priority AF] Focuses on faces, when there are faces and objects.

[Face Only AF] Focus only on a face, not on other objects.

[Face Registration] Camera can recognize multiple faces and remember a face once it is registered.

(Face Registration)



SONY

얼굴 우선 인식, 얼굴만 인식, 얼굴 등록 등 다양한 얼굴 인식 AF를 지원한다

3 Enhanced operability and expansion features

The world first *Electronic Variable ND Filter for full-frame sensor



The built-in variable ND filter, with no need to prepare multiple ND filters separately can be flexibly and immediately used for every exposure change situation; when you move from inside to outside, and when you shoot under the natural light condition where exposure changes moment by moment.

SONY

전자식 가변 ND 필터를 탑재하여 자연스러운 빛을 표현한다

3 Enhanced operability and expansion features

Electronic Variable ND Filter

World first with full-frame sensor*

Built-in Electronic Variable ND Filter

Linear adjustment from 1/4ND to 1/128ND



Wide range of exposure can be fine-tuned without changing DoF (without iris control).



Wide range of DoF (Depth of Field) expression under Auto Variable ND by adjusting lens IRIS.

SONY

전자식 가변 ND 필터를 사용하여 동일 iris에서 원하는 촬영이미지를 구현한다.



FS7M2 대비 향상된 기능 설명, 4채널 오디오를 콘트롤 할 수 있다



FS7M2 대비 핸드 그립도 새롭게 디자인하여 착용 느낌을 향상시켰다



960×540에서 1280×720으로 LCD 해상도를 1.8배 높였다

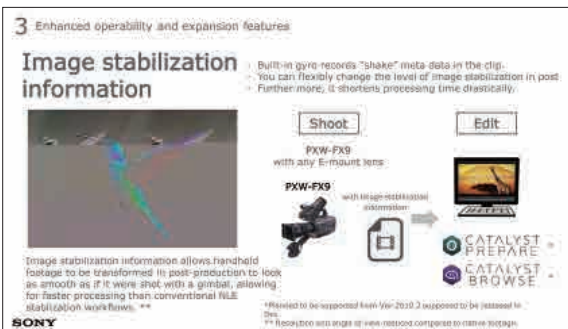


Image Stabilization 메타데이터를 기록하여 후반 작업에서 영상의 흔들림 보정 시간을 감소시킨다



연장 유닛을 연결하여 10비트 120fps 영상 또는 16비트 RAW 영상을 출력하며, 안정적인 품질의 듀얼 링크도 지원한다.



FX9K 번들 키트에 28-135 G 렌즈가 포함된다



기존 시네마 렌즈와 알파 마운트 시스템 기술을 결합한 새로운 시네마 렌즈가 출시되었다



새롭게 출시되는 E-mount 렌즈 FEC 16-35mm T3.1G 시네마 렌즈

FX9 및 소니 카메라 사용 후기

세미나 후반부에는 김홍재 SBS A&T 촬영감독과 엄태식 컬러리스트, 촬영감독(U5K Image works 대표)이 FX9 및 드라마 촬영에서의 소니 카메라 사용 후기를 공유했다. 김홍재 감독은 '컬러 사이언스를 사용하다, SONY S-Log3 시스템 기반의 드라마 제작현장'을 주제로 지난 4월~7월까지 방송되었던 SBS 드라마 '녹두꽃'을 예로 들며 설명을 이어갔다.

김 감독은 입사 시절, 주어진 카메라를 사용하던 제작 환경에서 이제는 메인 카메라와 서브 카메라를 선택하는 환경으로 바뀌었다면서 녹두꽃 촬영 당시 소니의 카메라를 선택하게 된 이유에 대해 설명했다. 메인 카메라는 사극의 조명조건과 전반적인 Look에 대한 충분한 고려를 통해 선정했으며 서브 카메라는 메인 카메라에 준하는 이미지와 호환성(렌즈, 필터 운용, 감도 보상 등)을 기준으로 선정했다고 한다. 그렇게 메인 카메라로 베니스를 선택했고, 서브 카메라로 FS7M2를, 그 밖에 베니스 연장 유닛과 소니의 미러리스 및 액션캠으로 촬영을 해나갔다고 밝혔다. 무엇보다 소니의 카메라는 S-Log를 공유하여 동일한 영상 이미지를 만들어 냄으로써 컬러 사이언스를 전 라인업에서 공유하는 유일한 메이커라고 설명했는데, 정해진 시간과 예산에서 드라마 촬영을 한다는 것은 최근 들어 굉장히 어려운 일이며 현장 및 후반 작업에서의 효율성과 Look의 일관성을 위해서 이 모든 것을 만족시킬 수 있는 소니 시스템을 선택할 수밖에 없었다고 했다. 특히, 나이트 씬에서 FS7M2로 산의 윤곽이 뚜렷하게 촬영된 장면을 예로 들며, 어두운 환경에서도 수준 높은 관용도를 보여주었다고 언급했는데, FX9에서는 더 발전되었다고 하여 기대가 높다고 밝혔다.

엄태식 컬러리스트는 직접 다빈치 리졸브를 화면의 띄운 시연을 통해 소니 카메라의 이미지 성능을 공유했는데, 작업 시 본인의 촬영 스킬을 설명하며, 최적의 영상미를 구하기까지의 과정을 세세히 소개했다.

Venice	FX9	FS7 II	A7S II
넷플릭스 공급용, 상업 장면 영화 제작 충분한 예산 운용이 가능한 경우			
	멀티 카메라 / 멀티 유닛 드라마 예산의 절감이 부분적으로 필요한 경우		
		웹드라마, 광고 홍보 영상 제한된 예산으로 운용해야 하는 경우	
			유튜브 크리에이터 최소한의 비용으로 제작해야 하는 경우

김홍재 감독이 생각하는 소니 카메라의 촬영 조건



Look에 대해 설명하는 엄태식 컬러리스트



설명 중인 김홍재 촬영감독

NVMe RDMA 그리고 그 외 각광 받는 기술들

글. 유재근 쿼텀코리아 실장

서론

지난 10년 동안 엔터프라이즈급 비휘발성 '플래시' 스토리지가 주를 이루었다. 엔터프라이즈 플래시의 가격은 '올 플래시 데이터 센터'에 더 이상 예전만큼 눈길을 주지 않을 정도로 하락했다. 스피닝 디스크의 용량은 여전히 비교적 저렴하지만 HDD 밀도와 성능 향상에 대한 기술적 장벽은 높아지고 있다. 대부분의 데이터 센터에는 기업의 요구 사항에 따라 두 가지 기술을 모두 수용하도록 플래시와 스피닝 디스크(HDD)를 혼합하여 사용하고 있다.

이제 모든 개인용 컴퓨터 사용자들도 HDD 스토리지를 SSD로 전환하는 것만으로도 얻을 수 있는 성능 향상에 익숙해져 있다. 많은 사람들이 알아차리지 못하고 있는 사실은 이러한 업그레이드에 따른 모든 이점을 제대로 누리지 못한다는 것이다. 플래시 스토리지는 매우 빠르기 때문에 스토리지 시스템의 병목 현상은 더 이상 스토리지 디바이스 자체가 아니다. 이제는 스토리지 인터페이스로 인해 문제가 발생하기도 한다.

이 모순에 대한 해결방안은 NVMe(비휘발성 메모리 익스프레스)이다. NVMe는 플래시 SSD에서 최신 영구적인 메모리 기술에 이르기까지 모든 유형의 비휘발성 메모리의 성능을 발휘하도록 설계되었다. 이 기고에서는 NVMe의 정의, 독립 실행형 및 네트워크 구현 방식 모두에서 보다 나은 성능을 구현하는 방법과 속도의 이점을 누릴 수 있는 몇 가지 주요 구축 사례를 소개한다.

엔터프라이즈 비휘발성 스토리지 환경은 광범위하고 복잡하다. 스타트업과 기존 스토리지 제공업체들 모두는 이 모든 문제를 해결하겠다고 약속한다. 새로운 기술을 적용하는 것은 비용이 많이 든다. DRAM 및 3D-Xpoint와 같은 최첨단 영구 메모리 장치가 가장 비용이 많이 들며, 엔터프라이즈 NVMe SSD와 SAS SSD는 중간이다. TCO(총소유비용)가 중요하다. 성능 밀도, 인프라 비용과 시간 같은 요소들은 모두 NVMe 스토리지가 특정 애플리케이션에 적합한지 여부에 영향을 미친다.

가장 포괄적인 의미에서 디지털 제품을 빠른 속도로 생산함으로써, 더 높은 매출 또는 경쟁 우위로 이어지는 거의 모든 분야 고객들에게 NVMe 스토리지 도입이 적합한 후보라고 할 수 있다. 왜 NVMe가 이렇게 중요한지 이해하기 위해서는 과거를 되돌아보는 것이 도움이 될 것이다.

데이터 스토리지의 간략한 발전사

꽤 오랜 기간 하드디스크는 HDD를 의미했다. 실시간 운영을 위한 최초의 저렴한 대용량 저장 매체로써, 저장 용량이 커진 HDD를 탑재한 PC의 혁명은 유비쿼터스를 만들었고 그에 따라 비용도 지속적으로 감소했다. 폼 팩터가 감소하였고, 플래터당 밀도와 플래터 수는 증가했다. 하지만 장치의 본질적인 물리(형태)적 연결방식은 변하지 않았다. 결과적으로, HDD와 통신하는 데 사용되는 통신 프로토콜인 ATA와 SAS는 하나의 대기열만 가지고 있다.

초기 또는 적어도 꽤 오래전에는 비휘발성 스토리지도 있었다. 현대의 NAND 플래시는 1980년대에 발명되었다. 이후 소비자 전자 기기에서 널리 사용되면서 개발이 촉진되었고 궁극적으로는 가격 하락을 주도했다. 플래시의 장점은 기계식이 아니며 명령을 직렬로 처리하는 것에 국한되지 않는다는 것이다. 또한, 짧은 대기시간과 높은 병렬 액세스는 플래시의 가장 큰 장점 중 하나이다. HDD는 성능이 우수하고, 용량이 비교적 크고, TB당 비용이 저렴하여 오랫동안 지배적이었다. 하지만 시간이 지남에 따라 플래시 가격은 떨어지고 있으며, 가장 큰 플래시 SSD의 용량은 이제 가장 큰 HDD보다 훨씬 더 크다. 플래시는 높은 가격 및 고성능 애플리케이션에서 가장 많이 사용되지만, 최근 대용량과 높은 성능 밀도로 HDD보다 TCO가 낮아 전력, 냉각 및 물리적 공간 소비가 상대적으로 매우 적다.



그림 1. HDD와 NAND 플래시 기술의 시작

NVMe 입문

플래시 기반 스토리지는 간단하게 HDD를 SSD로 교체하여 기존 디스크 어레이의 속도를 높일 수 있다. 그러나 플래시의 짧은 대기시간과 높은 병렬 처리를 최대한 활용하려면 단순히 스토리지를 바꾸는 것 이상의 작업을 수행해야 한다. 즉, 새로운 연결 기술이 필요하다. 병렬적인 측면에서 SAS의 단일 대기열 아키텍처에는 병렬 아키텍처가 없으므로 병렬적인 대기열을 처리할 수 있는 플래시와 일치하지 않는다. HDD의 경우 메카닉으로 인해 많은 대기시간이 발생한다. 만약 소프트웨어 업스트림이 하드웨어보다 빠르면 문제없다. 그러나 이제 플래시를 사용하면 스토리지 디바이스 자체의 대기시간이 너무 낮아 소프트웨어와 프로토콜이 가장 느린 링크가 된다. 마지막으로, PCIe에 도달하기 위해 하드웨어 스토리지 컨트롤러를 경유하여 I/O를 처리하는 것은 HDD와 SSD 모두에 더 많은 대기시간과 또 다른 병목 현상을 가중시킨다.

이러한 문제에 대한 해답은 NVM Express(nvmeexpress.org)를 통해서 확인할 수 있는 NVMe라는 인터페이스 사양이다. NVMe는 비휘발성 메모리 디바이스의 속도, 짧은 지연시간 및 기기 내 병렬 처리를 활용하도록 특별히 설계되었다.

	NVMe	SAS	SATA
시작 연도	2009	2005	2000
처리량	~8Gbps/lane	12Gbps	6Gbps
지연 세트	20 μ s 미만	500 μ s 미만	500 μ s 미만
IOP 읽기	최대 100만	최대 20만	최대 50만
커맨드 세트	NVMe	SCSI	ATA
커맨드 수	13	최대 200	
큐(Queue) 수	65,535	1	1
커맨드 큐 깊이	65,536	254	32
폼 팩터	2.5인치, U.2, M.2, Rules	2.5인치, 3.5인치	2.5인치, 3.5인치

표 1. NVMe, SAS, SATA 비교

[표 1]은 NVMe와 기존 인터페이스의 여러 가지 중요한 차이점을 요약하여 보여주고 있다. 이 중에 강조되어야 할 몇 가지 사항이 있다. 하나는 NVMe의 대규모 단일 디바이스 병렬 처리 능력이다. SAS에는 최대 254개의 항목이 포함된 단 하나의 큐가 있는 반면, NVMe 드라이브에는 각각 65,536개의 항목이 포함된 65,535개의 Queue를 처리할 수 있다. 몇 가지를 구현할지는 장치의 제조사에 달려있지만, 제품의 사양은 많은 헤드룸으로 구축된다.

실제로, 대기열이 많다는 것은 [그림 2]의 오른쪽에 표시된 것처럼 여러 CPU 코어가 각 코어/드라이브 쌍에 대한 큐와 함께 많은 NVMe 드라이브에 동시에 액세스할 수 있다는 것을 의미한다.

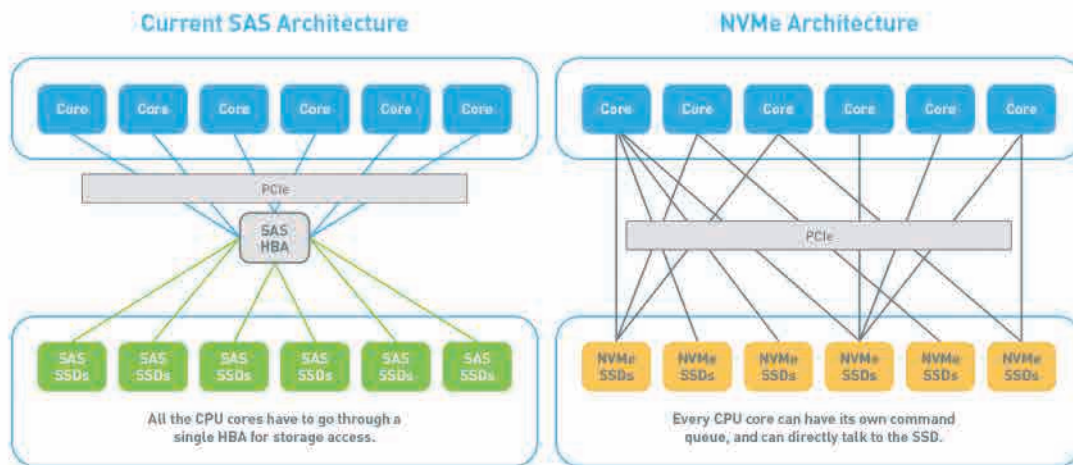


그림 2. NVMe 전과 후

[그림 2]에서 설명하는 또 다른 장점은 NVMe 디바이스가 SAS 컨트롤러 또는 HBA와 같은 중간 매체 대신 PCIe 버스에 직접 연결되어 있다는 것이다. 공유 메모리는 CPU를 우회하여(거치지 않고) 애플리케이션에서 스토리지로 데이터를 바로 전송하는 데 사용된다. 중요한 사실은, NVMe 인터페이스는 지연시간 최소화, 향상된 처리량과 IOP 기능으로 모든 면에서 훨씬 더 빠르다는 것이다.

공유 스토리지 및 NVMe 네트워킹

지금까지 설명한 모든 사항은 단일 서버 내에 연결된 저장 장치에 적용된다. 퀀텀은 8K 비디오 재생 및 자율 주행 차량 연구와 같은 까다로운 워크플로우를 위한 고성능 공유 스토리지 전문기업이다. 공유를 위해서는 네트워크가 필요하다.

NVMe의 장점을 공유하기 위해서 공유 메모리를 사용하는 대신, 네트워크를 통해 호스트와 스토리지 간에 메시지가 전송된다는 것이다. 네트워크는 파이버 채널(FC), 인피니밴드(IB) 또는 이더넷이 있지만, 요즘 대부분의 사용자들은 이더넷을 선호한다. 일단, 이더넷 어댑터와 스위치는 저렴하다. 그러나 장비 비용보다 더 중요한 것은 편의성이다. 신규 도입을 위해 FC 또는 IB 네트워킹의 복잡한 기술을 배울 필요가 없으며, 대부분의 조직은 이미 이더넷 전문 지식을 보유하고 있다. 오늘날 FC 또는 IB 스토리지 네트워크가 구축되어 있더라도 단일 네트워크 인프라로 통합할 수 있는 이점이 있다. FC와 IB의 연결이 중요하지 않다는 것은 아니다. 이러한 기술에 기반한 전용 스토리지 네트워크를 당분간 계속 사용할 수 있을 것이다. 이에 반대하는 경쟁사가 있다면 그것은 아마도 이더넷만 지원하고 있을 가능성이 크다.

FC, IB 및 이더넷의 차이점은 FC와 IB가 처음부터 스토리지 트래픽을 효율적으로 처리하도록 설계되었다는 점이다. 이들은 데이터를 ‘안정적’이고 (누락되지 않고) 순서대로 전달한다. 이더넷은 범용 네트워크로 설계되었으며 설계상으로는 “안정적이지 않다”고 한다. 데이터는 전달되지만, 일부는 다른 경로를 통해 순서에 맞지 않게 전송되거나 전송 중에 누락될 수도 있다. 발신자와 수신자의 상위 계층 프로토콜은 이더넷의 기본 신뢰성, 데이터 버퍼링, 데이터 재정렬, 손실된 패킷

감지 및 재전송과 같은 근본적인 불안정성에 대해 고려해봐야 한다. 이 모든 것은 시간이 걸린다. 다시 말해, 스토리지 네트워크의 대표적인 불편사항인 대기시간이 발생하게 된다.

이더넷을 통해 대기시간이 짧고 빠른 스토리지 네트워크를 구축하려면 대부분의 조직에서 이미 보유하고 있는 기술 외에 추가 기술을 구축해야 한다. '무손실 이더넷' 구현을 위해서는 PFC(Priority Flow Control) 또는 DifServ(Differentiated Services)와 같은 DCB(Data Center Bridging) 기능이 필요할 수 있으며, RDMA(Remote Direct Memory Access)는 절대적인 요구 사항이다. DCB에 대한 철저한 처리는 이 기고의 범위를 벗어나지만, RDMA는 이더넷 네트워크에서 NVMe 장치를 성공적으로 사용하는 비결이기 때문에 자세히 살펴보고자 한다.

비결은 RDMA

이더넷 네트워크 NVMe의 지연시간 절감과 성능에 가장 큰 기여를 하는 요소는 RDMA이다. RDMA (iSER) 및 NVMeoF (NVMe over Fabrics)용 iSCSI 확장은 RDMA를 기반으로 구축되었으며 IB에서 영구적으로 사용되어 왔다. RDMA 컨소시엄(rdmac consortium.org)은 2002년 TCP/IP 네트워크를 통해 RDMA 기술을 개발하고 홍보하기 위해 설립되었다. 이러한 오래된 개념이 어떻게 새로운 해결책이 되었는지 이해하기 위해서는 일반 TCP/IP 이더넷 네트워크가 어떻게 구축되는지 검토해 볼 필요가 있다.

TCP/IP와 같은 기존 네트워크 프로토콜 스택은 운영 체제 커널에서 여러 계층으로 구성되어 있다. 단계마다 버퍼가 있다. CPU는 해당 버퍼와 데이터를 주고받는 애플리케이션 간에 데이터를 복사하는 작업에 관여한다. 계산 비용이 많이 드는 컨텍스트 스위치가 필요하기 때문에 대기 시간과 CPU의 사용률이 높아지게 된다. 스토리지 프로토콜 더미가 위에 배치되면 상황은 더욱 악화된다.

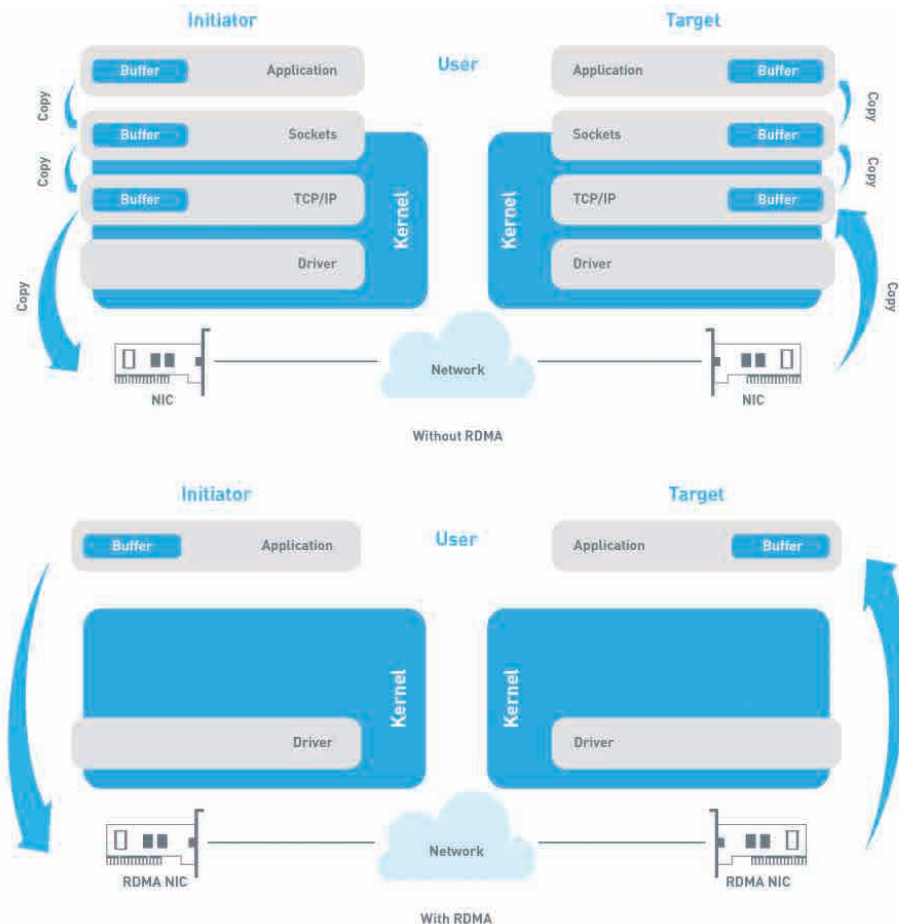


그림 3. RDMA 전과 후

대조적으로, RDMA는 데이터 전송을 위한 확실한 지름길이다. 시내 중심가에서 빨간 불을 기다리는 대신 고속도로를 타고 도시를 가로지르는 것과 같다. RDMA를 사용하면 데이터가 사용자 공간 애플리케이션 간에 직접 이동된다. 거의 모든 세부 사항이 네트워크 인터페이스 하드웨어로 오프로드 된다.

CPU는 연결 설정 및 감독에 관여하지만 데이터 이동은 NIC로 완전히 오프로드 된다. 이렇게 하면 다른 작업에 필요한 CPU 주기를 확보할 수 있다. 모든 애플리케이션 I/O는 운영 체제 커널을 우회하여 사용자 공간에서 발생하므로 버퍼링과 컨텍스트 전환이 필요하지 않다. 기존에 커널에서 처리된 네트워크 프로토콜은 NIC 하드웨어로 오프로드 된다. 이러한 오프로드 및 스트리밍 효과는 네트워크에 의해 부과되는 추가 지연시간을 최대 10μs 이하로 감소시키는 것이다. 이것이 RDMA가 이더넷 네트워크 NVMe의 비결인 이유이다.

이더넷 RDMA 옵션

RDMA가 중요한 역할을 하는 만큼, RDMA 지원 네트워크를 구현하는 것이 편리하다면 매우 좋을 것이다. 하지만, 이를 구현하는 데에는 여러 방법들이 있다. 다음 내용을 통해 RDMA 지원 이더넷의 기존 옵션에 대한 간략한 개요를 확인할 수 있다. 항상 그렇듯이, 특정한 구성에 가장 적합한 선택은 개별 상황과 요구 사항에 따라 다르다.

새로운 기술을 적용할 경우 초기 제품들은 흔히 독점적인 구현 방법을 사용한다. 큰 틀이 잡히기 시작하면 표준이 더욱 명확해진다. 표준 기반 솔루션이 증가함에 따라 독점 옵션이 사라지거나 자신만의 고유한 이점이 있고 틈새에 맞는 구축 사례가 된다. 이러한 방법론은 이더넷 네트워크 NVMe 스토리지에 적용된다. 독점적 또는 일부 독점적인 솔루션이 존재하지만, 표준 기반 제품들에 의해 빠르게 복잡성이 사라지고 있다. NVMe 네트워크 RDMA 지원 이더넷을 구축하기 위한 두 가지 관련 표준은 RDMA(iSER) 및 NVMeoF(NVMe over Fabrics)용 iSCSI 확장이다.

iSER는 RDMA를 사용하기 위해 iSCSI를 확장하는 것으로 고안되어, 2007년에 RFC 5046과 함께 IETF 표준으로 전환되었다. iSER는 세 가지 네트워크 전송 기술 중 하나인, RDMA 서비스(iWARP)가 포함된 TCP, RoCE(RDMA over converged Ethernet) 또는 IB를 사용한다. iSER를 과거의 iSCSI와 혼동하지 않아야 한다. 이 둘은 호환되지 않으며, iSER는 RDMA를 통해 훨씬 더 높은 성능을 제공할 수 있다. 하지만 기본적으로는 여전히 SCSI 프로토콜이 포함되어 있다. 이론적으로 이것은 NVMeoF와 같은 순수한 NVMe 구현보다 대기시간이 더 길고 잠재적으로 성능이 낮다는 것을 의미하지만, 실제로 이것이 중요한지의 여부는 스토리지 시스템의 설계와 사용 방법에 달려 있다.

NVMeoF는 더욱 새로워졌다. 이 사양의 버전 1.0은 2016년 발표되었으며 그 이후 계속 발전해 오고 있다. NVMeoF는 오늘날 이더넷뿐만 아니라 IB 및 FC를 포함한 모든 네트워크 패브릭에서 NVMe의 효율성을 확장하도록 설계되었다. RoCE와 iWARP는 지원되는 RDMA 이더넷 전송이며, NVMe/TCP라고 알려진 기존 TCP 소켓을 기반으로 하는 새로운 non-RDMA 이더넷 구현이 가능하다. FC와 IB는 non-Ethernet의 대안이다.

요약하자면 iSER 또는 NVMeoF를 통해 RDMA over Ethernet으로 NVMe를 실행하려면 RoCE 또는 iWARP를 지원하는 이더넷 네트워크(NIC 및 스위치 모두)가 필요하다. 이 둘은 호환되지 않으므로, RoCE 클라이언트는 iWARP를 통해 제공되는 스토리지 리소스에 액세스할 수 없으며 그 반대의 경우도 마찬가지이다.

NVMe 스토리지의 장점

앞서 설명한 것처럼 NVMe 장착 스토리지의 가장 큰 장점 중 하나는 짧은 지연시간이다. 따라서 누락된 프레임이 있어서는 안 되는 고성능 고해상도 스트리밍 미디어에 특히 적합하다. 4K 및 8K, UHD 및 HDR 비디오 워크로드가 대표적이지만, 편집 및 그래픽 작업, 많은 수의 저해상도 스트림을 수집하거나 전달할 경우에도 적합하다.

AI/ML 애플리케이션, IOT 및 고성능 분석, 특히 실시간 요구 사항이 있는 경우 NVMe 스토리지의 높은 IOPS와 성능 장점은 다양한 유형의 워크로드(작업 요구사항)에 많은 도움이 될 수 있다.

NVMe 스토리지의 가격이 비싸다고 생각될 수 있지만, 초기 도입 비용은 종종 환경 요인에 의해 상쇄될 수 있다. 고성능 HDD 기반 시스템을 구축하려면 많은 스핀을 통합해서 사용해야 한다. 이는 용량과 성능이 크게 일치하지 않아 성능 요건을 충족하기에 충분한 스핀들을 획득하기 위해서는 필요한 용량 이상으로 훨씬 많은 용량을 구매해야 한다. 랙 공간 외에도 작동하는 모든 하드 드라이브에는 전원과 냉각시스템이 갖춰져야 한다. NVMe 기반 스토리지 어플라이언스는 단 몇 개의 랙 유닛으로 전체 많은 랙을 차지하는 HDD 기반 시스템과 동일한 성능을 제공할 수 있다. 이것을 IOP 수, 8K 비디오 스트림 또는 랙 단위당 수행할 수 있는 기타 작업 단위의 성능 밀도라고 한다. NVMe 스토리지는 HDD 기반 솔루션, 심지어 SAS로 연결된 SSD 기반 솔루션(일반적인 SSD 스토리지)보다 성능 밀도가 매우 높다.

일부 데이터에만 초고속 액세스가 필요한 애플리케이션의 경우에는 NVMe 스토리지를 하이브리드 스토리지 어플라이언스에서 '티어 제로'로 사용하여 특징점을 확장하고 비용을 절감할 수 있다. 퀀텀의 Primary Storage Tiering 기술을 활용하면 자동화된 데이터의 계층 간 이동 기능을 적용하여 성능과 용량 요구 사항을 모두 만족하도록 사용할 수 있다.

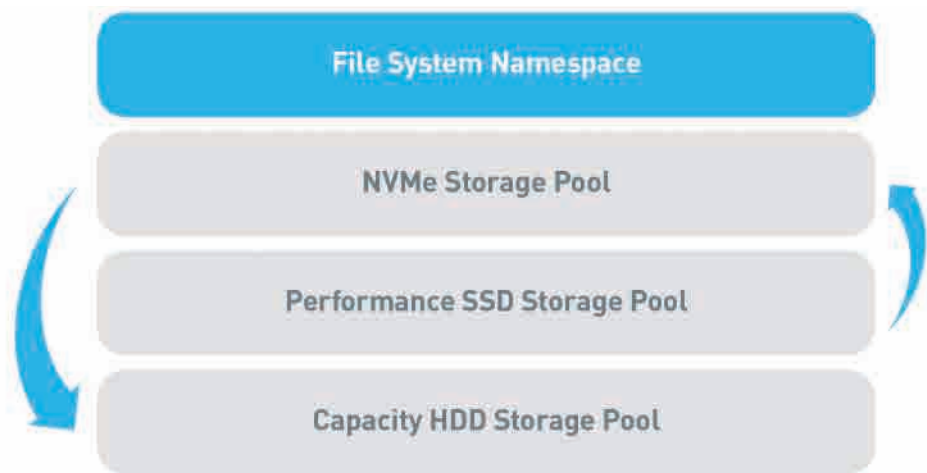


그림 4. NVMe 통합 계층 스토리지 시스템

결론

고성능 스토리지의 현재와 미래는 NVMe 장착 비휘발성 메모리 기술이다. RDMA를 활용하는 NVMe는 짧은 지연시간과 고대역폭 공유를 통해 기존 네트워크 스토리지의 병목 현상을 최소화하거나 제거할 수 있다. 계층화를 통해 지능적으로 구축할 경우 NVMe 스토리지는 비용 효율적이며 비교적 적은 용량으로 상시 액세스가 가능하다. 즉, NVMe 드라이브를 하이브리드 시스템에서 다른 유형의 스토리지와 결합하면, 비용을 제어하면서 성능을 향상시킬 수 있다. 비디오 및 기타 고대역폭 애플리케이션을 위한 공유 스토리지 시스템 설계에 대한 퀀텀의 전문 지식은 이제 미디어 및 엔터테인먼트, 비디오 감시, 자율 주행 차량 연구 및 유사한 시장을 대상으로 하는 NVMe 기반 제품까지 확대되었다. 자세한 내용은 www.quantum.com/kr 에서 확인할 수 있다. 📄



방송



사심 인터뷰

이영호

콘텐츠웨이브(주) 매체전략부장

지난 9월 18일 많은 이들의 기대와 우려 속에 방송 3사의 pooq과 SK의 '옥수수'가 만나 통합 OTT 서비스인 'Wavve'가 서비스를 시작했다. 넷플릭스와 유튜브 등 거대 OTT 회사의 등장과 서비스로 미디어 시장은 더욱 레드오션이 되어가고 있는 현실에서 Wavve의 등장은 '가뭄 속 단비' 같은 선물이 아닐까. Wavve는 출범 후 2023년까지 3천억 원의 오리지널 콘텐츠 투자와 500만 명의 가입자 유치를 목표로 하고 있다. 전 세계적으로 OTT 기업의 등장과 경쟁 속에 Wavve의 방향과 경쟁력에 대해 이영호 콘텐츠웨이브 매체전략부장을 만나 인터뷰를 해보았다.

안녕하세요. 자기소개 부탁드립니다.

안녕하세요. MBC에서 파견으로 콘텐츠웨이브에서 일하고 있는 이영호라고 합니다. 지난 2003년 12월 MBC 방송 기술직으로 입사 후, 제작에서 VTR과 비디오 관련 현업 일을 2년간 하고는 그 후로 제작 외적인 일을 주로 하고 있습니다. 기술기획부를 거쳐 2009년 기술 외부로 파견을 나와 정책홍보부에서 2년 근무 후 1년 자비연수 휴직을 거쳐 2013년부터 정책기획부, 매체전략부, 신매체개발부 등에 있었습니다. 2015년부터는 MBC 내 사내벤처에서 근무하다가 2018년 6월에 이곳으로 와서 계속 근무 중입니다. 방송국에서 파견 나온 사람이 현재는 저 혼자인데, 전에는 각 사 파견자, 직접 채용자 등 여러 소속 회사의 사람이 섞여서 일하는 체계였다가 지휘 및 보고 체계의 일원화를 위해 정리를 하게 되었습니다. 50대 50의 법인에서는 주주사간의 합의와 의견 일치를 위해 많은 시간과 리소스를 사용해야 했는데, 단독대표 체제에서는 빠른 의사 결정이 가능하기 때문입니다. (구)콘텐츠연합플랫폼이 2012년 5월 출범을 했었고, 2014년 6월에 단독 대표 체제로 바뀌어 운용 중입니다. 2019년 5월 15일부터는 이태현 대표님이 회사를 이끌고 계십니다.

현재 콘텐츠웨이브(주)는 경영기획본부, 플랫폼사업본부, 서비스본부, 플랫폼기술본부와 기획사업그룹, 마케팅전략그룹의 4본부 2그룹 체제로, 제가 속한 경영지원본부는 인사총무 등을 담당하는 경영지원부, 재무팀, 매체전략부로 나뉘며 저는 CFO 하 매체전략부에서 경영 계획을 담당하고 있습니다.

Wavve의 출범에 대해 의아해하시는 분들도 있는데요.

네, 이렇게 두 회사가 힘을 합쳐 Wavve가 출범하게 된 계기에는 경쟁해야 할 대상인 넷플릭스와 유튜브 등의 세계적 OTT 서비스 회사의 규모에 있어 답을 찾아볼 수 있습

니다. 넷플릭스만 해도 5년 전과 비교할 때 시가총액이 27조에서 170조로, 전 세계 직원이 2,500명에서 7,700명으로 늘었습니다. 이렇게 강력한 경쟁사와 싸우기 위해선 우리의 몸집도 커져야만 가능하겠죠. 자본력이 뒷받침되어야 이러한 경쟁 속에서 우위를 점할 수 있지 않을까요?

콘텐츠웨이브(주)의 직원 현황이 궁금합니다.

직원 현황에 대해 먼저 말씀드리면, 저희가 이전 콘텐츠연합플랫폼의 pooq 시절에는 63~4명의 인력 규모로 운영이 되어 왔습니다. 올해 4월까지 기존의 규모를 유지해오다가 법인 출범은 9월 18일이었지만 5월 15일에 신임 대표님이 부임하시면서 SKT, SKB에서도 인원이 전격해 왔고, 신규 채용도 추가로 진행하여 현재 94명의 인력으로 운영 중입니다.

결과적으로 인원이 늘어나다 보니 일을 하는 규모와 스케일이 달라졌습니다. 정신없이 일하고 있는데, 하나의 일을 처리하고, 바로 다음 일을 처리하며 숨 가쁘게 회사가 운영되고 있습니다.

회사 내부 분위기가 방송사와 많이 다른지요?

방송사가 자유로운 환경에서 업무가 진행되는 편이고, Wavve도 그 영향을 받아 분위기는 자유로운 편입니다. 하지만 SKT가 주주사가 되면서 좀 더 사기업의 분위기가 강해지고 있습니다. 사기업에선 어떤 목표가 주어졌을 때 그 목표를 어떻게든 달성해내는 경향이 강한데, 경쟁이 치열해지는 시장에서 살아남기 위해서는 어느 정도 필요한 분위기 같기도 합니다. 주어진 목표를 달성하기 위한 방법은 생각을 해보아야겠지만 누구도 왜 그런 목표를 달성해야 하는지에 대해서는 궁금해 하지 않습니다. 최대한 주어진 목표를 달성하려고 노력하는 것만이 회사의 발전이고, 성장이라고 생각하는 경향이 강해진다고 볼 수 있겠습니다.

지난 9월 출범 후 가입자가 크게 늘었는데, 이에 대한 평가로는?

네, 그렇게 보도가 되었는데요. 저희는 가입자 정보를 외부에 공개하지 않는 것을 원칙으로 합니다. 기사에 나온 숫자는 닐슨코리안클릭과 같은 샘플링 데이터를 기반으로 하는데, 저희의 공식적인 데이터는 아니라는 점을 알려주고, 참고 정도만 하시길 바랍니다. 하지만 가입자가 굉장히 많이 늘어난 것은 사실입니다. 이는 여러 가지 요인이 있겠지만 우선은 SKT의 영업으로 생각하고 있습니다. 한 달에 60만 명이 기변이나 신규 가입을 위해 SKT의 매장을 방문한다고 합니다. 여기서 SKT의 영업력이 힘을 발휘하는 것인데요. LTE나 5G 최상위 요금제 고객에게는 무료로 Wavve 서비스를 제공하며, 차상위 요금제 고객에게는 다른 서비스와 Wavve 중 선택할 기회를 택일하여 서비스를 제공하고, 기타의 요금제 고객에게는 관련 프로모션이나 쿠폰을 통해 Wavve를 이용할 수 있는 혜택을 주고 있습니다. 기존 pooq 시절에는 힘들었던 가입자 유치를 SKT가 가지고 있는 영업망을 통해 대응해가고 있다고 하겠습니다. 문제는 이렇게 들어온 가입자를 유지하는 일입니다. 지속적인 기획과 서비스 개선으로 현재의 고객이 계속 머무르게 하는 것이 Wavve 관계자들의 중대한 목표이기도 한 것이지요. 또한 Wavve 출범과 동시에 지상파 3사의 콘텐츠 경쟁력이 눈에 띄게 좋아진 것도 가입자 증가의 원인입니다. MBC의 '어쩌다 발견한 하루', KBS의 '동백꽃 필 무렵'과 '녹두전', SBS의 '배가본드' 등에 대한 시청자 반응이 좋아지면서 좋은 흐름을 탔습니다.

pooq과 비교하여 Wavve 서비스의 개선점이 있다면?

콘텐츠의 양적, 질적 향상을 말씀드리고 싶습니다. pooq 같은 경우는 국내 방송사의 콘텐츠 위주였고, 새로운 콘텐츠를 제공하기도 쉽지 않았습니니다. 한정된 월정액제 가입자에게 계속해서 신규 콘텐츠와 서비스를 하기는 녹록치 않은 상황이었어요. 정해진 파이에 신규 투자는 쉬울 수가 없었지요. 그러나 지금은 새로운 시도를 하더라도 그만큼을 지탱해 줄 신규 가입자의 증가와 전체적인 회사의 규모가 있기에 점점 가능해지고 있습니다. 미국 드라마나 영화 콘텐츠도 그 양을 늘렸고, 프로야구의 경우에도 Wavve 안에서 서비스하는 가치를 고객분들에게 제공할 수 있는 발판이 되었습니다.

옥수수에서 서비스하던 VR 등의 서비스도 가능하기에 더

욱 풍부한 콘텐츠를 제공하고 있습니다. 2012년부터는 콘텐츠를 보유하고 있으며, 요즘 방송되는 콘텐츠는 자동으로 저희에게 제공되고 있어 별도의 작업이 필요 없으나 구작의 경우에는 2012년 이전에 방송된 몇몇 인기 있었던 작품만 서비스되고 있습니다. 방송사에서 수동으로 공급을 해줘야 하고, 트랜스코딩을 거쳐야 하는 작업이라 시간이 걸리겠지만 서비스를 원하는 많은 분이 계시기에 더욱 신경 쓰고 있는 부분입니다.



웨이브고, 웨이브온 등과 같이 향후 추가될 서비스가 있다면?

타 업체와 결합한 서비스를 진행해보려 하고 있습니다. 예를 들어 Wavve의 Basic 이용권의 경우는 모바일과 PC에서만 서비스되며, TV에서는 이용할 수 없습니다. 이를 스카이라이프, BTB의 상품에서 TV에서만 서비스되는 상품과 결합하여 약정을 통한 지속적인 가입자를 유치 및 유지를 목적으로 할 예정입니다. 한 명의 가입자를 새로 받기는 쉽지 않고 월정액 서비스 구독 기간이 어느 정도 유지되어야 그나마 수익이 발생하는 OTT 사업의 성격상 약간의 할인을 제공하더라도 가입자를 계속 유지하는 것이 무엇보다 수익을 보장하는 길이기 때문입니다.



Wavve의 모니터링룸

KBS '녹두전'과 같이 직접 투자를 통한 콘텐츠의 서비스 반응을 자세히 설명해 주세요.

네, 앞서도 말씀드렸지만 상당히 긍정적으로 보고 있습니다. 상당히 큰 비용이 들어가는 만큼 앞으로 분기별 하나의 드라마에 투자하려는 계획입니다. 이러한 콘텐츠 투자는 회사 입장에서도 선택이며, 도전입니다. 하지만 다른 OTT 업체에서는 서비스하지 못하는 것을 독점으로 하기에 의의가 있는 것입니다. 그 때문에 다른 방송사의 콘텐츠도 최대한 독점으로 제공하기 위해 최대한 균형점을 맞출 수 있도록 노력하고 있습니다.

추가적인 콘텐츠 확보를 위한 노력으로는?

구작의 경우를 말씀드리면, 모든 가입자에게 똑같이 예전 콘텐츠를 제공하는 것이 아닌, 좋아할 만한 분들에게 서비스할 수 있도록 '개인화'를 좀 더 강화하려고 합니다. 구작은 입수하기가 까다로워 그렇지 일단 저희에게 오면 다양한 기획과 노출을 통해 서비스하는 것을 준비하고 있습니다.

가입자를 늘리고, 성장하려고 하면 새로운 콘텐츠가 필요한 것은 당연합니다. 그렇기 위해선 투자도 필요하며, 예전과 같은 소극적인 투자보다는 과감한 투자와 흐름을 읽을 줄 아는 기획이 필요하지 않을까 합니다. 미국의 경우 디즈니나 워너와 같이 OTT 업체 간의 경쟁이 더욱 치열해질 것으로 보이며, 당분간은 미국 시장에 집중해야 하기에 우리나라에 서비스되기에는 몇 년의 기간이 있어야 할 것으로 생각합니다. 이 기간에 많은 콘텐츠가 유통될 것으로 보고 있기에 이런 업체들과 손을 잡아도 원활한 거래와 서비스를 할 수 있을 정도로 Wavve가 성장해가고 있다고 생각합니다.

1인 미디어 콘텐츠 도입에 대한 생각으로는?

이미 많이 시도를 해보았지만 Wavve 하고는 맞지 않는 것 같습니다. 많은 분이 MCN의 콘텐츠에 만족하지는 않은 것 같고, 이미 유튜브가 하고 있기에 체급 차이는 경쟁을 굳이 할 필요는 없어 보이며, 오픈된 서비스와 가입자 기반 서비스의 차이라고도 보실 수 있겠습니다. 저희는 기존과 같은 RMC(Ready Made Contents, 기성 콘텐츠) 위주로 서비스를 진행하고자 합니다. 저희가 잘하고, 앞으로도 잘할 수 있는 것을 하는 쪽을 택하는 것이 현명하다고 생각합니다.



내년 애플과 디즈니 등 새로운 OTT 서비스의 등장으로 변화될 전망과 이에 대한 준비에 대해 들어보고자 합니다.

애플과 디즈니, HBO 같은 경우는 현지에 콘텐츠 투자를 활발히 하지 않을 것 같고, 기존 가지고 있던 오리지널 콘텐츠 위주로 서비스할 것으로 예상하고 있습니다. 그 말은 앞으로는 OTT 서비스도 하나가 아닌 2개 이상에 가입하는 분들이 늘어날 것이라는 전망입니다. 국내 OTT와 해외 OTT 서비스를 분리하여 가입 후 콘텐츠를 소비하는 방식으로 변화할 것으로 보이며, OTT 업체를 바꿔가며 시청하는 형태도 더욱 늘어날 것으로 봅니다. 저희가 그 많은 콘텐츠를 직접 서비스할 수도 없을뿐더러 해외 OTT 역시 상황은 마찬가지겠지요. 그리고 일단은 2~3년간 해외 OTT 업체들이 자국에서 시장 점유율을 안정적으로 가져가기 위해 경쟁하는 동안 국내 OTT도 가입자를 빠르게 늘려 경쟁력을 더욱 키워가야 승산이 있다고 생각합니다. 감사합니다. 📺



글. 최재일 아리랑국제방송 사원

처음 원고를 부탁받고 어떤 내용을 써야 할지 고민이 많았다. 받은 주제도 세상에서 가장 어렵다는 ‘자유주제’... 사실 요즘 육아에 너무 치여 살고 있어서 회사와 육아 외에는 이렇다 할 다른 활동을 하지 못하고 있기 때문에... 적극적으로 풀어볼 주제가 전혀 없는 상태였다. 그럼 회사 이야기를 써볼까...? 아니야 방송 이야기는 안돼... 그러면 뭐가 좋을 까... 고민하다 보니 결론은 하나 육아뿐이었다.

세상 살면서 가장 듣기 싫은 자량이 남의 자식 자량이고, 보기 싫은 게 남의 집 아기 사진이라던데 본 원고를 보시는 독자들에게 넓은 아량과 이해를 구하며 이야기를 시작해 보고자 한다.

2018년 3월 8일 새벽 일찍 긴급한 제왕절개 수술로 우리 아기가 세상에 태어났다. 눈 깜빡할 사이에 1년이 지나고 아내의 복직이 눈앞에 다가왔다. 그리고 즈음해서 나도 뉴스 파트로 보직을 옮기게 되었고 교대근무를 시작하게 되었다.

어린이집을 알아보는 것은 정말 큰 일이었다. 처가 근처로 이사를 앞두고 있었기 때문에 이사할 집에 맞추어야 했는데, 집이 확정되지 않으니 어린이집 정하는 것도 수월하지 않았다. 신생아 수는 매해 줄어든다고 하는데 정작 어린이 집은 대기가 길어 원하는 곳을 고를 수 없었다.

새벽 근무를 하는 날이면 어김없이 오후에는 집과 어린이 집을 보러 다녔다. 몸은 축나지만 매번 연차를 쓸 수도 없는 노릇이니 정말 다행스러운 일이었다. 교대근무의 장점이다.

아내가 복직을 하고 아이를 어린이집에 보내자 본격적으로 육아라이프가 시작되었다. 아내가 없는 집은 정말로 해야 할 일이 많았다. 일단 내가 새벽 출근을 하는 날이면 하원 및 저녁 보육을, 오후 출근하는 날은 아이 등원과 집안일을 하기로 했다. 그리고 다가온 출근 첫날, ‘엄마가 없는 아침에 나와 둘이 있어도 괜찮을까?’ 싶었지만 아이는 이내 적응했다.

일	월	화	수	목	금	토
야근	야근	일근	조근	조근	휴일	야근 (반복시작)

* '야아일조조휴' 패턴으로 근무를 하며, 조근과 일근이 주말에 걸리면 쉬는 날이 된다.
※ 아리랑 티비는 주 52시간 근무를 준수합니다.

밤 근무

우리집은 아침 7시 반이면 모두 기상한다. 가끔 아이가 늦게 일어날 때도 있지만 평균적으로 이 시간에 일어나는 것 같다. 아내는 출근 준비에 정신이 없고, 나는 아이를 보며 아침 준비를 한다. 요즘은 아이가 밥을 잘 먹지 않아 유일하게 먹는 반찬인 불고기를 볶아대느라 더 정신이 없다. TV가 아이들 정서발달에 좋지 않다고 하는데... 지금은 TV라는데 있어서 참 고맙다. 8시에 시작하는 '딩동댕 유치원'부터 '띠띠뽀'... '슈퍼윙스'... 정말 고마운 프로그램이다. 9시 15분 마샤와 곰이 시작되면 슬슬 옷 입히고 등원할 시간이다. 이때가 되면 내 마음도 한결 편해진다. (이 자리를 빌려 EBS 분들께 감사드리고 싶다.)

아이를 보내고 나면 보통 10시 정도가 된다. 출근은 14시이기 때문에 대략 4시간의 여유가 있는데, 회사까지 1시간 정도 걸리기 때문에 나에게 주어진 시간은 3시간 정도 된다. 하지만 이 시간도 쓸 수는 없다. 어질러진 집 정리, 빨래, 빨래 개기, 설거지, 재활용 버리기 등등 일이 많다. 모두 하루에 몰려있는 것은 아니지만 두세 가지만 해도 시간이 훌쩍 지나간다. 시간을 쪼개 쓰다 보면 점심은 그냥 거르고 나가기 일쑤다. 며칠 전 아파트 물탱크 청소로 아침에 물이 나오지 않은 날이 있는데, 정말로 좋았다. 물이 안 나오니 아무 일도 할 수 없어 밥도 사 먹고 내내 집에서 쉬다 나가니 이렇게 좋을 수가! 단수 만세!

하원은 엄마가 퇴근하고 7시쯤 하는데... 우리 아이가 어린 이집에서 가장 늦게 하원 한다. 늦게 하원 하는 날은 어린 이집 선생님도 야근하는 날이 돼버리기 때문에 신경이 참 많이 쓰인다. 회사에서도 아이 생각에 6시만 되면 아내에게 퇴근했는지 연락을 하게 된다.

아침 일찍 일어난 탓에 19시 뉴스가 끝날 때가 되면 긴장이 풀리고 피곤이 밀려온다. 22시 뉴스까지 마치고 퇴근하면 대략 24시가 안 되어 집에 도착한다. 내일 아침도 일찍 일어나야 하니 서둘러 씻고 잠자리에 든다.



기분 좋은 어느 날



기분 좋은 하원길



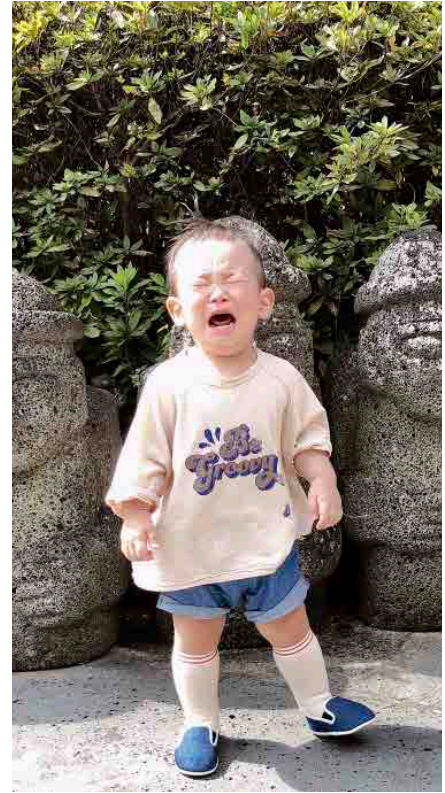
나는야 패션 모델



소비요정되는 날



바다친구들 보는 날



걷기 싫은 어느 날

새벽 근무

새벽 근무 날은 05시에 집을 나선다. 그러면 어린이집 등원은 장모님께서 해주시고 15시에 퇴근해서 16시쯤 내가 아이를 하원 시키게 된다. 불과 1, 2개월 전만 해도 하원 후 바로 집에 들어왔는데, 요즘은 아이가 커서 아파트 광장이나 놀이터에서 한참을 놀다가 들어간다. 오래 놀다 들어갈수록 아이가 저녁밥도 잘 먹고 잠도 빨리든다. 새벽 출근의 여파로 피곤하지만 운동장의 놀이를 소홀히 할 수 없는 이유다. 아파트 광장에서는 보통 달리기나 화단에서 개미찾기, 계단 오르내리기 등 딱히 손이 가는 일이 없지만 하원한 어린이집 친구들이 다 모여있어서 다른 학부모나 아가들과의 커뮤니케이션이 중요한 과제가 된다.

아빠가 아이를 하원하는 집이 하나도 없어서 처음엔 다른 아이 엄마들과의 인사가 서먹했지만, 아이라는 공통요소 덕분에 금세 안면도 트고 동네 마트에서 만나도 편하게 인사하는 관계가 형성되었다. 그쪽 아이는 요즘 어때요? 밥은 잘 먹나요? 감기는 어때요? 말은 좀 시작했나요? 등등 서로 궁금한 점을 물어보다 보면 어느 아이엄마들과 다르지 않게 긴 수다를 떨고 있는 나를 보게 된다.





열심히 아이를 놀리고 6시가 안 되어 집으로 들어간다. 밥을 준비하는 중에 언제 아이가 나를 찾을지 모르기 때문에 재빨리 '보니하니'를 틀어준다. 돌아가는 돌림판을 보며 정신이 뻗긴 사이에 빨리 저녁준비를 한다. 밥을 먹는 건지 마는 건지 아이와 씨름하다 보면 아내가 집에 온다. 퇴근한 아내는 옷갈아 입을 새도 없이 저녁준비를 한다. 저녁 먹을 때는 보통 아이가 좋아하는 간식을 주는데 요즘엔 샤인머스켓에 폭 빠져 있다. 가격이 얼마나 비싼지 포도값에 지갑이 얇아진다.

저녁을 먹고 아내가 설거지를 하는 사이 나는 아이 목욕을 시킨다. 요즘은 물놀이 장난감들을 잘 가지고 놀아 많이 수월해졌는데, 여전히 머리를 감을 때면 오열을 하고 난리가 난다. 더 놀고 싶어 하는 아이를 어렵게 설득하고 나오면 오늘 하루 일정도 거의 끝이 난다. 내가 아이를 보는 시간이 많이 늘긴 했지만 여전히 잘 때는 엄마를 찾기 때문에 아이를 재우는 건 아내의 몫이다. 아이를 재우고 나온 아내와 TV를 보며 한 시간 정도 수다를 떠다. 문득 시계를 보면 어느새 시간은 11시다. 피로가 몰려온다. 씻는 등 마는 등 하며 이내 잠자리에 든다.

글을 마무리하며

아이를 다 키우신 분들은 다들 그렇게 살았다 하실 것 같고, 한창 키우고 계시는 분들은 공감을 해주실 것 같고, 우리 아내가 보면 누가 보면 혼자 애 다키우는 줄 알겠다 할 것 같다. 첫 아이라 요령도 없고, 모르는 것도 너무 많아 참 힘들다. 앞뒤 없이 오열하는 아이를 보면 답답하고 어찌할 줄을 모르겠다. 하지만 그래도 아이와 함께 하는 시간이 많아 좋다. 어느 날 어린이집에서 이런 이야기를 들었다.

“서안이는 낮잠을 자고 일어나면 꼭 아빠를 찾아요. 다른 아이들은 엄마를 찾는데, 집에서 잘해주시나 봐요”

그냥 듣기 좋으라고 하시는 말인지도 모르지만 이 말 한마디가 큰 위안이 되었다.

가끔 아내도 ‘너는 정말 좋은 아빠야.’ 라는 말을 무심히 던질 때가 있다. 짧지만 힘이 나는 한마디다.

문득 엄마, 아빠가 생각한다. 퇴근길에 집에 전화한 통 드려야겠다. ☎

IP 방송제작 기술 10

4K 비디오 데이터 전송

글. 조인준 KBS 미디어기술연구소 차장

지난 연재에서 1.5Gbps의 전송용량을 가지는 HD-SDI 신호의 포맷에 관해 설명을 드렸습니다. 이번 연재에서는 HD의 4배 해상도를 가지는 4K 영상을 전송하기 위한 SDI 신호 포맷에 관해 설명하겠습니다.

현재 우리나라의 UHD 방송영상은 4K(3840×2160)의 해상도에 59.94Hz의 Frame Rate를 갖고 있습니다. HD 방송영상이 2K(1920×1080)의 해상도에 29.97Hz의 Frame Rate(59.94Hz 인터레이스 방식은 29.97Hz로 프레임 재생하는 것과 동일한 데이터양)를 갖고 있으니 UHD 영상이 HD 영상 대비 해상도 4배, Frame Rate 2배, 고로 총 8배의 데이터를 갖습니다. 다시 말해 UHD 영상제작을 위해서는 $1.5\text{Gbps} \times 8 = 12\text{Gbps}$ 의 전송이 가능한 제작신호를 사용해야 합니다. 이를 위해 UHD 제작에서는 4개의 3G-SDI 신호(3Gbps 전송 가능)를 사용하는 '쿼드(Quad) 방식'과 하나의 SDI 신호를 사용하는 '12G 방식'이 있습니다.

우선 4개의 3G-SDI 신호를 사용하는 쿼드 방식부터 설명하겠습니다. 앞서 이야기되었듯이 3G-SDI는 HD-SDI와 비교해 전송용량이 1.5Gbps에서 3Gbps로 증가하였으므로 2K(1920×1080) 영상을 60Hz의 Frame Rate까지 전송할 수 있습니다. 이에 따라 4K 60Hz 영상을 3G-SDI로 전송할 경우 4개의 3G-SDI 신호를 이용해야 합니다. 이는 다시 말해 4K 영상을 4분할하여 각각의 분할 영상을 3G-SDI 신호로 전송해야 한다는 것과 같습니다. 4를 뜻하는 쿼드를 써서 '쿼드 방식'이라는 이름을 붙인 이유가 쉽게 와 닿지 않나요?



그림 1. Square Division



그림 2. 2SI(2 Sample Interleave)

‘쿼드 방식’으로 4개의 3G-SDI 신호를 이용해 4K 영상을 전송하려면 4K 영상을 4분할하는 것이 필요합니다. 4K 영상을 4분할하는 방법은 [그림 1]과 같이 직관적으로 영상을 상하좌우 4분할하는 Square Division 분할 방식이 있고, [그림 2]와 같이 영상의 화소를 2개씩 묶어서 4개의 그룹으로 나누는 2SI 분할 방식이 있습니다.

4K 영상을 상하좌우 4개로 나누던, 화소의 데이터를 2개씩 묶어서 4개의 그룹으로 나누던, 각각의 분할된 영상은 3G-SDI 신호로 전송할 수 있는 2K 영상이 됩니다. 그렇다면 [그림 1]의 Square Division 분할 방식과 [그림 2]의 2SI 분할 방식의 차이점은 무엇일까요? [그림 1]과 [그림 2]를 잘 보시면 4분할 된 영상이 확연히 다른 것을 금방 아실 수 있습니다. Square Division 분할 방식의 경우 분할 전의 4K 영상의 일부만이 각각의 3G-SDI 신호로 전송되는데 반해 2SI 분할 방식은 분할된 각각의 2K 영상이 분할 전의 4K 영상과 같은 내용을 담고 있습니다. 2SI 분할 방식으로 분할된 모든 2K 분할 영상이 분할 전의 4K 영상과 모두 같은 내용을 담고 있는 이유는 간단합니다. [그림 2]와 같이 각각의 분할 영상이 4K 영상의 전체 화소를 처음부터 끝까지 띄엄띄엄 추출했기 때문입니다. 그렇지만 2SI 분할 방식으로 분할된 각각의 영상이 서로 동일하지는 않습니다. 각 영상이 같아 보일 뿐, 화소 단위로 들어가면 서로 상하 또는 좌우로 조금씩 어긋나 있는 영상들입니다.

여기에서 당연한 질문이 생겨납니다. “왜 4K 영상을 4개로 분할하는 방식이 하나가 아닌 2가지일까?” 하는 질문입니다. C군이 간단히 조사해본 결과 초기의 4K 영상을 4분할하는 방식은 Square Division 분할 방식이었습니다. 하지만 Square Division 분할 방식을 이용하여 4K 영상을 전송할 경우 4개의 영상신호 중에 하나만 유실되어도 영상의 1/4이 블랙이 되는 문제점이 있습니다. 게다가 영상에 추가적인 처리를 할 필요가 있을 경우 분할 영상들을 합쳐 4K 영상으로 복원한 상태에서 처리를 하는 등의 불편함도 있습니다. 이러한 문제점들이 노출되면서 2Si 방식이 대안으로 떠오른 것 같습니다. 2Si 분할 방식의 경우 4개의 영상신호 중의 하나가 유실되어도 영상의 화소가 띄엄띄엄 빠져있는 것으로 보이는 정도이므로 전체 영상은 대체로 파악이 가능합니다. 또한 영상에 추가적인 처리를 수행할 때에도 4개의 분할 영상에 대해 따로 처리 후에 4K 영상으로 합쳐도 대체로 문제가 없는 경우가 많고, HD로 프리뷰를 할 때도 4개의 분할 신호 중 하나를 그대로 사용하여 프리뷰를 할 수 있는 등의 장점이 있습니다.

이처럼 4K 영상을 Square Division0이나 2SI로 4분할한 후에는 각각의 분할 영상이 3G-SDI 신호로 전송이 됩니다. 그런데 3G-SDI 신호에 조금은 복잡한 내용이 또 숨어있습니다. 3G-SDI 신호의 종류가 3가지나 되기 때문입니다.

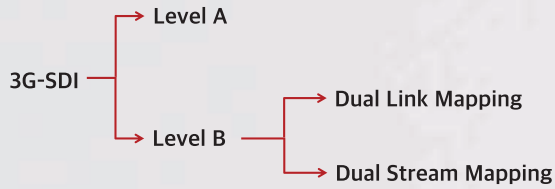


그림 3. 3G-SDI 신호의 종류

3G-SDI 신호는 [그림 3]과 같이 Level A와 Level B로 나뉘며, Level B는 또다시 Dual Link Mapping과 Dual Stream Mapping으로 나뉩니다. 그렇다면 우선 3G-SDI Level A부터 살펴 보겠습니다.

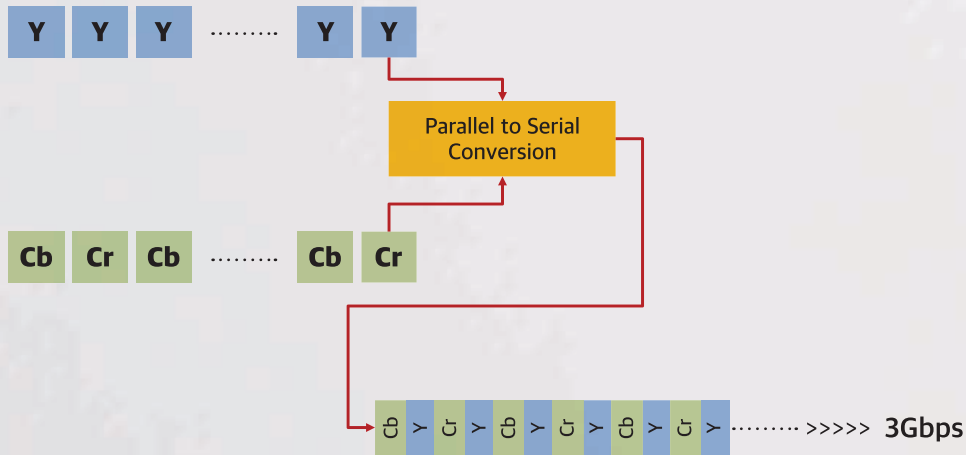


그림 4. 3G-SDI Level A

[그림 4]는 3G-SDI Level A 신호의 생성 구조를 보여주고 있습니다. 각 화소에서 샘플링 된 휘도 신호 Y의 스트림과 색차 신호 Cb와 Cr의 스트림을 하나의 스트림으로 합쳐서 3Gbps의 데이터 스트림으로 출력하는 구조입니다. 이 구조는 지난 연재에서 설명한 HD-SDI와 동일한 구조이며 전송용량이 1.5Gbps에서 3Gbps로 2배 증가한 것만 제외하면 서로 동일한 구조입니다.

그럼 다음으로 3G-SDI Level B에 대해서 알아보겠습니다. Level B의 경우는 두 개의 HD-SDI 데이터 스트림을 하나로 묶은 형태이며 묶는 방법에 따라 2가지로 나뉩니다.

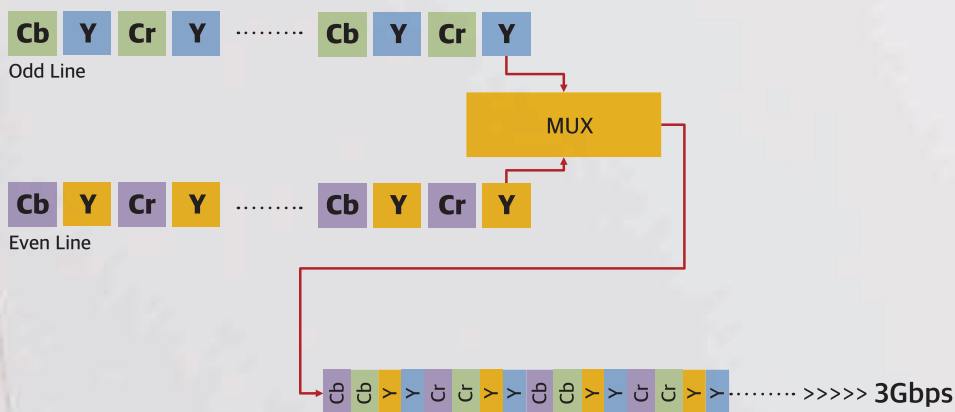


그림 5. 3G-SDI Level B (Dual Link Mapping)

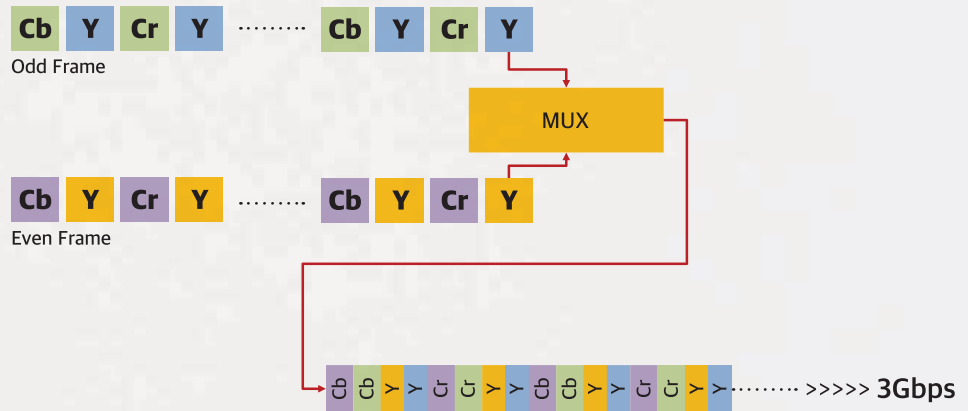


그림 6. 3G-SDI Level B (Dual Stream Mapping)

[그림 5]는 3G-SDI Level B의 Dual Link Mapping 신호 생성 구조이며, [그림 6]은 3G-SDI Level B의 Dual Stream Mapping 신호 생성 구조입니다. Level A와 비교했을 때 [그림 5]는 영상의 홀수라인과 짝수라인 각각이 HD-SDI 스트림 데이터 구조와 동일하게 색차 신호와 휘도 신호가 합쳐진 스트림으로 만들어지고, 이 두 스트림을 다시 하나의 스트림으로 합

치는 구조입니다. 그래서 최종 출력을 비교해보면 Level A와 휘도와 색차 데이터 순서가 완전히 다른 것을 금방 알 수 있습니다. [그림 6]은 [그림 5]가 영상의 홀수라인과 짝수라인을 HD-SDI 스트림 데이터 구조로 만들어 합친 것과 달리 홀수 프레임과 짝수 프레임의 같은 라인을 HD-SDI 스트림 데이터 구조로 만든 다음 하나의 스트림으로 합치는 구조입니다.

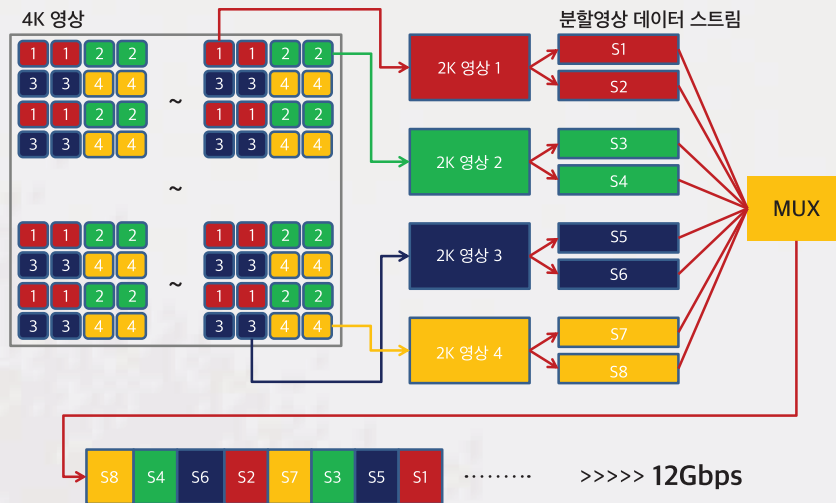


그림 7. 12G-SDI 데이터 스트림 생성 구조

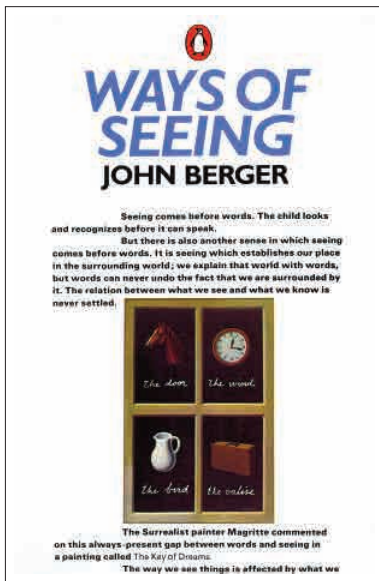
지금까지 4K 영상 전송을 위한 쿼드 방식과 3G-SDI 신호 구조에 대해서 간단히 알아보았습니다. 이제 남은 것은 4K 영상을 하나의 신호로 전송할 수 있는 12G-SDI 신호입니다.

[그림 7]은 4K 영상 전송을 위한 12G-SDI 신호 생성 구조를 간략히 나타내고 있습니다. 12G-SDI 신호를 만들기 위해서는 4K 영상을 2SI 방식으로 샘플링하여 4개의 2K 영상으로 분할합니다. 그다음 각각의 분할된 영상을 두 개의 데이터 스트림으로 변환합니다. 이 두 개의 데이터 스트림은 3G-SDI 생성 구조를 설명하는 [그림 4], [그림 5], [그림 6]에서 하나의 데이터 스트림으로 합쳐지기 전의 두 개의 데이터 스트림과 같은 형태를 보입니다. 바꾸어 이야기하면 [그림 7]의 분할영상 데이터 스트림은 3G-SDI Level A 및 Level B 신호의 최종 데이터 스트림으로 합쳐지기 전의 두 개의 데이터 스트림이 가질 수 있는 형태 중 하나를 가질 수 있습니다. 이렇게 4K 영상을 4분할하고, 각 분할 영상을 2개의 데이터 스트림으로 분리하여 총 8개의 데이터 스트림을 만든 후에, 이 8개의 데이터 스트림을 [그림 7]의 하단과 같이 하나의 데이터 스트림으로 묶으면 12G-SDI 신호가 생성됩니다. 조금 복잡해 보이지만 내용은 비교적 단순하지 않나요? 이제 독자 여러분은 HD-SDI 신호부터 12G-SDI 신호까지 대략의 데이터 포맷에 관해 알게 되었습니다. 이 포맷에 관한 지식이 업무나 개인적 학습에 도움이 되면 좋겠습니다.

지금까지 2회에 걸쳐서 HD 및 4K 영상 전송을 위한 SDI 신호의 구조에 대해서 설명드렸습니다. 다음 연재부터는 IP 방송 제작시스템을 위한 전송 표준에 관해 알아보겠습니다. 📺

다른 방식으로 보기 (Ways of Seeing)

글. 정유선 뉴미디어 아티스트/서울여대 초빙강의 교수



(좌) 1972년 출간된 존 버거의 <다른 방식으로 보기> 영문판 책 표지는 르네 마그리트의 그림과 그의 글로 이루어져 있다. 한글판에는 글은 빠져있다. (우) 2017년 작고한 존 버거의 생전 모습 / 출처 : 위키피디아

존 버거의 1972년에 출간된 <다른 방식으로 보기, Ways of Seeing>라는 책은 미술을 전공한 사람들에게는 ‘고전’과도 같은 책이다. 특히 확고한 입시를 끝내고 미대에 들어온 학생들에게 그림을 보는 방식과 시각에 대해 질문을 갖고 역으로 자신이 어떻게 그림에 다양한 시각을 부여할 것인가에 대한 고민을 하게 하는, 학생들에게 추천하는 시각 예술 연구 입문서 중의 하나이다.

존 버거는 이 책에서 그림을 보는 여러 가지 방식이 있음을 이야기하고 있다. 예를 들어 우리는 세계적인 유명 미술관의 렘브란트, 윌리엄 터너, 루벤스 등의 유화작품들을 그림의 외관의 아름다움에 경외의 눈빛으로 혹은 미술사의 양식대로 해석된 해설을 들으며 그림을 만들어낸 의도와 해석 방식을 그대로 받아들이며 이해하려 노력한다. 하지만 존 버거는 신비롭게 포장된 예술의 해석하는 방식을 그대로 받아들이는 것에 대해 의문을 제기하며 그 작품의 안에 둘러싼 보이는 것과 보이지 않는 것, 즉 권력과 자본, 사회, 젠더의 문제를 작품의 해석으로 끌고 들어가 확장하며 해석해낸다.



<아놀로 브론치노 Agnolo Bronzino, 시간과 사랑의 알레고리, Cupide and the Time (Allegory of Lust), 1540-45> / 출처 : 위키피디아

매너리즘 (르네상스 미술에서 바로크 미술로 이행하는 사이에 이탈리아에서 나타났던 과도기적인 미술 양식)의 대표작인 피렌체의 궁정화가 아놀로 브론치노가 그린 <시간과 사랑의 알레고리>를 보자. 이 그림은 콘트라포스트의 자세와 인체를 극도로 길게 늘이는 과장되고 왜곡된 늘어진 신체 표현, 불명료한 구도, 양식적인 속임수와 기괴한 효과 등을 통해 긴장과 부조화, 불안한 신경증적인 감각을 전달하는 매너리즘의 양식적 특징이 잘 나타나는 대표적인 작품이다.

작품을 좀 더 들여다보자. 작품의 가운데에는 비너스가, 그녀의 왼쪽에는 큐피드가 있다. 비너스는 그녀의 왼손에 사과를 들고 있고, 오른쪽 손에는 화살을 들고 있다. 그리스 신화에는 올림포스 산에서 열린 펠레우스와 테티스의 결혼식에 초대받지 못해 화가 난 전쟁의 여신 에리스가 '가장 아름다운 자에게'라는 내용이 적힌 황금사과를 던지자 헤라, 아프로디테, 아테나의 세 여신이 서로 이 사과를 갖기 위해 싸움을

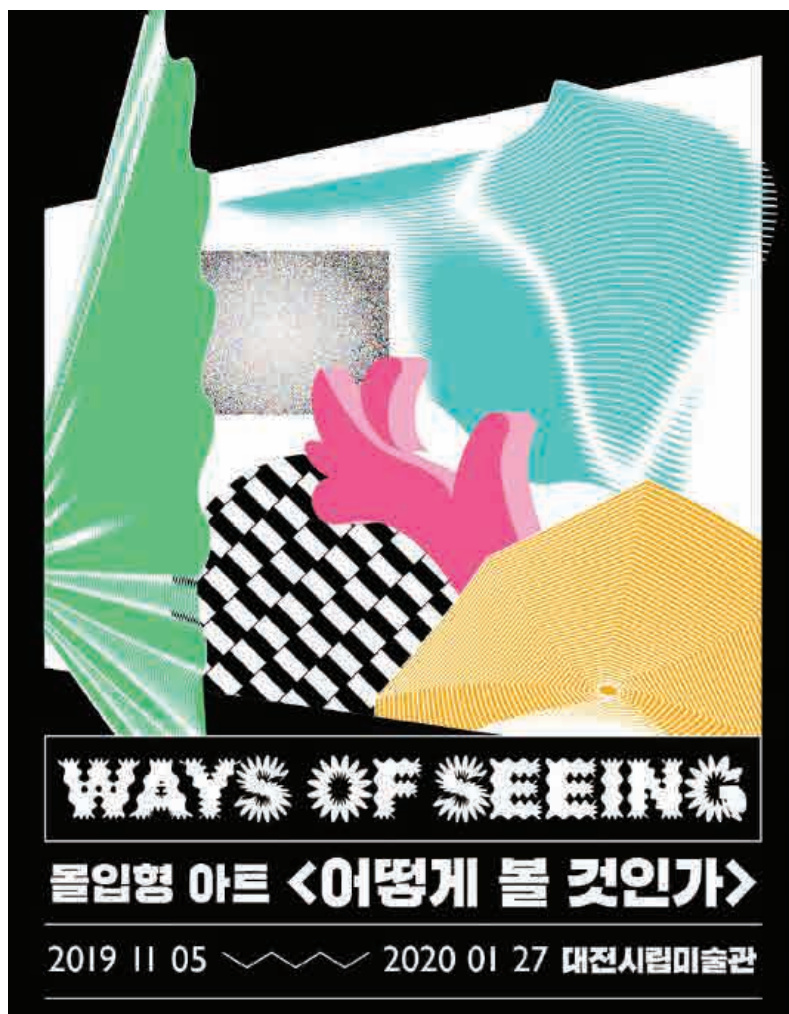
벌이는 이야기가 있다. 이 신화에 등장하는 사과가 바로 이 작품 속 비너스가 들고 있는 사과이다. 그녀가 들고 있는 화살은 사실 그녀의 왼쪽에 있는 큐피드의 화살이다. 그림의 오른쪽에는 장미꽃잎을 던지려는 웃는 아이가 있고, 그 아이의 오른쪽 발은 가시에 찢려 있다. 어리석은 쾌락의 상징이다. 그런가 하면 그 아이의 뒤에는 사람의 얼굴을 하고 있으나 파충류의 몸통을 가진 속임의 상징이 있다. 아주 예쁜 얼굴을 하고 있는데 몸통은 오른손과 왼손의 위치가 뒤바뀐 괴물의 모습이다. 그녀의 한쪽 손에는 꿀이, 다른 쪽 손에는 독약이 있다. 이는 사랑의 양면성을 나타내기도 하고 이런 것들은 '기만'을 나타낸다. 밝게 웃는 아이의 발밑에는 여자 가면도 그려져 있다. 큐피드의 뒤로는 신대륙에서 묻어온 성병, 매독을 의미하는 어두운 인물상이 머리를 쥐어짜고 있다. 흔히 질투로도 해석된다. 그림의 윗부분에는 한 여인과 할아버지가 그려져 있다. 왼쪽의 푸른 천을 덮고 있는 여인이 있고 오른쪽의 날개를 단 할아버지 신은 그녀의 몸에 감긴 푸른 천을 걷어내고 있다. 여기서 여인은 '진리'를 상징하고, 할아버지는 '시간'을 뜻한다. 이 작품의 주제는 음탕한 쾌락추구가 어떠한 결과를 가져오는지를 도덕적으로 훈계하는 그림인 것이다. 쾌락은 고통을 가져오고, 그것은 쉽게 망각될 것 같지만, 시간은 언제나 진실의 편이어서 진실을 드러낸다는 것이다.

하지만 이 그림을 보면서 그리스, 로마 신화를 이야기하며 그 숨은 상징과 알레고리를 찾는 대신, 존 버거는 그림에 표현된 여성의 묘사 방식을 통해 당시 사회의 여성관을 파악하고 사회상의 단면을 포착한다. 그 이전의 미술을 비평하는 방식과는 다른 정치적인 관점을 도입하여 그림을 보는 시각을 달리한다.

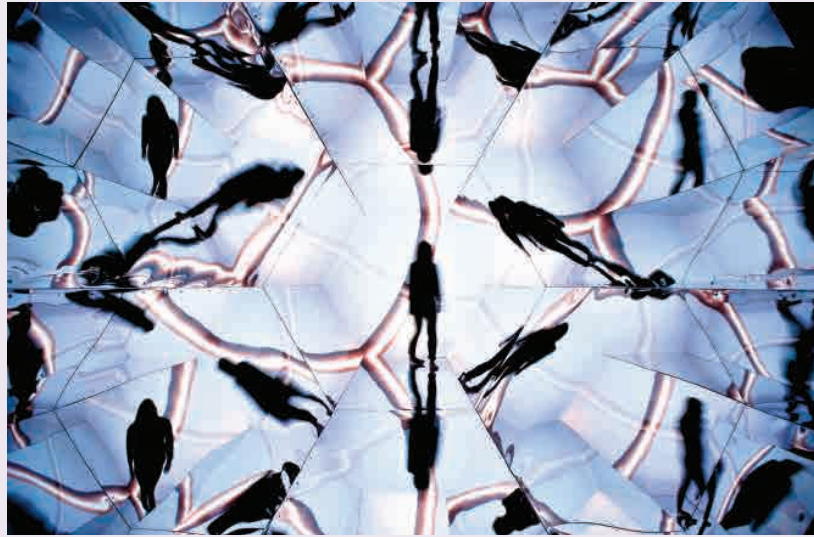
다시 그림으로 돌아가 보자. 이 그림은 피렌체의 공작 ‘코시모 드 메디치’가 프랑스 국왕인 ‘프랑스와 1세’에게 줄 선물로 그린 것으로 알려져 있다. 쿠션에 무릎을 꿇은 여인에게 입을 맞추는 큐피트와는 상관없이 여성의 나체는 앞을 향해 놓여있다. 그녀의 나체는 그림을 보고 있는 남자의 눈에 잘 보일 수 있도록 배치되어 있다. 또한 여자의 태도는 수동적이며 에로틱하게 보인다. 그림의 소유주인 남성은 그림의 나체인 여성을 본다. 이 그림에서 보이는 여성의 나체는 남자의 성적 욕망을 자극하기 위한 성적 대상물이 되었다. 이 그림은 소유한 남성의 시각을 포함하고 있으며, 이러한 전통적인 누드화는 당시의 남성과 여성의 불평등한 관계를 적나라하게 보여주는 사례로써 여성에 대한 남성의 응시와 폭력성을 그대로 드러낸다. 존 버거는 ‘본다’는 행위가 그 자체로 권력 관계를 드러낸다고 이야기한다. 즉 본다는 말에는 보는 사람과 보이는 사람의 구분이 포함되어있으며, 보는 사람의 내재된 권력이 그림에 숨겨져 있고, 이러한 전통적인 유화 그림 속에서 본다는 행위의 폭력성을 드러난다는 것을 처음으로 제시하였다. 그러면서 미술은 불평등한 것을 고상하게 보이게 하고 위계질서를 짜릿한 긴장감을 주는 것으로 만든다고 예술이 가지는 권위를 비판했다. 이렇게 그는 이전의 하나의 미술 감상법(Way of Seeing)에서 다양한 방식의 감상법(Ways of Seeing)으로의 이행을 제시했다.

글을 마치며, 현재 열리고 있는 전시 하나를 소개하고 자 한다. 존 버거가 다른 방식으로 그림을 보는 방법을 제시했다면 현재 대전 시립 미술관에서 열리고 있는 뉴미디어 아트 전시 ‘어떻게 볼 것인가(WAYS OF SEEING)’는 관객들에게 전통적인 그림을 관람하는 방식이 아닌 다른 방식으로 그림을 관람하는 법을 제시한다. 이 전시는 ‘보다’라는 개념이 더 이상 단순한 시각적 도구로서의 틀 안에만 머무르지 않으며, 사운드 아트를 통해 듣는 행위를 통해 작품을 보고, 인터랙티브 아트로 직접 맞대어 조우하며 작품을 보며, 몰입형 아트로 눈을 매개로 한 단순한 시각적 체험이 아닌 전방위적인 몰입적 경험을 통해 작품을 보게 하는 다양한 방식의 감각적 체험의 ‘봄’을 제시한다.

또한 전시에서 소개되는 작품들은 테크놀로지에 기반한 예술이자, 영역 간의 경계를 허물어뜨리는 학제 간 융합을 보여준다. 더 나아가 바라보는 주체와 비취지는 대상과의 관계, 그로부터 파생되는 문화적, 사회적인 맥락을 차례로 짚어보고, 매체의 다양성뿐만 아니라 ‘보기’라는 관점을 둘러싼 다양한 관계성에 대해 살펴보고자 한다. 🎨



섹션 1. ‘보다’에 ‘보기를 넘어’에서는 캐나다의 루이필립 롱도(Louis Philippe-Rondeau)와 포르투갈의 다비데 발룰라(Davide Balula)의 작품으로 구성되며 2차원의 화면을 넘어서 시각적 체험을 중심으로 한 기존의 평면적 구조의 해체를 시도한다.



로라 버클리 Laura Buckley <신기루 Fata Morgana (sculpture and video)> 2012 / 출처 : 사치 갤러리

섹션 2. ‘느끼다’의 ‘경험적 차원의 보기’에서는 인도의 실파 굽타(Shilpa Gupta), 터키의 레픽 아나돌(Refik Anadol), 아일랜드의 로라 버클리(Laura Buckley), 그리고 폴란드의 캐롤리나 할라텍(Karolina Halatek)이 참여하며 프로젝션 맵핑과 빛을 이용한 미디어적 접근으로 공간 전체를 장악하는 작품들을 만나 볼 수 있다. 이곳에서는 시각, 청각, 촉각에 국한되지 않는 새로운 차원의 예술적 경험을 해볼 수 있다. 이 전시 작품 중 하나인 로라 버클리의 2012년도 작품 <신기루 Fata Morgana>는 기존의 수동적인 조정에 의해 변화하는 장난감 만화경에 영감을 받아 관람객이 작품 안에 들어가 무한 반복되는 시각적 환영을 직접 완성하도록 하는 작품이다. 작가가 구성한 비디오의 무빙 이미지와 관람객 스스로가 만드는 즉흥적 움직임이 겹쳐지고 편집된 사운드와 만나 새로운 설치 콜라주(collage)로 완성되는 작품이다.

섹션 3. ‘듣다 : 보기의 흐름’에서는 사운드를 주 매체로 미국의 크리스틴 선 킴(Christine Sun Kim)과 터키의 노스 비주얼스(NOS VISUALS), 그리고 카이스트 문화기술대학원 KAIST CT가 협업한 작품들을 통해 소리가 공간을 조각해나가는 과정을 살펴본다. 노스 비주얼스 NOS VISUALS, 그리고 카이스트 문화기술대학원 KAIST CT 이 협업한 작품 <딥 스페이스 뮤직 Deep Space Music>, 2019는 연주자 없이도 피아노 자체에 AI(인공지능) 자동연주 시스템을 도입함으로써 노랫의 맞춤 소프트웨어 NOS에 의해 창출되는 비주얼의 시각적 구조와 함께 관객을 압도하는 경험을 제공한다. 이러한 소프트웨어의 즉각적인 개입은 시각적 이미지의 창작과정 자체를 하나의 퍼포먼스로 제시하며 청중이 소리와 영상을 종합적으로 인식하도록 한다.

섹션 4. ‘프로젝트 엑스’는 카이스트(KAIST) 문화기술대학원(박주용 교수)과 공동 기획한 관람객 맞춤형 전시로서 반성훈 작가가 함께한다. 그의 2019년도 작품 <물질의 단위>는 컴퓨터가 현실 세계를 파악하는 방식을 키네틱 공간 캡처 시스템(Kinetic volumetric capture system)을 통해 표현한 작업으로, 관객이 카메라의 시선에 의해 재구성되는 본인의 신체를 새롭게 인지하는 경험을 할 수 있다.

마지막으로 문화재청과 협업해 2018년 제작한 석굴암 가상현실(Virtual Reality, VR) 프로젝트는 국보 24호 석굴암과 본존불상을 사용자가 무선 HMD(Head-Mounted Display)를 착용하여 마치 실제 석굴암에 들어간 듯한 사실적 체험을 제공한다. 이 몰입형 아트 전시 ‘어떻게 볼 것인가(WAYS OF SEEING)’는 11월 5일부터 내년 1월 27일까지 열린다.

클래식 명곡 산책 - 23 - 재즈와 탱고

글. 송주호 EBS IT운영부 선임



음악 듣기
vo.la/9glJ

한 해가 저물어가면서 지난날을 떠올려봅니다. 언제 끝날지 알 수 없었던 힘든 일들, 꼭 이어가길 바랐던 즐거웠던 일들... 어느덧 모두 지나가고 우리에게는 오늘이 주어져 있습니다. 신께서 주신 오늘, 우리는 행복하게 즐겁길 의무만 있을 뿐입니다. 올해 마지막 글은 음악으로 오늘을 삶을 즐길 수 있는 음악들을 소개하려고 합니다. 조지 거슈윈, 클로드 볼링 등 유명한 재즈 음악과, 피아솔라, 가르델 등 최고의 탱고 음악으로 일상을 녹이고 삶의 행복을 누리는 시간이 되길 기대합니다!

조지 거슈윈(1898~1937) : 랩소디 인 블루(1924)

George Gershwin : Rhapsody in Blue for piano and orchestra

뉴욕 출신의 조지 거슈윈은 본래 작곡과 피아노를 배웠던 클래식 음악가 지망생이었습니다. 그의 스승에는 애런 코플란드를 가르쳤던 루빈 골드마크와 미국의 아방가르드 음악의 거장이었던 헨리 코웰 등이 포함되어있었죠. 하지만 '틴 팬 앨리'(Tin Pan Alley)에서 일하면서 대중음악 작곡가로 전업했습니다. '틴 팬 앨리'는 당시 대중음악을 낯장 악보로 만들어 판매하는 출판사들이 모여 있던 뉴욕 맨해튼의 한 동네였죠. 거슈윈은 이곳에서 자신의 곡을 출판하고 파티에서 자작곡을 연주하며 지냈습니다. 그런데 마침 브로드웨이의 유명한 가수였던 엘 졸슨(Al Jolson)이 한 파티에서 거슈윈이 연주하는 <스와니>(1919)를 듣고 큰 감명을 받아 자신의 공연에서 부르고 음반에 수록하면서, 거슈윈은 갑자기 전국적인 스타가 되었습니다. 이후 거슈윈은 대중음악과 뮤지컬 분야에서 수많은 작품을 쏟아내며 미국에서 가장 바쁜 작곡가 중 한 사람이 되었죠. 가장 미국적인 음악은 재즈라고 생각했던 거슈윈은 이렇게 바쁜 와중에도 당시 뉴욕 최고의 재즈 빅밴드였던 폴 화이트먼의 밴드에서 피아노 연주자로도 활동했습니다.

폴 화이트먼은 재즈의 황금기인 1920년대 뉴욕에서 '재즈의 왕'이라고 불리던 인물이었습니다. 그는 1924년에 뉴욕 중심가의 에올리안 홀에서 심포닉 재즈 콘서트를 기획했습니다. 이 공연의 하이라이트가 될 작품을 고민하던 중, 자신의 밴드 멤버이자 이미 작곡가로 유명했던 거슈윈에서 새로운 작품을 의뢰했죠. 이에 거슈윈은 단 열흘 만에 <랩소디 인 블루>를 완



조지 거슈윈 / 출처 : parisjazzclub.net



클로드 볼링 / 출처 : fanart.tv

성해냈습니다. 하지만 그는 빅밴드에 맞춰 편곡하지 못했고, 이 일은 화이트먼의 편곡자였던 퍼드 그로페에게 맡겨졌습니다. 이렇게 피아노와 재즈 밴드를 위한 <랩소디 인 블루>가 비로소 완성되었죠. 초연은 그해 2월 12일에 '현대음악의 실험'이라는 제목의 연주회에서 열렸으며, 여기에 참석한 라흐마니노프, 스트라빈스키, 크라이슬러, 스토크코프스키 등 내로라하는 음악가들은 새로운 거장이 탄생하는 역사적인 초연을 지켜보았습니다. 거슈윈은 이 곡으로 많은 작곡가가 고민하고 시도했던 재즈와 클래식 결합을 가장 성공적으로 이룩한 작곡가로 칭송을 받았습니다. 어린 시절부터 쌓아온 클래식 기반과 그가 활약하던 대중음악이 완벽하게 조화를 이루었기 때문이죠.

<랩소디 인 블루>는 제목에서 이미 재즈 스타일로 만든 클래식이라는 의미를 내포하고 있으며, 당김음과 포르타멘토(두 음이 부드럽게 연결되도록 미끄러지면서 연주하는 주법) 등 재즈 스타일의 유쾌한 부분과 클래식 스타일의 진지한 부분이 적절히 조화를 이루고 있습니다. 형식적 측면에서 볼 때는 '보통 빠르기-느리게-빠르게'의 세 부분으로 되어 있으며 적절한 피아노 카덴차도 있어 피아노 협주곡의 구성을 갖추고 있습니다.

그로페는 초연 이후 1926년과 1942년에 피아노와 관현악을 위해 다시 편곡했으며, 오늘날 콘서트 무대에서는 후자인 1942년 버전이 주로 연주됩니다. 그런데 이 곡은 첫 시작부터 긴 글리산도로 강한 인상을 주는 클라리넷이 곡 전체에서 중요한 역할을 하는데, 실제로 초연 당시 피아노 독주뿐만 아니라 클라리넷의 연주도 경탄의 대상이 되었습니다.

클로드 볼링(*1930) : 플루트와 재즈 트리오를 위한 모음곡 1번 (1973)

Claude Bolling : Suite No. 1 for flute and jazz trio

클로드 볼링은 프랑스의 유명한 재즈 피아니스트로, 빅밴드 재즈를 즐겨 연주하며 전 세계를 무대로 활동하고 있습니다. 그의 음악이 특히 우리에게 잘 알려진 것은 플루티스트 장-피에르 랑팔과 함께 연주한 <플루트와 재즈 트리오를 위한 모음곡>이 인기를 얻으면서였습니다. 이 곡은 모두 일곱 곡으로 구성되어있으며, 후에 여덟 곡으로 이루어진 2번도 작곡되었죠. 이 곡들은 단지 재즈뿐만 아니라 클래식과 민속 음악을 아우르고 있습니다. 특히 '아일랜드 여인'은 아주 유명하여 플루트를 연주하시는 분들은 한 번쯤 연주해보지 않으셨을까 싶네요.

야코브 가데(1879~1963) : 질투 '집시 탱고' (1925)

Jacob Gade : Jalousie Tango Zigane'

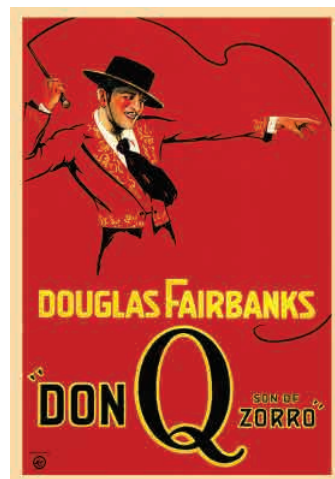
덴마크 바일레(Vejle) 태생의 영화음악 작곡가 야코브 가데는 <질투 '집시 탱고'> 한 곡으로 거부가 되었습니다. 이 곡은 코펜하겐의 팔라스(Palads) 극장 오케스트라 리더 시절이었던 1925년에 무성영화 '돈 Q 조로의 아들'의 영화음악으로, 그해 9월 14일 초연 즉시 공전의 히트를 기록하고, 1935년에 아서 피들러가 지휘하는 보스턴 팝스 오케스트라의 연

주로 녹음한 최초의 음반 역시 크게 성공했습니다. 이후에도 이 곡은 여러 영화에 사용되었으며, 다양한 편곡으로 연주되고 또한 여러 음반으로 제작되었죠. 가데는 이 곡의 로열티만으로 평생을 살아갈 돈을 벌었으며, 그 덕에 작곡만 하면서 여생을 보냈습니다.

<질투 '집시 탱고'>는 사라사테의 <치고이네 르바이젠>과 견줄만한 화려한 바이올린 독주가 돋보이는 '유혹의 주제'로 시작하며, 곧 서정적인 부분이 이어집니다. 이 부분에서 전형적인 탱고 리듬의 반주 위에 흐르는 살롱풍의 우아한 멜로디는 영화 '여인의 향기'의 유명한 탱고 장면에도 어울릴 것 같습니다.



야코브 가데 / 출처 : play.primephonic.com



영화 '돈 Q, 조로의 아들' 포스터
/ 출처 : en.wikipedia.org

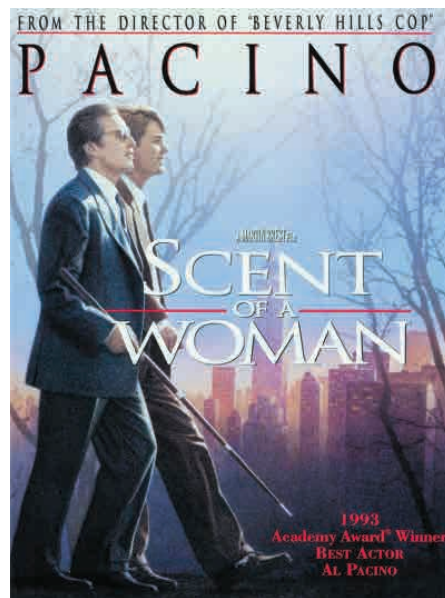
카를로스 가르델(1890~1935) : 머리 하나 차이로 (1935)

Carlos Gardel : Por una cabeza

1974년 디노 리시 감독의 이탈리아 영화 '여인의 향기'는 1992년에 미국에서 리메이크되었습니다. 이 리메이크 영화에서 알 파치노는 주인공인 퇴역 장교 프랭크 슬레이드 역을 맡아 완벽한 맹인 연기를 보여주었죠. 이 영화의 여러 장면 중 슬레이드가 한 고급 식당에서 아름답고 매력적인 여인 도나에게 탱고를 가르치며 추는 장면은 최고의 명장면으로 손꼽히고 있습니다. 그리고 그때 연주되었던 곡은 큰 인기를 얻어 자주 연주되고 있죠. 바로 '탱고의 왕'이라고 불렸던 카를로스 가르델의 노래 <머리 하나 차이로>입니다. 이 제목은 본래 경마 용어인데요, 가사는 연인에 대한 사랑을 경마에 비유하고 있죠. 남녀가 서로를 모색하는 듯 낭만적인 멜로디로 시작한 후, 곧 리드미컬한 반주에 사랑의 열정이 가득 담긴 강렬한 멜로디가 펼쳐집니다.



카를로스 가르델 / 출처 : en.wikipedia.org



영화 '여인의 향기' 포스터 / 출처 : amazon.com

아스토르 피아솔라(1921~1992) : 망각 (1982), 위대한 탱고 (1982)

Ástor Piazzolla : Oblivion, Le grand tango

라틴 아메리카에서 가장 유명한 작곡가는 '누에보 탱고'(nuevo tango : 새로운 탱고)로 또 하나의 신세계를 창조한 피아솔라일 것입니다. '누에보 탱고'가 기존의 탱고와 다른 점은 재즈의 확장된 화성과 불협화적 화음을 도입했다는 것입니다. 피아솔라의 누에보 탱고 작품은 재즈 스타일의 당김음이 연속되는 긴장된 리듬과 강렬한 멜로디로 세계적으로 큰 인기를 얻고 있으며, 서정적인 느린 음악도 대중적인 감성으로 많은 사랑을 받고 있습니다. 또한 라틴 아메리카 출신



아스토르 피아솔라 / 출처 : prod5.agileticketing.net



영화 '엔리코 4세' 포스터 / 출처 : amazon.com

의 후배 음악가들에게 절대적인 영향을 끼쳤죠.

피아솔라는 20대 후반부터 평생을 걸쳐 약 60편의 영화음악을 작곡했습니다. 그중 하나인 <망각>은 1984년에 개봉된 마르코 벨로키노 감독의 이탈리아 영화 '엔리코 4세'의 음악으로, 1982년에 관현악단의 연주로 녹음되어 영화에 사용되었습니다. 피아솔라는 이 곡을 자신의 오중주 앙상블로도 연주했으며, 오늘날에는 기악 앙상블이나 노래 등 다양한 형태로 편곡되어 연주되고 있죠. <망각>은 기쁨과 슬픔 사이를 오가며 감정을 굴절시킵니다. 이러한 다층적인 감정의 숨 막히는 긴장감 속에 멜로디는 도피하고자 하는 열망과 체념 가운데 놓여있습니다.

<위대한 탱고>는 1982년에 첼리스트 므스티슬라프 로스트로포비치의 위촉으로 작곡되었으며, 그에게 헌정되었습니다. 초연은 8년이나 지난 1990년에 뉴올리언스에서 로스트로포비치의 연주로 이루어졌죠. 이 곡은 크게 세 부분으로 나뉩니다. 첫 부분 '탱고의 빠르기'는 현대적인 불협화음과 강렬한 리듬을 타고 노래와 같은 멜로디가 등장합니다. 두 번째 부분 '덜 빠르게 : 자유롭게 그리고 노래하듯이'는 감정을 표현한 대화이며, 마지막 '더 빠르게 : 활발하게'에서는 리드미컬하고 격렬한 춤을 춥니다. 다른 작품에서 많이 들을 수 있는 악기를 두드리거나 브릿지 아래에서 연주하는 타악기적인 요소는 찾아볼 수 없는데요, 클래식 연주자를 위해 쓴 만큼 표현 범위를 클래식 주법으로 제한한 것 같습니다. 하지만 누에보 탱고의 극적인 표현은 이 곡에서도 유감없이 살아있습니다.



그림 9. 폴 쇠필드

폴 쇠필드(*1947) : 카페 뮤직 (1986)

Paul Schoenfield : Café Music for piano trio

폴 쇠필드는 미국을 대변하는 작곡가입니다. 클래식의 탈을 쓰고 있지만, 그 안에는 팝과 포크뮤직이 흐르고 있는 그의 음악을 통해서 말이죠. 어쩌면 이러한 적나라한 설정이 그를 더욱 특별하게 만들었을지도 모르겠습니다. 국내에서도 자주 연주되는 피아노 삼중주곡 <카페 뮤직>은 포크뮤직과 로맨틱 뮤직 등 미국의 다양한 대중적인 장르들이 혼합되어있죠. 제목을 보면 20세기 초 유럽의 살롱 음악을 고려한 것으로 보이고, 시대를 그렇게 과거에 두고 보면 래그타임과 블루스의 응용으로 보이기도 합니다. 그의 감출 수 없는 악동 기질일까요, 아니면 탈아방가르드라는 시대적인 요구의 발현일까요? 감상자가 처한 환경과 지금까지의 경험에 따라 다양하게 비칠 테지만요, 활력을 불어넣어주는 즐거운 음악이라는 점은 누구나 공감할 것입니다. 🎹

NDI 모니터로 무료 멀티뷰어 구축하기



뉴텍이 2015년 IBC 전시회에서 NDI 기술을 발표한 이후 지난 수년간 방송업계에서 가장 뜨거운 이슈가 되었던 IP 기술은 아마도 'NDI' 일 것이다.

NDI는 'Network Device Interface'의 약자로서 기존의 SDI 전송 방식을 완벽하게 대체할 수 있는 새로운 방식의 네트워크 영상 전송 규격이다. 사용자는 기존에 사용하던 모든 형태의 비디오 소스를 NDI로 변환할 수 있으며, 아예 카메라 소스부터 네이티브 NDI로 출력을 지원하는 카메라도 출시되어 있다.



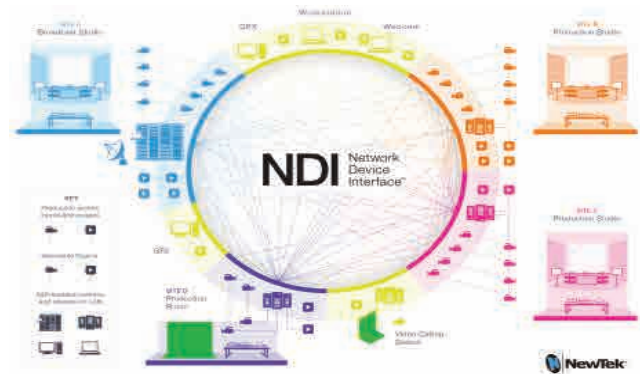
SDI 및 HDMI 소스를 NDI로 변환하는 NDI I/O 모듈과 버드독 Studio NDI



NDI로 직접 출력하는 NDI PTZ 카메라

NDI를 사용하는 가장 큰 이유는 바로 '연결의 간결함'일 것이다.

아래 구성도처럼 엄청나게 복잡해 보이는 비디오 장치의 연결도 NDI를 사용한다면 한두개의 네트워크 허브로 모두 해결할 수 있게 된다. 그야말로 '연결의 혁신'이 시작되는 것이다.



이번 시간에는 NDI의 다양한 기능 중에서 별도의 비용없이 시작해 볼 수 있는 NDI 모니터를 활용한 멀티뷰어 구축에 대해 설명하겠다. NDI 모니터는 뉴텍에서 무료로 배포하고 있는 NDI Tools에 포함된 프로그램으로서 NDI 소스에 대한 간편한 모니터링을 제공하는 IP 비디오 확인용 도구이다.



뉴텍 사이트에서 NDI Tool을 무료로 다운로드 받을 수 있다



이중에서 'NDI Studio Monitor'를 사용하는 방법에 대해 살펴보고, NDI 모니터를 이용해 간이 멀티뷰어를 구축할 것이다. NDI Tools에 포함된 다양한 도구들은 다음 시간에 좀 더 자세히 알아보도록 한다.



NDI 스튜디오 모니터로 만든 멀티뷰어 화면

NDI 모니터 구동 및 기본 설정

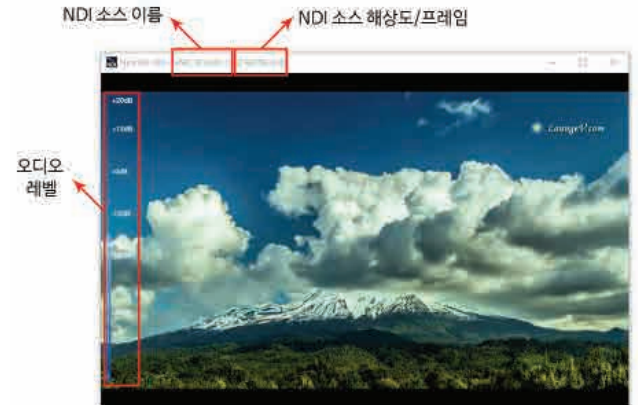
우선 NDI 모니터를 실행하면 아래와 같이 기본 화면이 나온다. 프로그램은 가장 최근의 설정을 그대로 가져오기 때문에 만약 이전에 세팅한 값이 있다면 NDI 모니터 구동 시 이전 설정을 유지한 채 실행될 것이다.



이제 NDI 소스를 불러오기 위해 화면의 빈 영역에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭한다. 그러면 네트워크에 연결된 모든 NDI 소스의 장비와 이름이 나타나며 이를 선택할 수 있다. 원하는 소스를 선택하면 소스의 해상도와 오디오 레벨이 나타나게 되며 옵션에 들어가서 NDI 모니터의 세부적인 설정을 하는 것이 가능하다.



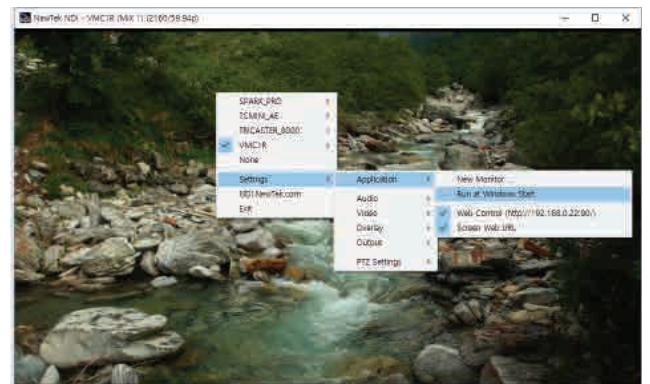
NDI 소스 선택



NDI 모니터 실행 화면

화면 구성 및 자동실행 설정

이런 경우를 대비해서 NDI 모니터에는 윈도우 시작과 함께 프로그램을 함께 구동시킬 수 있는 옵션이 포함되어 있다. 메뉴의 Settings 항목에서 Application에 포함된 'Run at Windows Start'를 체크해 놓으면 윈도우가 시작하면서 자동으로 해당 NDI 모니터 구성과 소스를 그대로 불러오기 때문에 원하는 멀티뷰어 구성을 계속해서 사용할 수 있게 된다.

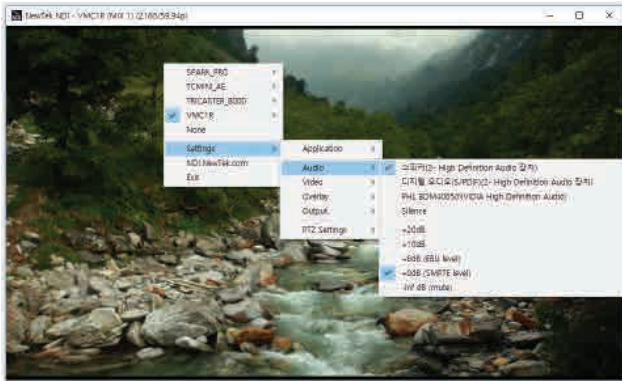


윈도우 시작 시 프로그램이 자동으로 구동되는 옵션

비디오 및 오디오 옵션

여러 개의 NDI 모니터를 사용하는 경우 모든 소스의 오디오를 다 모니터링할 필요가 없을 수 있다. 이런 경우 Settings 항목의 Audio에 있는 오디오 옵션을 사용하여 음소거할 오디오 소스를 '-inf dB (mute)'로 선택하면 해당 소스는 오디오없이 비디오만 나오게 된다. 비디오 옵션에서는 다양한 화면 격자 표시를 선택할 수 있다.

- Show Alpha : 알파 소스 표시
- Show Checkerboard : 알파 소스를 체크보드로 표시
- Center Cross : 중앙에 십자형 격자 표시
- Safe Areas : 안전영역 표시
- 4:3 Aspect Ratio : 4:3으로 나타나는 영역 표시



오디오 음소거 옵션

- Square Aspect Ratio : 정사각형으로 나타나는 영역 표시
- Tally Indicator : PGM/PRW 탈리 상태를 모니터의 테두리에 표시
- VU Meter : 오디오 레벨 표시
- VU Meter Scale(dBVU) : 오디오 레벨의 스케일 표시
- Low Bandwidth : 낮은 비트레이트로 영상 표시
- Allow HW Acceleration : 하드웨어 가속 기능 사용



비디오 옵션을 사용하여 다양한 격자 설정이 가능하다

오버레이 비디오 설정

NDI 모니터는 두 가지 형태의 오버레이를 지원한다. 첫 번째 오버레이는 PIP 형식으로 2개의 소스를 하나의 화면에서 확인할 수 있는 Picture-in-Picture 형태이다.



PIP 형태의 오버레이 설정

PIP 형태의 오버레이 설정

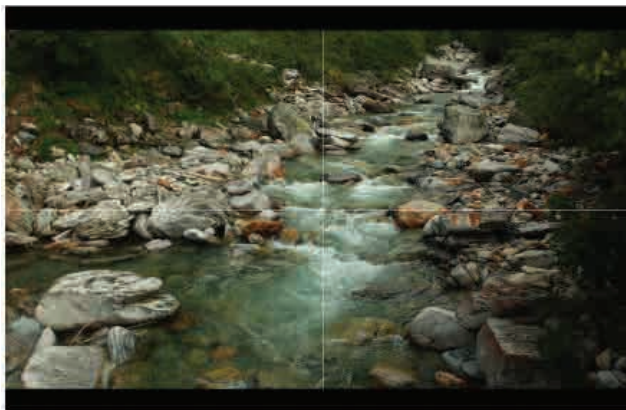
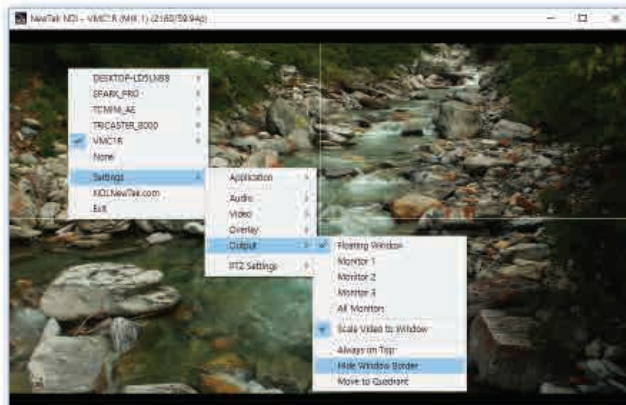
두 번째 오버레이는 'Overlay using Alpha'로서 2차 소스의 알파채널을 투명하게 유지하여 오버레이를 실행하는 것이다. 이를 사용하면 모니터 상에 알파채널 이미지를 활용해 소스의 이름을 표시하거나 NDI 자막기 출력을 키어 개념으로 사용하는 것도 가능하다.



오버레이 알파소스를 사용하여 소스 이름을 표시할 수 있다

윈도우 상태바 숨김

이밖에 유용한 활용 팁으로는 먼저 윈도우 상태바를 숨기는 기능인 'Hide Window Border' 옵션이 있다. 이 기능을 사용하면 NDI 모니터의 사이즈와 위치가 고정되며 상태바를 보이지 않게 하여 더 넓은 화면에서 소스를 모니터링 할 수 있다.



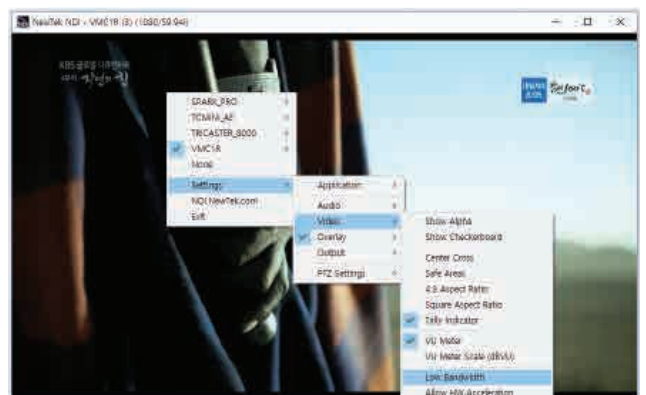
상태바를 없앤 NDI 모니터 화면

네트워크 리소스 줄이기

10개의 4K & HD 소스를 모니터링하는 경우 네트워크 리소스를 살펴보면 500Mbps에 달하는 것을 볼 수 있다. 10개의 고화질 소스라는 것을 감안했을 때 결코 많은 대역폭은 아니지만, 보다 안정적으로 동작을 시키기 위해서는 네트워크 리소스를 줄여주는 것이 좋다.



NDI 모니터의 Settings에 있는 Video 하위 옵션 중 'Low Bandwidth'를 사용하면 기존에 사용하던 표준 NDI 규격보다 낮은 비트레이트로 비디오를 전송하도록 할 수 있다. 지금은 NDI 모니터의 목적을 멀티뷰어로 지정하여 작업하고 있어 굳이 고화질의 원본 소스를 그대로 받아볼 필요는 없다. 따라서 Low Bandwidth 옵션을 통해 기존의 100Mbps급 대역폭이 아닌 20Mbps급의 낮은 대역폭을 지정하여 네트워크 리소스를 줄일 수 있게 된다. 이 경우 1기가비트 표준 이더넷을 통해 이론상 최대 50개의 NDI 소스를 모니터링하는 것이 가능하다.



문의 : 1544-5596 디브이네스트 dvnest.com

한 해의 끝, 그동안 얼마나 걸어왔나요

편집장 최권용

안녕하세요. 방송과기술 독자여러분! 12월호를 끝으로 편집장의 임기를 마칩니다. '방송과기술'의 성장을 위해 지난 2년 동안 달려오면서 어려운 점도 있었지만, 보람과 성취감이 더 컸습니다. 좋은 책을 만들기 위해 바쁜 시간을 쪼개어 애써주신 편집진에게 고마움을 전합니다. 그리고 유익하고 알찬 원고로 책을 채워주신 한분 한분의 선생님들! 또 책을 아름답게 꾸며주신 P31 디자이너 식구들에게도 감사인사를 전합니다. 앞으로도 '방송과기술'이 독자에게 더욱 사랑받는 월간지로 성장할 수 있기를 바랍니다. 감사합니다.



CBS 김동희

SK Nugu, Samsung Bixby AI 서비스 컨퍼런스에 참석했습니다. AI 서비스의 발전 속도가 매우 빠르다는 느낌을 받았네요. 방송사에서도 적극적인 대응을 통해 상생방안을 마련했으면 좋겠습니다. 12월입니다. 추워지는 날씨와 함께 연말 행사도 많은 텐데 감기 조심하시고 즐거운 연말 보내시길 바랍니다. 올 한 해도 수고 많으셨습니다.



tbs 박병도

어느덧 2019년도 마지막을 알리는 12월이 찾아왔네요. 올해 목표였던 다이어트는 어느 정도 목표치에 가까운 감량에 성공해서 만족스러운 한해인 것 같습니다. 운동을 시작하니 하루하루 체력이 달라지는 게 느껴집니다. 연합회 체육대회 줄넘기에서도 1등을 하고 말이죠... 올해 다이어트 실패하신 모든 분께 제 기운을 전해 내년엔 성공 할 수 있기를 바랍니다. 19년 마무리 잘하세요~



BBS 박진용

저번 달은 회사 송신소, 중계소 무선국 정기검사가 있어 그 업무를 담당하는 바람에 정신이 없었네요. 그 이후로 감기 몸살이 와서 편집후기 보내는 것도 잊고 있었습니다. 올해도 벌써 연말이 다가왔네요. 올해도 편집위원님들 하시는 일 잘 마무리하셨으리라 믿습니다. 한 살씩 나이를 먹으니 건강이 제일 중요하다고 느낍니다. 추운날씨에 건강 유의하세요.



MBC 이용성

2019년이 얼마 안 남았습니다. 남은 해 마무리 잘하시고 2020년도 잘 준비하시기 바랍니다.



OBS 방찬호

겨울이 왔네요. 매서운 추위의 계절이 아니라 주변을 둘러보며 따뜻함을 나누는 계절이 되길 바랍니다.



EBS 유희목

평수의 인기를 실감하는 11월이었습니다. 여러분도 평수의 놀라운 인기를 느끼고 싶다면 유튜브 <자이언트 팽TV> 구독~ 이번 호 발간을 위해 도움주신 많은 분들께 감사의 말씀을 전합니다.



YTN 나영채

지난 11월 12일, 소리 소문 없이 보도국장 내정자가 지명되었고, 곧이어 임명동의투표가 진행되었습니다. 그리고 찬성 171명, 반대 176명의 근소한 차이로 부결되는 결과를 낳았습니다. 요즘 리더십 부재가 크게 느껴질 만큼 공론화 과정 없이 진행되는 사안이 잦은 와중에 이러한 결과를 마주하니 마음이 착잡합니다. 이제 또 다른 보도국장 내정자를 지명하고, 또 다른 임명동의투표가 진행되겠지만, 양분된 사내 민심을 어우를 새 없이 급하게 진행해야 할 테니, 새로운 혼돈을 야기하는 것이 아닌지 걱정입니다.

**SBS 한광만**

'방송과기술' 편집위원 후임 구하는 게 이렇게 힘들다니!

**아리랑국제방송 이선진**

한 해의 마지막 달인 12월입니다. 늘 연말만 되면 후회만 남네요. 더욱이 올해는 개인적으로 많은 일이 있었지만 마무리가 늘 안 좋아서 아쉬워만 합니다. 늘 좋을 수는 없지만 항상 안 좋을 수는 있다는 게 몸으로 느껴지는 한해였네요. 새해에는 뭔가 돌파구를 찾아야 하지 않을까 싶습니다.

**KBS 김대환**

올 한 해 미디어 시장에는 예상 밖의 이합집산이 참 많이 이뤄진 것 같습니다. 내년에는 또 어떤 일들이 벌어지려나요? 2020년 경자년에는 지상파 방송이 힘을 내서 위기를 극복하는 마이티 마우스가 되길 기대합니다. 2019년도 이제 한 달여 남았습니다. 식상하지만 올 한 해 계획하고 소망했던 일들이 결실을 이루기를 바랍니다.

**KT스카이라이프 김희동**

지난달에는 방송서비스로 운용하고 있는 무궁화위성의 EoC 측정을 위해 대한민국 영토 끝자락에 위치한 도서지역 중 한 곳인 최동단 울릉도 출장을 다녀왔습니다. 몇 년 전, 울릉도를 찾았을 때만 해도 아직 45km에 달하는 섬 일주도로가 미개통이었으나 올봄 전 구간을 잇는 터널이 완공되면서 가능케 되었습니다. 그러나 보수 공사는 아직도 진행 중이며 일부 구간은 중앙선이 없고 1차선 도로를 신호에 의지해 많은 시간을 기다려야 하는 불편이 있었습니다. 도동항에는 언제부터나 규모가 큰 회센터가 입점해 있었고 그로 인해 허름한 노변에서 갓 잡은 싱싱한 해산물과 횡간을 두고 실랑이하는 상인과 손님의 모습은 온데간데없이 추억 속으로 사라져버렸습니다. 아직도 교량, 터널, 공항 등 토목공사가 한창인 울릉도의 자연 모습이 그저 그대로였으면 하는 바람뿐입니다.

**기자 이진범**

11월에는 이런저런 행사가 많았습니다. 12월에는 송년회로 한해를 마무리 하실 텐데요. 동료, 지인 분들과 편안한 시간이 되시길 바랍니다. 방송과기술도 한 해를 정리하고, 보다 업데이트되도록 기획하겠습니다.

**구독 신청**

- 6개월 5만원 / 1년간 9만원 / 2년간 17만원
- 계좌 : 신한은행 100-030-515021 (주)월간 방송과기술 (예금주)
- Tel.3219-5635 / Fax.2647-6813
- 위의 계좌번호로 무통장 입금한 후 전화 혹은 팩스로 알려주십시오.
- 방송과기술 홈페이지에서 신청서를 작성해주시기 바랍니다.
- 과월호 구입은 전화로 문의 바랍니다.

월간 방송과기술 구독회원 혜택

- '방송과기술' 정기 구독
- 각종 기술세미나 및 기술도서안내문 발송
- 과월호 방송과기술 PDF 열람 가능
- KOB(국제 방송·음향·조명기기 전시회) 무료입장권 및 안내 자료 발송
- KOB(국제 방송기술 컨퍼런스) 등록 시 할인 적용(구독 권수에 한정)
- 기타 본 회가 주최하는 행사에 초대

원고 기고 및 광고 문의

Tel.02-3219-5642 (사무국)

월간 방송과기술 홈페이지

tech.kobeta.com



2019 Contents



2019.1 VOL.277

- NEW YEAR ADDRESS** 방송의 가치를 지키면서 변화하는 미디어 환경에 대처하는 방송기술인이 됩시다! 이상규 한국방송기술인연합회(KOBETA) 회장
'방송과 기술'의 본질에 대해 더욱 깊게 고민하겠습니다. 최권용 월간 방송과 기술 편집장
- FIELD ISSUE** 방송계 동향 News 방송과 기술 편집부
지상파 UHD 방송 현황과 앞으로의 과제 이상진 SBS 박사
한국방송기술인연합회, 2018 방송기술대상 시상식 및 송년회 개최 이진범 방송과 기술 기자
- TREND REPORT** 2019년의 핵심 기술 트렌드 Top 10 최인혜 EBS 미래교육연구소 연구원
- TECH & TREND** Bohemian Rhapsody Invasion 이진범 방송과 기술 기자
QUEEN '라이브 에이드' 영상 보정기 기정모 MBC D특수영상제작팀
AWS re:Invent 2018 참가기 노한우 MBC 기술연구소 방송IT팀
대한민국 ICT인재를 키우는 힘 한이음 ICT멘토링 참여기 1단 강자원 컴퓨터시스템응용기술사
2018 KBS 미디어창의기술전 소개 전파측정차량을 재활동한 12미터 부감카메라차 윤대민 KBS 보도본부 뉴스영상주간 영상취재부
XR(Cross Reality)의 기술 개요와 동향 이상엽 ㈜가온미디어 수석연구원
- ENTERPRISE NEWS** ㈜앤디코, 최대 112TB 대용량 지원하는 섀드볼트3 스토리지 'SOHORAID SR8-TB3' 출시
SONY, VENICE를 담은 PXW-F55M2 & 확장 시스템 CBK-3610XS
Sonnet eGFX Breakawaybox VS Blackmagicdesign eGPU
- INTERVIEW** 방송사 사심 인터뷰 - 김종규 MBC 방송인프라본부장 이진범 방송과 기술 기자
- BROAD SHARING** 뮤지션 인 원더랜드 - 음대 학위로 CBS 엔지니어 되기 김광성 CBS 디지털기술국 제작기술부 사원
스카이라이프 '블링블링'을 소개합니다! 김희동 KT스카이라이프 과장
C군의 네버엔딩 스토리 - 디지털 영상처리 이해 12 조인준 KBS 기술연구소 차장
클래식 명곡 산책 12 - 삼중주 송주호 EBS IT운영부 선임
방기인(放送技術人)의 제주탐방 - 17 박지형 아리랑국제방송 제주영아FM방송국
- HUMANITIES** 에게 문명과 크레타섬 발굴로 보는 역사학과 고고학의 관계 김인경 역사문화 칼럼니스트
- TUTORIAL** 엑셀 2013 - 6, 엑셀 2013 데이터베이스 기능 이종은 조은컨설팅 대표



2019.2 VOL.278

- FIELD ISSUE** 방송계 동향 News 방송과 기술 편집부
CES 2019를 다녀와서 양갑찬 MBC 디지털기술국 차장
MBC 창사특집 UHD 다큐멘터리 「꿈」 이진범 방송과 기술 기자
유료방송, 신항로 개척과 합종연횡 김희동 KT스카이라이프 과장
- TREND REPORT** CES 2019에 대한 TMI(Too Much Information) 최인혜 EBS 미래교육연구소 연구원
- TECH & TREND** 처음 만나는 하이브리드 라디오, EBS 반디 송주호 EBS IT운영부 선임
버추얼 인플루언서(Virtual Influencer)가 온다 안정기 CJ ENM MCN 사업팀 매니저
SBS 가요대전 RF Coordination 조형근 SBS 제작기술팀
2018 KBS 미디어창의기술전 소개 - IoT 스마트컨트롤러 배인택 KBS 창원총국 기술국
대한민국 ICT인재를 키우는 힘 한이음 ICT멘토링 참여기 2단 강자원 컴퓨터시스템응용기술사
- ENTERPRISE NEWS** ㈜앤디코, 1U RAID 섀드볼트3 스토리지 시스템 'STARDOM DR8M-TB3'
㈜사운드솔루션, DENON 프로페셔널 4채널 70V/100V 앰프 출시
㈜사운드솔루션, Countryman B6 Omnidirectional Lavalier Microphone
사운드트리, 프로용 오디오 케이블 'Archest & Archest Harmonics' 신제품 발표회 개최
MAGIX, Sound Forge Audio Studio 13 출시
- INTERVIEW** 방송사 사심 인터뷰 - 'SBS 백종원의 골목식당' 정우진 & 이관원 메인 PD 이진범 방송과 기술 기자
- BROAD SHARING** 종로 골목고시원 화재, 지을 수 없는 생존자의 문자 tbsFM '가슴에 담아 온 작은 목소리' 취재기 천효진 tbsFM 라디오국 제작 PD
게는 마스터즈 임재천 작가와 함께한 스위스 발레주 촬영 여행기 오동근 tbs 라디오기술부
C군의 네버엔딩 스토리 - IP 방송제작 기술 1 조인준 KBS 기술연구소 차장
클래식 명곡 산책 13 - 사중주 송주호 EBS IT운영부 선임
방기인(放送技術人)의 제주탐방 - 18 박지형 아리랑국제방송 제주영아FM방송국
- HUMANITIES** 에게 문명과 크레타섬 발굴로 보는 역사학과 고고학의 관계 하(下) 김인경 역사문화 칼럼니스트
- TUTORIAL** 엑셀 2013 - 7 : 피벗 테이블을 이용한 다량 데이터 관리 및 분석 이종은 조은컨설팅 대표



2019.3 VOL.279

- FIELD ISSUE** 방송계 동향 News 방송과 기술 편집부
국회 법안심사 과정과 방송업계의 역할 박승용, 국회 입재회의원실 비서관
- TREND REPORT** AR-VR, 방송에는 어떻게 적용할 수 있을까? 최인혜 EBS 미래교육연구소 연구원
- TECH & TREND** 2018년 파키스탄 공영 라디오 방송, 물탄 방송국 지원 사례 이주남 한국전파진흥협회 국제협력팀
25기가 촉각 인터넷 기술 정환석 한국전자통신연구원(ETRI) 책임연구원/PL
블록체인 개념의 이해 박성준 동국대학교 블록체인지원센터장
어바웃 IT - 1 방송기술인이려면 어떤 기술사 자격증을 취득할 수 있을까? 강자원 컴퓨터시스템응용기술사
- ENTERPRISE NEWS** ㈜동양디지털, LAWO의 IP Master Class 세미나 개최. 이진범 방송과 기술 기자
Blackmagic Design, Blackmagic Pocket Cinema Camera 4K 신규 6.1 업데이트
㈜앤디코, 휴대가 용이한 2베이 섀드볼트3 RAID 스토리지 'SOHORAID DR2-TB3' 출시
㈜아이젠시스템즈, Barnfind Technologies의 다양한 신제품으로 시장 및 솔루션 확장
피커시스㈜, ETI 신호 전송장치 IPMUX-25 개발
캐논, 경제성 겸비한 풀프레임 미러리스 'EOS RP' 3월 1일 출시
- BACK TO THE BASIC** Inside of Photography - 1, 사진 발전의 전체 그림을 살펴보자 강태욱 사진작가
- INTERVIEW** 방송사 사심 인터뷰 - 채선아 CBS 아나운서 이진범 방송과 기술 기자
- BROAD SHARING** 세태보고, '90년생이 온다' 1부 이재승 아리랑국제방송 기술센터 부장
케냐 사파리 투어 김지환 SBS 보도기술팀
C군의 네버엔딩 스토리 - IP 방송제작 기술 2 조인준 KBS 기술연구소 차장
인공지능 시대의 예술 창작, 그것은 예술일까? 정유선 뉴미디어 아티스트
클래식 명곡 산책 14 : 오중주 송주호 EBS IT운영부 선임
- HUMANITIES** 그리스 세계의 평창과 변동 1편 김인경 역사문화 칼럼니스트
- TUTORIAL** 엑셀 2013 - 8, 차트를 이용하여 데이터를 한눈에 시각화하기 이종은 조은컨설팅 대표



2019.4 VOL.280

FIELD ISSUE 방송계 동향 News 방송과기술 편집부
MWC 2019를 통해 본 분야별 5G Vision 한 철 CBS ICT R&D 센터 개발팀장
MWC 2019 참관기 홍순기 SBS 미디어기술연구소
Cisco Live! 2019 참관기 김상환 MBC 기술연구소 방송IT팀

TREND REPORT BBC, 인공지능을 제작현장으로 끌어들이다 최인혜 EBS 미래교육연구소 연구원

TECH & TREND 자율, 반자율 차량 내에서의 e-콘텐츠 소비 방법 홍창호 한국폴리텍대학 자동차시스템과 교수
아바웃 IT - 2, 하우투 기술사 시험 - 기술사 시험 수검전략 (필기, 면접가이드) 강자원 컴퓨터시스템융합기술사

ENTERPRISE NEWS (취사운드솔루션, 멀티트랙 녹음이 가능한 M32 LIVE, M32R LIVE 모델 출시
제마나소프트, MBC 보도 NPS 'NPS-M' 구축 완료
(취아이젠시스템즈, IP 비디오 라우팅 & 4K/UHD 전송, 리모트 프로덕션 선두주자 Media Links 솔루션 제공
(취재인앤엔씨, AR-VR을 위한 mo-sys의 Camera Tracking Solution
국산방송장비 알아보기 - (취알파라이트, UHD 방송을 위한 BASE SOFT LIGHT E Series
새로운 고음질 CD 규격인 UHQCD(Ultimate High Quality CD)
AJA, HDR 웨이브폼, 히스토그램, 벡터스코프 모니터링 계측기 HDR Image Analyze

BACK TO THE BASIC Inside of Photography - 2, 카메라의 종류와 사용법 강태욱 사진작가

INTERVIEW 방송사 사심 인터뷰 - 나연수 YTN 앵커 / 소개합니다 - SBS 방송기술직 신입사원 이진범 방송과기술 기자

BROAD SHARING 홀 레코딩, 시작부터 구성까지(Feat. FL Studio) 김병로 SBS 편집기술팀 매니저
세대보고, '90년생이 온다' 2부 이재술 아리랑국제방송 기술센터 부장
C군의 네버엔딩 스토리 : IP 방송제작 기술 3 조인준 KBS 기술연구소 차장
포스트-포스트 모더니즘 시대에 예술을 위한 예술을 기억하기 정유선 뉴미디어 아티스트
클래식 명곡 산책 15 : 육중주 송주호 EBS IT운영부 선임

HUMANITIES 그리스 세계의 팽창과 변동 2편 김인겸 역사문화 칼럼니스트

TUTORIAL 파워포인트(PowerPoint) - 1 이종은 조은컨설팅 대표



2019.5 VOL.281

FIELD ISSUE 방송계 동향 News 방송과기술 편집부
NAB Show 2019 Review 방송과기술 편집부
KOBIA 2019, 제29회 국제 방송-음향-조명기기 전시회 개최 이진범 방송과기술 기자

TREND REPORT 1분기 국내외 OTT 시장 현황 - 콘텐츠와 플랫폼 두 마리 토끼잡기 최인혜 EBS 미래교육연구소 연구원

TECH & TREND EBS 라디오 파일시스템 - 'E.motion' 개발에서 사업화에 이르기까지 김철범 EBS 기술기획부 차장
UHD 원본 소스를 활용한 제작편집 배수연 KBS 후반제작부 감독
아바웃 IT - 3 : 필기준비에 대한 솔직한 이야기 강자원 컴퓨터시스템융합기술사, KBS MNC팀

ENTERPRISE NEWS 캐논, 소형 4K 프로캠코더 'XA 시리즈' 발표
(취고일, LiveU의 At-Home-Production
(취고일, ARRI의 대형 포맷 카메라, ALEXA Mini LF 출시
(취재인앤엔씨, AR, VR을 위한 Camera Tracking Solution 2부
'국산방송장비 알아보기' - (취이노션, UHDTV 방송을 위한 UHF 4 다이폴 송신안테나
방송제작 IP Video 기술발전과 대응 - 미디어 융합을 위한 IP Video 제작시스템 최철호 BS솔루션스 기술이사

BACK TO THE BASIC Inside of Photography - 3 : 카메라 조작법 강태욱 사진작가

INTERVIEW 방송사 사심 인터뷰 - 정병희 KBS 미디어기술연구소 소장 이진범 방송과기술 기자

BROAD SHARING 겨울 지나 봄, 그렇게 스무 번 전해왔던 CJB 기술제작팀
나군의 거친 생각, 브렉시트(Brexit) 나영채 YTN IT시스템팀
그리워지는, 그 여름, 그 섬 정유선 뉴미디어 아티스트(서울여대 초빙강의 교수
C군의 네버엔딩 스토리 - IP 방송제작 기술 4 조인준 KBS 미디어기술연구소 차장
데이비드 호크니의 콜라주, 피카소를 기억하다 정유선 뉴미디어 아티스트
클래식 명곡 산책 16 - 7-8-9중주 송주호 EBS IT운영부 선임

HUMANITIES 고전고대의 그리스 플라스와 페르시아 전쟁 김인겸 역사문화 칼럼니스트

TUTORIAL 파워포인트(PowerPoint) - 2, 효과적인 메시지 전달을 위해 이미지 활용하기 이종은 조은컨설팅 대표



2019.6 VOL.282

FIELD ISSUE 방송계 동향 News 방송과기술 편집부

KOBIA 2019 SPECIAL REVIEW KOBIA 2019 제29회 국제 방송-음향-조명기기 전시회 개최 이진범 방송과기술 기자
KOBIA 2019, 카메라 및 영상장비 Review 나종광 OBS 촬영감독
IT 기술사의 눈으로 본 Media IT 기술의 행보, KOBIA 2019 강자원 컴퓨터시스템융합기술사
ATSC 3.0 방송 장비 동향 - KOBIA 2019 출품 장비를 중심으로 전성호 팀장, 구자훈, 최윤석, 남진술 KBS 미디어송출부
KOBIA 2019, Audio issue 한광만 SBS 종합편집실
전시장 특별관 Review - 1인 방송 미디어 특별관 & 미디어 콘텐츠 제작관 나영채 YTN IT시스템팀
신뢰-창의-혁신을 바탕으로 대한민국 대표 공영미디어로 나아가다 - KBS
콘텐츠 중심의 글로벌 미디어 그룹 - MBC
KOBIA 2019 전시업체 Interview 이진범 방송과기술 기자 / 방찬호 방송과기술 편집위원
KOBIA 2019 Photo Sketch 방송과기술 편집부
KOBIA 2019 World Media Forum & Global UHD Conference Review 박민상 한국방송기술인연합회 정책실장
KOBIA 2019 국제 방송기술 컨퍼런스 Review 권퍼런스 회장 / 사진 : 이진범 방송과기술 기자

ENTERPRISE NEWS (취비주얼리서치, 세계 최초 8K 실시간 3D 생방송 그래픽 시스템 선보여
소니, KOBIA 2019 신제품 HXR-MC88 & UWP 시리즈
AJA, 멀티채널 H.264 레코더 및 플레이어, Ki Pro GO

BROAD SHARING 아날로그로 남겨둔 취미, 필름 사진 권영철 BBS 춘천 불교방송 차장
C군의 네버엔딩 스토리 - IP 방송제작 기술 5 조인준 KBS 미디어기술연구소 차장
인간의 누드 시대였다. 정유선 뉴미디어 아티스트
클래식 명곡 산책 17 - 실내교향곡 송주호 EBS IT운영부 선임

HUMANITIES 델로스 동맹과 아테네 김인겸 역사문화 칼럼니스트

TUTORIAL 파워포인트(PowerPoint) - 3 다방면으로 유용한 도형 변형하기 이종은 조은컨설팅 대표

2019 Contents



2019.7 VOL.283

FIELD ISSUE 방송계 동향 News 방송과기술 편집부

제28회 서울국제사진영상전(P&I 2019) 개최 이진범 방송과기술 기자

TREND REPORT NHK의 AI 기반 스마트 프로덕션 소개 최인혜 EBS 미래교육연구소 연구원

TECH & TREND 지상파 UHD 방송 기반 세컨드 스크린 서비스 반영모 MBC 기술연구소
쇼 음악중심 베틀남 라이브 스트리밍 이용성 MBC 방송IT팀 차장
KBS 중계의 Aerial Production System 연구 및 활용 문경현 KBS 중계기술국장
방송 미디어를 위한 AI 기술 - 1, AI 기술의 개요와 방송 미디어 응용 오주현 KBS 미디어기술연구소
글로벌 Broadcast ATSC 3.0 전문가 양성과정 참가기 I
- Digital Terrestrial Broadcast Planning Trainings 이주용 대구MBC 기술국 방송인프라부
글로벌 Broadcast ATSC 3.0 전문가 양성과정 참가기 II
- 송신기획 프로세스와 CHIRplus를 활용한 시뮬레이션 임형진 EBS 네트워크기술부
어바웃 IT 기술사 - 4, IT 기술사 과목별 소개(소프트웨어공학 편) 김자원 컴퓨터시스템응용기술사

ENTERPRISE NEWS 브라이트코브, 몽골의 첫 OTT 서비스 ORI TV의 성장 비하인드 스토리 이종은 브라이트코브 이사
NewTek, Pure NDI 지원하는 Spark Plus 시리즈 출시
(취미)에스플러스, Imagine Communication IP Innovation Showcase 세미나 개최 최종화 비에스솔루션스 기술 이사

BACK TO THE BASIC Inside of Photography - 4 : 렌즈의 종류 강태욱 사진작가

BROAD SHARING 서울 여행의 대세는 한양도성 한 철 CBS 디지털 콘텐츠국 플랫폼 개발부
C군의 네버엔딩 스토리 - IP 방송제작 기술 6 조인준 KBS 미디어기술연구소 차장
드로잉, 회화의 시작 정유선 뉴미디어 아티스트
클래식 명곡 산책 18 - 피아노 협주곡 송주호 EBS IT운영부 선임

HUMANITIES 펠로폰네소스 전쟁 김인경 역사문화 칼럼니스트

TUTORIAL 파워포인트(PowerPoint) - 4 - 동영상 및 배경 음악과 효과를 삽입하기 이종은 조은컨설팅 대표
HELO 고급활용 가이드 - 1 스케줄러 활용하기



2019.8 VOL.284

FIELD ISSUE 방송계 동향 News 방송과기술 편집부

4K/8K Technology EXPO 참가기 안창준 SBS A&T 기술영상본부 제작기술팀
한국방송기술인연합회, 연변대학교와 학술교류 세미나 개최 이진범 방송과기술 기자

TREND REPORT NHK 기원공개 2019를 통해 본 미래의 미디어 최인혜 EBS 미래교육연구소 연구원

TECH & TREND PAY TV 스트리밍 서비스 시대 DTC 경쟁, 넷플릭스와 경쟁자 한영주 EBS 기획부 정책연구원
UHD 모바일 방송과 지상파 방송의 미래 이현주 MBC 기술연구소
방송 미디어를 위한 AI 기술 - 2, 다양한 방송 미디어 응용과 AI 기술 적용 방식 오주현 KBS 미디어기술연구소
보다 실감나는 유아 어린이 프로그램용 캐릭터 제작 플로우 서보창 EBS 영상그래픽부 특수영상 감독
전국 TOP10 가요쇼 제작기 김성현 UBC 울산방송 부장
어바웃 IT 기술사 - 5, IT 기술사 과목별 소개(데이터베이스 편) 김자원 컴퓨터시스템응용기술사

ENTERPRISE NEWS 넥스트미디어, 휴대용 백업 장치 NPS-10 출시
파나소닉코리아, 쿠라마 타카시 선임 대표이사 선임
(취미)에스플러스, 에어 없는 방송급 영상의 인터넷 전송 및 제로 딜레이

BACK TO THE BASIC Inside of Photography - 5 : 피사계 심도(Depth of Field) 강태욱 사진작가

BROAD SHARING 바이츠로 서핑의 계절 배준경 SBS 편집기술팀 매니저
대자연의 맛에 흠뻑 취해 잡드는 몽골여행 심영우 KFN 국군방송 기술감독, 승중희 여행가
확장되는 드로잉 정유선 뉴미디어 아티스트
클래식 명곡 산책 19 - 바이올린 협주곡 송주호 EBS IT운영부 선임

HUMANITIES 저무는 그리스와 마케도니아의 부상 김인경 역사문화 칼럼니스트

TUTORIAL 파워포인트(PowerPoint) - 5 : 슬라이드 마스터 활용하기 이종은 조은컨설팅 대표
AJA HELO 고급활용 가이드 - 2 듀얼 레코딩 - 이중화 백업



2019.9 VOL.285

FIELD ISSUE 방송계 동향 News 방송과기술 편집부

TREND REPORT BCWW 2019 - 모바일 영상콘텐츠의 현재와 미래 최인혜 EBS 미래교육연구소 연구원

TECH & TREND 모바일 플랫폼을 위한 차세대 라이브 스트리밍 시스템 SLIM(Social Live MCR) 양재성 SBS 미디어기술연구소 차원
SBS UHD 종합편집실 구축기 한광만 SBS 편집기술팀
15개월간의 여정 '광주세계수영선수권대회 주관방송사' 김선호 광주세계수영선수권대회 주관방송사업단 기술기획 매니저
2019 광주 세계수영선수권대회 - 신입사원의 하이라이프 국제신호 제작기 김민재 MBC 강원영동 기술국
어바웃 IT 기술사 - 6, IT 기술사 과목별 소개 (네트워크 편) 김자원 컴퓨터시스템응용기술사

ENTERPRISE NEWS ㈜엔디코, SAS I2G JBOD 스토리지 SOHOTANK 시리즈 2종 출시
(취미)에스플러스, 생방송 송출 시스템 'LiveU'를 통한 5개국 실시간 연결 오케스트라
Blackmagic Design, 새로운 UltraStudio 4K Mini 발표
Blackmagic Design, Blackmagic Pocket Cinema Camera 6K
원도우에서 ProRes 캡처 및 편집하기
가온전선 & 사운드트리, 순수 국내 기술로 제작된
Archest & Archest Harmonics 프로 오디오용 케이블

BACK TO THE BASIC Inside of Photography - 6 : 노출 강태욱 사진작가

BROAD SHARING 조선 후기의 노선과 대한민국 김희동 KT스카이라이프 과장
나군의 거친 생각 - 초인공자는 나영재 YTN IT시스템팀
올가을엔 대자연만 만끽하자 - 백패킹을 위한 사전 준비 심영우 KFN 국군방송 기술감독, 승중희 여행가
C군의 네버엔딩 스토리 - IP 방송제작 기술 7 조인준 KBS 미디어기술연구소 차장
뉴욕은 지금, 2019 휘트니 비엔날레의 현장 정유선 뉴미디어 아티스트
클래식 명곡 산책 20 - 첼로 협주곡 송주호 EBS IT운영부 선임

HUMANITIES 마케도니아의 자연환경과 초기 역사 김인경 역사문화 칼럼니스트

TUTORIAL AJA HELO 고급활용 가이드 - 3 대기화면 송출로 안정적인 쇼 진행



2019.10 VOL.286

FIELD ISSUE 방송계 동향 News 방송과기술 편집부
 지상파 통합 OTT 'Wavve', 9월 18일 서비스 오픈 방송과기술 편집부
 IFA 2019 참가기 박민상 MBC 제작기술국 보도기술부 차장
 제46회 한국방송대상 시상식 개최 - 영예의 대상, KBS 대구 <기억, 마주서다> 이진범 방송과기술 기자

TECH & TREND MBC C 부조 UHD 제작 시스템 구축 후기 이용주 MBC 영상기술부 차장
 지상파 UHDTV를 통한 차세대 재난경보서비스 서영우 KBS 미디어기술연구소 공학박사
 코딩교육 열풍과 현주소 김승욱 Rioha 대표
 어바웃 IT 기술사 - 7, IT 기술사 과목별 소개 - 보안 강자원 컴퓨터시스템응용기술사

ENTERPRISE NEWS (썬다비네스트 IBC 2019 신제품 소개
 사운드 디바이스, MixPre II 시리즈 출시
 캐논, 5.9K 시네마 카메라 EOS C500 Mark II 및 31인치 4K HDR 레퍼런스 디스플레이 발표
 NDI 실전 워크플로우 가이드
 Blackmagic Design 신제품 소식

BACK TO THE BASIC Inside of Photography - 7 : 필터 강태욱 사진작가

INTERVIEW 방송인 사심 인터뷰 - 임광기 국회방송 방송국장 이진범 방송과기술 기자

BROAD SHARING 한강, 수영으로 건너기! 조봉기 OBS 기술국 차장
 동네방네 자랑하기 우리 동네 '김포' 안영익 tbsFM 기술국 송출부 기술감독
 자연 속에 내 집을 짓자! - 백택림에 적합한 국내 추천 장소 심영우 KFN 국군방송 기술감독, 송종희 여행가
 C군의 네버엔딩 스토리 - IP 방송제작 기술 8 조인준 KBS 미디어기술연구소 차장
 세계 미술 시장을 움직이는 뉴욕의 갤러리들 정유선 뉴미디어 아티스트
 클래식 명곡 산책 21 - 비올라 & 더블베이스 협주곡 송주호 EBS IT운영부 선임

HUMANITIES 마케도니아와 관련된 고고학적 발굴 김인겸 역사문화 칼럼니스트

TUTORIAL AJA HELO 고급활용 가이드 - 4 오디오 딜레이로 싱크 맞추기



2019.11 VOL.287

FIELD ISSUE 방송계 동향 News 방송과기술 편집부
 2019 한국전자산업대전 개최 - 초연결 사회, 삶을 IT(잇)다 이진범 방송과기술 기자
 상해 국제 조명 및 음향 설비 박람회 - Prolight+Sound Shanghai 2019, PLSS19 임동화·백광민 MBC 제작기술국

TECH & TREND '사해의 독도' 격렬비열도 실시간 영상 전송 시스템 구축 지동훈 KBS 대전방송총국 기술국
 eXerver, PLUS가 되다 노민철 MBC 방송IT센터 시스템기술팀
 kbc 광주방송, 광천동 신사옥 이전 김상철, 이창수, 김소리 kbc 광주방송 기술국
 코딩교육 열풍과 현주소 - 2 김승욱 Rioha 대표
 어바웃 IT 기술사 - 8, IT 기술사 과목별 소개 - 경영정보 강자원 컴퓨터시스템응용기술사

ENTERPRISE NEWS 사운드슬루션, A4 용지 크기의 LAB.GRUPPEN 애플 출시
 높은 효율성을 제공하는 고성능 'NVMe 스토리지' 유재근 원팀코리아 실장
 소니, 새로운 플래그십 캠코더 'FX9' 공개
 디브이네스트, NDI 인코딩 및 디코딩 특성
 티브이로직, 방송용 모니터 신제품 및 업그레이드 발표

삼아GVC, Grass Valley IP Connectivity & Color Grading Technology 세미나 개최 이진범 방송과기술 기자
 동양디지털, 하이버전 실시간 미디어 IP 전송(SRT) 및 4K 비디오 기술 서밋 개최 이진범 방송과기술 기자

BACK TO THE BASIC Inside of Photography - 8 : 사진의 구도 강태욱 사진작가

INTERVIEW 제3회 2019 대중문화예술 제작스태프 대상, 문화체육부 장관상 - 박종인 KBS 편집감독 이진범 방송과기술 기자

BROAD SHARING 운종일 김탄사를 연발하는 그릇, 터키 카파도키아 괴뢰메 심영우 KFN 국군방송 기술감독, 송종희 여행가
 싱가포르 가족 여행기 박진용 BBS 라디오기술부
 C군의 네버엔딩 스토리 - IP 방송제작 기술 9 조인준 KBS 미디어기술연구소 차장
 이 가을 주목할 만한 전시 소개 정유선 뉴미디어 아티스트/서울여대 초빙강의 교수
 클래식 명곡 산책 22 - 여러 협주곡 송주호 EBS IT운영부 선임

HUMANITIES 알렉산드로스 대왕과 동방원정 김인겸 역사문화 칼럼니스트



2019.12 VOL.288

FIELD ISSUE 방송계 동향 News 방송과기술 편집부
 미래를 향한 변화의 바람, KOC2019개최 이진범 방송과기술 기자
 G-STAR 2019 참가 후기 박재현 SBS 미디어기술연구소

TREND REPORT 디즈니+, 스트리밍 전쟁을 시작하다 최인혜 KOBACO 미디어양성원 연구원장

TECH & Trend 한국형 스마트폰 취재시스템 개발과 도입 김형준 아리랑국제방송 기술센터 기술연구소 부장
 글로벌 IP Technical 전문가 양성과정 1~2일 차 박종화 EBS 영상기술부
 글로벌 IP Technical 전문가 양성과정 3~5일 차 이경복 kbs 미디어송출부
 코딩교육 열풍과 현주소 - 3 김승욱 Rioha 대표
 어바웃 IT 기술사 - 9 IT기술사 과목별 소개 - 디지털 신서비스 강자원 컴퓨터시스템응용기술사

ENTERPRISE NEWS (썬다비네스트 신제품 소개
 캐논, 8K 방송 카메라 전용 줌 렌즈 'UHD-DIGISUPER 51' 및 '7x10.7 KAS S' 발표
 (썬고일 Sound Devices 세미나 개최
 소니코리아, 데이터 장기 보관에 최적화된 옵티컬 디스크 아카이브 3세대 발표
 포스트, 컬러, VFX 및 아카이브를 위한 4K 공유 스토리지 고려사항
 (썬다, 지상파 UHD 방송신호 분석을 위한 휴대용 UHD 신호 분석기 DSA-300P
 삼아GVC, 5G 기반의 MNG & Live Production Solution 세미나 개최 이진범 방송과기술 기자
 소니코리아, PXW-FX9 캠코더 런칭 쇼케이스 개최 이진범 방송과기술 기자
 NVMe RDMA 그리고 그 외 각광 받는 기술들 유재근 원팀코리아 실장

INTERVIEW 방송인 사심 인터뷰 이영호 콘텐츠웨이브(이)매체전략부장 방송과기술 편집부

BROAD SHARING 교대 근무자의 육아일기 최재일 아리랑국제방송 사원
 C군의 네버엔딩 스토리 - IP 방송제작 기술 10 조인준 KBS 미디어기술연구소 차장
 다른 방식으로 보기(Ways of Seeing) 정유선 뉴미디어 아티스트/서울여대 초빙강의 교수
 클래식 명곡 산책 23 - 제츠와 탱고 송주호 EBS IT운영부 선임

TUTORIAL NDI 모니터로 무료 멀티뷰어 구축하기

EPILOGUE 편집후기

X SERIES CAMCORDERS



XF705

- 4K UHD 60P 4:2:2 10bit 기록 (HEVC)
- 4K L 렌즈 채용 (초광각 25.5mm 고배율 15x 광학 줌 렌즈)
- 캐논 캠코더 최초 Canon Log 3 탑재
- 캐논 캠코더 최초 H.265/HEVC (최대 160Mbps) 지원
- HDR 기록 (HLG & PQ포맷)
- 고속, 고정밀 Dual Pixel CMOS AF 탑재
- 12G-SDI 단자 채용

XF405 / XF400 VIXIA GX10

- 4K UHD 60P 4:2:0 8bit 기록
- 4K 렌즈 채용 (초광각 25.5mm 고배율 15x 광학 줌 렌즈)
- 1.0형 CMOS 센서 & DIGIC DV 6 이미지 프로세서
- 고속, 고정밀 Dual Pixel CMOS AF 탑재
- 5축 방향 손떨림 보정
- LPCM 4ch로 고품질 오디오 입력 (XF405/XF400)
- 3G-SDI 단자 채용 (XF405)

XA55 / XA50 VIXIA HF G60

- 4K UHD 30P 4:2:0 8bit 기록
- 4K 렌즈 채용 (초광각 25.5mm 고배율 15x 광학 줌 렌즈)
- 1.0형 CMOS 센서 & DIGIC DV 6 이미지 프로세서
- 고속, 고정밀 Dual Pixel CMOS AF 탑재
- 오버샘플링 HD 프로세싱을 통한 향상된 Full HD 화질
- LPCM 4ch로 고품질 오디오 입력 (XA55/XA50)
- 3G-SDI 단자 채용 (XA55)

Canon
Delighting You Always



XA45/XA40
VIXIA HFG50

- 4K UHD 30P 4:2:0 8bit 기록
- 광학 20x 줌렌즈 탑재
- 29.3mm-601mm (35mm 환산) 초점거리 광각 고배율
- 오버샘플링 HD 프로세싱을 통한 향상된 Full HD 화질
- LPCM 4ch로 고품질 오디오 입력 (XA45/XA40)
- 5축 방향 손떨림 보정
- 3G-SDI 단자 채용 (XA45)

XC15/XC10

- Cinema EOS의 영상미를 계승하는 모델
- 4K UHD 24P 4:2:2 8bit 기록
- 4K 렌즈 채용 (광각 27.3mm 10x 광학 줌 렌즈)
- 셔터 각도 설정 및 터치 패널 조작 잠금 기능
- Canon Log 탑재
- 하이라이트 우선 (XC15)
- XLR 입력 지원 마이크 어댑터 지원 (XC15)

XA15/XA11
VIXIA HFG21

- Full HD 60p 기록
- 26.8mm-576mm 광학 20x 줌 렌즈
- SD카드 듀얼 슬롯으로 동시/월레이 기록
- 2ch XLR 입력 단자 탑재 분리형 핸들 유닛 (XA15/XA11)
- HD/SD-SDI 단자 채용 (XA15)