



₩ 10,000원

BROADCASTING & TECHNOLOGY

방송과기술 08



우수콘텐츠잡지
2023



Tech & Trend

EBS 기술인협회 스터디 『넷플릭스 기술 연구회』

Enterprise News

파나소닉코리아, AW-UE160W/K PTZ 카메라 출시

Interview

방송기술 직무 소개 '나는 이런 일을 합니다'

Vol. 332

AUGUST 2023
tech.kobeta.com



한국방송기술인연합회
THE KOREA BROADCASTING ENGINEERS & TECHNICIANS ASSOCIATION

Panasonic

LUMIX BS1H

Unbox Your Creativity



Cinema Quality의 풀프레임 박스카메라

- 6K24p/5.9K30P, 4K/C4K, 아나모픽4K(4:3), 35mm 풀사이즈 센서 탑재
- 14+ 스톱 V-Log/V-Gamut 지원으로 넓은 다이내믹 레인지와 뛰어난 색 재현 실현
- 박스형의 폭넓은 확장성, 멀티 카메라, 고화질 라이브 스트리밍 등 용도에 대응



Panasonic

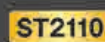
4K PTZ Camera Systems

스튜디오 카메라급 성능의
차세대 하이엔드 4K PTZ Camera

AW-UE160W/K



- 업계최초 SMPTE ST2110, 5G 모바일 라우터 대응 (USB 테더링 대응)
- 새로운 영상처리 엔진 탑재로 노이즈 감소 및 화질 향상
- 고감도 F14 / 2,000 lx
- 2배 하이스피드 촬영 가능
- NDI, NDI |HX, SRT, Fiber (SEP+), 12G-SDI 등 다양한 프로토콜, I/F에 대응



PTZ Camera
15th ANNIVERSARY



파나소닉코리아 | www.panasonic.co.kr | 고객센터 02-2106-6672

메이브이엑스(주) 02-2265-0032 | 케이엠티시스템(주) 1566-8544 | (주)디엠씨정보 02-701-2853 | (주)에이프솔루션 070-4759-8811

Microwave systems New Paradigm

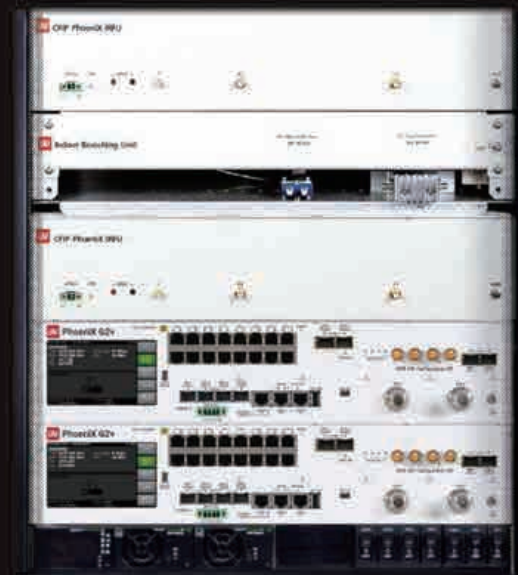
ASI+IP Microwave for ATSC 3.0

Phoenix G2+



- ✓ 미국 STL시장 96% 이상 점유 (CBS, ABC, FOX, Sinclair, Tribune, Nexstar, Univision, Raycom, Tegna, Scripps, COX, Gray TV, Raycom & Meredith)
- ✓ 해외에서 인정받는 고품질 마이크로웨이브 시스템

- ASI, E1 및 IP 연결을 위한 STL/TSL, intercity Relay 및 ENG back haul에 이상적
- 장거리 back haul을 위한 고출력 마이크로웨이브 시스템
- 무중단 ACM(Adaptive Code Modulation)을 통한 유연한 구성 (full duplex, Simplex, Hot-Standby(fully protected), 그리고 Space diversity)
- 데이터 속도를 두 배로 높일 수 있는 XPIC 기능을 갖춘 단일 주파수 이중 폴 지원(1+0 and 2+0, 1+1 and 2+2)
- 시스템 모니터링을 위한 터치식 LCD 컨트롤 패널과 매우 안정적인 Fanless 냉각 기능을 갖춘 단일 새시 설계
- Warranty 5년 보증



MISSION CRITICAL + HIGH CAPACITY BACKHAUL



(주)산애크 서울시 마포구 서강로9길 17, 301호(창전동)

Tel : 02) 711-4090 Fax : 02) 711-4095 www.sanamtech.co.kr sanam@sanamtech.co.kr



ONE UNIT. UNLIMITED POSSIBILITIES.

>> MORE FEATURES >> MORE FLEXIBILITY >> MORE COST SAVINGS



LIVEU MATRIX

4 CAMERA FEEDS

12G SDI



삼아지브이씨(주)

어려울수록 더욱 필요한 것은 '상생'입니다



삼아는 Grass Valley 에게 부여받은 공식적인
〈Authorized Service Provider〉로 고객 분들께
조금 더 빠르고 정확한 서비스 제공을 약속 드립니다.

고객센터 1577-9001



당신의 손끝에서 부터 시작되는 감동!

Grass valley 토탈 솔루션 및 Live Production 의
국내 독점 공급원인 삼아는 시장의 흐름과 고객의 목소리에
항상 귀를 기울이겠습니다

4K UHD

HDR

WCG

AIMS

IP

12G
SDI

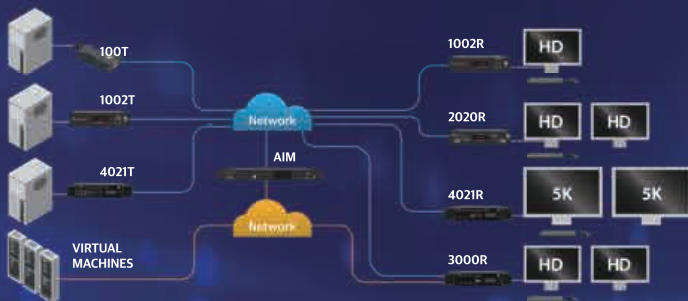
AMPP



삼아지브이씨(주) (우)07294 서울시 영등포구 선유로 76-606(문래동3가 동국메트리아)
삼아디엠에스(주) 76, Seonyu-ro, (606, Dongguk Matirian), Yeongdeungpo-gu, Seoul (07294)
www.samakorea.com Tel. 02-2636-1300 Fax. 02-2636-0040



IP KVM INFINITY



인피니티 4000, 3000 시리즈

- Dual-head 5K, 4K 지원
- 10비트 SDR10 및 HDR10 지원
- Infinity Manager를 이용한 TX, RX 관리
- DisplayPort 연결을 통한 멀티채널 디지털오디오 지원

새로운 데스크탑 4분할 멀티뷰어



CCS-MV 4224

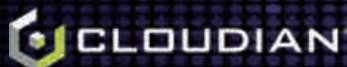
- 최대 4개의 4K UHD 해상도 지원
- 비디오 전환 스위치 없이 자동 전환
- 컴퓨터 간의 텍스트 복사 및 붙여넣기 가능
- Infinity IP KVM과 연결하여 모든 네트워크 연결 제어 가능



XEIN M&C

|주 재인엠앤씨

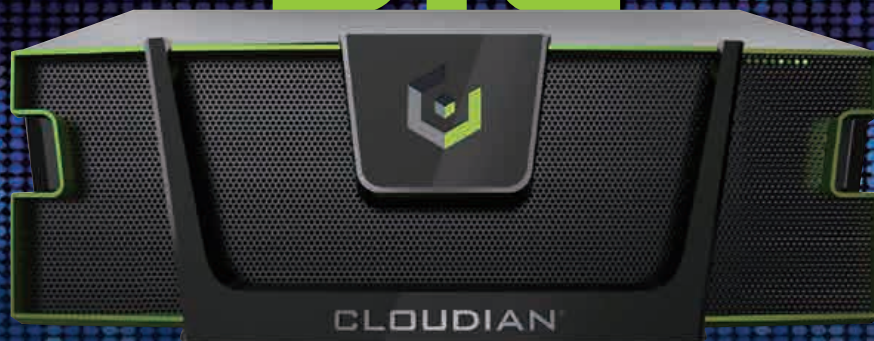
경기도 부천시 양지로 237 광양프린터어밸리5차 846호 Tel. 02.761.1226 Fax. 02.761.1228 www.xein.co.kr



HyperStore Object Storage

완벽한 엔터프라이즈 오브젝트 스토리지
Native S3 인터페이스 클라우드 스토리지

THINK
BIG



지리적 분포

어느 속에서도 스토리지를 찾고
한 곳에서 관리



클라우드 통합

DR 또는 추가 용량을 위해
퍼블릭 클라우드에 연결



파일 지원

HyperFile NAS Controller
소프트웨어를 통한 SMB 및 NFS 지원



모듈식 성장

추가 노드로 용량 및 성능확장



인증된 S3 API

업계 최고의 S3 API준수로
투자 보호 보장



확장성

무한한 성장을 위한 하이퍼
스케일 데이터 패브릭

XEIN M&C

|주 재인엠엔씨

경기도 부천시 양지로 237 광양프린터타워밸리5차 846호 Tel. 02.761.1226 Fax. 02.761.1228 www.xein.co.kr

ARISTA 공식총판

아리스타의 다양한 Deep Buffer 제품군

1G급 Deep Buffer 고정형 스위치



7020R 모델

- 1G 및 10G 환경에서의 Deep Buffer 기술 제공
- VOQ 를 이용한 Deep Buffer, LANZ/Telemetry 모니터링
- 고속 라우팅 영역, 중 소규모 미디어 망 영역, CCTV 서비스 등

아리스타 주요 특징

- 타사의 Smart Buffering으로 인한 문제점 해결
- 1G에서 100G까지 타사 대비 다양한 제품 제공
- VOQ 구조로 Deep Buffer 사용량을 효율화
- 실시간 버퍼 모니터링 및 Telemetry 지원
- L2/L3 기술 지원 뿐 아니라 VXLAN/EVPN, Segment 라우팅 등 신 기술 지원

10G/25G급 Deep Buffer 고정형 스위치



DCS-7280R 모델

- 10G 및 25G 환경에서의 초고성능 Deep Buffer 기술 제공
- 확장된 VOQ 를 이용한 Deep Buffer, LANZ/Telemetry 모니터링
- 대용량 스토리지 영역, 대용량 IP 미디어망 영역, HPC 서비스 등

10G/25G/100G급 Deep Buffer 모듈라 스위치



DCS-7500R 모델

- 10G/25G에서 100G/400G까지 대용량의 Deep Buffer 모듈라 스위치
- 4/8/12/16 슬롯 제품군으로 서비스 환경에 따라 선택 지원
- 확장된 VOQ 를 이용한 Deep Buffer, LANZ/Telemetry 모니터링
- 백본, 대용량 스파인 스위치, HPC 서비스, 인터넷 라우팅 등

아리스타의 차별화된 Buffer 솔루션

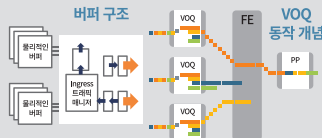
Deep Buffer를 효과적으로 구현하는 아리스타의 VOQ (Virtual Output Queue) 아키텍처

버퍼 사용량 기반으로 모니터링 기반을 제공하는 아리스타의 LANZ (Latency Analyzer) 기술

GUI기반으로 다수의 스위치를 동시에 실시간/이벤트 기반으로 버퍼 텔레메트리 지원

VOQ 아키텍처

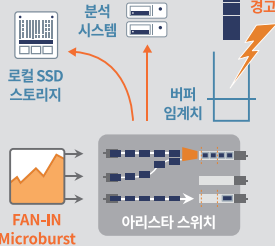
- 버퍼를 최적화하는 VOQ 기술



- Egress용 버퍼를 가상으로 Input에 설정
- Congestion 발생 비율 감소
- 버퍼 모니터링 관리 기술 제공

실시간 버퍼 모니터링

- 버퍼 사용량을 밀리초 단위로 관리
- 임계치 기반 관리 기능 제공



FAN-IN Microburst
아리스타 스위치
버퍼 임계치가 넘을 경우 샘플링하여 패킷을 전송

버퍼 텔레메트리

- 실시간/이벤트 기반 Telemetry
- Telemetry를 이용하여 전체 망의 중앙 집중방식의 모니터링 솔루션

Real Time Event 감지



장비간 Correlated 정보

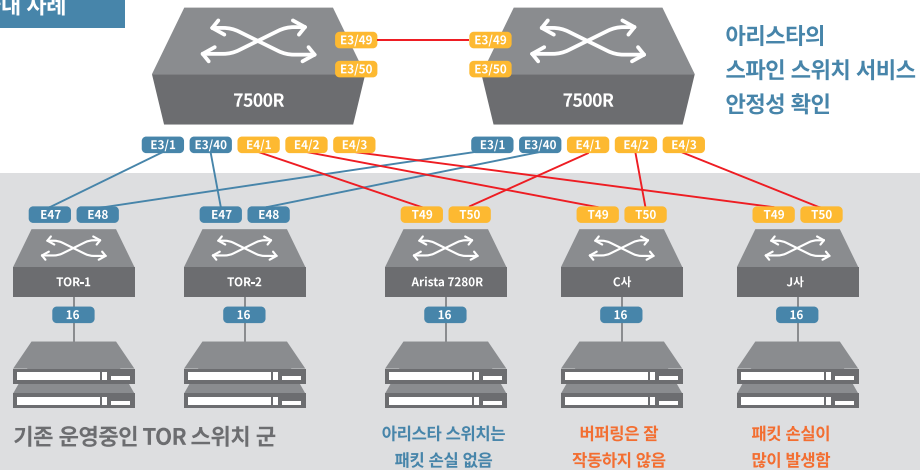
ARISTA 공식총판

Deep Buffer 적용 사례 및 기대 효과

빅 데이터 서비스의
성능 저하로 Deep Buffer
도입 사례

- 지속적인 버스트 트래픽 환경에서 서비스 성능 저하 발생
- 3개월간 Field Trial 시험으로 Deep Buffer 스위치 기술 검증
- SNMP ▶ 실시간 Telemetry 도입으로 신속한 장애 확인 및 조치
- 아리스타 Deep Buffer는 타 벤더의 Smart Buffer보다 성능 우위 검증
- 아리스타 고성능 네트워크 환경을 구축하여 신뢰성과 안정성을 크게 높임

국내 사례



Deep Buffer 환경 서비스 종류

- 4K/8K IP 미디어 서비스
- 영상서비스: CCTV, 비디오 멀티 뷰어, 비디오 믹싱
- 인터넷 Peering 라우터
- 하둡/Big Data, IP Storage, HPC 서비스
- 클라우드 환경의 East-West 트래픽이 빈번한 환경
- 특정 시간대 어플리케이션 성능 저하 발생 환경
- 국내 도입사례 (기업, 통신사, 게임사 등)

고객의 Feed back

비용 절감 및
효율성 확보

최신 기술을 선도하고 있는
아리스타 네트워크의
고성능 Deep Buffer를 통해
총소유 비용(TCO) 절감

서비스 품질 향상,
안정성 확보

서비스를 중단 없는
고성능 Lossless
네트워크 환경을 구축하여
신뢰성과 안정성을 크게 높임.

차세대 SDN
최신 기술

SDN 기술 발전에 따른
최신의 실시간 모니터링 기술인
Telemetry로 적용으로
차세대 네트워크 구조 완성

Spectrum X VIDEO SERVER

Spectrum X



- 2RU Spectrum X platform that supports
 - Optional graphics processor for HTML5 graphics
 - Better performance, better channel density
 - Dual 25GbE NIC for UHD-over-IP
 - 12G SDI or 3G x Quad SDI interface
- Virtualized Spectrum X offering
 - Based on an HP COTS 2RU server
 - Harmonic supplies Spectrum OS, SDI cards
 - Customer provides server, drives, Network and GPU cards
- Fully compatible with current Spectrum X products and features

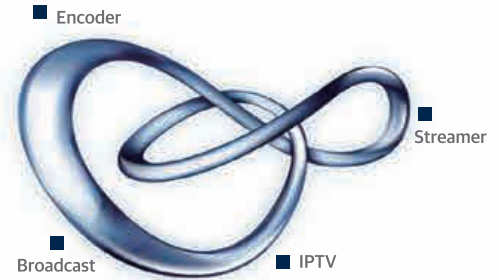
Spectrum X MEDIA STUDIO

하나의 맞춤형 다기능 애플리케이션으로 Spectrum PLAYOUT and INGEST 비디오서버의 기능 구현 및 제어가 가능



- New multifunction application designed specifically for Spectrum X.
- New user-friendly interface.
- Combines player and recorder functions and Ciab control (GFX, Audio, MCS control)
- Multiple user defined desktops.
- Multi-player window
- New features in development.
- Touch screen compatible.
- Playout, Ingest Source Monitoring in GUI

StreamVision SV-MultiViewer



UHD/HD/SD Digital/Analog신호, SRT, NDI, WebRTC, 웹 페이지, 원격 컴퓨터 화면/음성 및 Network Stream 통합 멀티 뷰어

입력되는 8K SDI/HDMI, ST-2110/2022, SRT, NDI, IP Stream, Media Files, Remote Screen 등 다양한 신호의 실시간 해상도, 비디오/오디오 정보, 라우드니스 LUFS실시간 측정 값 및 Frozen Time 등을 재생 영역에 Overlay 기능으로 방송 장애에 빠르게 대응하는 것을 지원한다. 또한, CEA608/708 폐쇄 자막 지원으로 방송 신호의 완벽한 분석 지원.



실시간
(15:23:00)

전국
44.8%

투표자 43,9
유권자 44,1

Tornado Studio 2

4K
ULTRA HD

8K
ULTRA HD

국내외 방송용 그래픽 산업을 선도한 비주얼리서치가 새롭게 선보이는 초고해상도 비디오 월 그래픽 시스템입니다.
LED, DLP, DID 등 초고해상도 와이드 형태의 디스플레이 환경에서 고품질 실시간 그래픽 엔진을 사용하여
생방송에 적용할 수 있도록 제작되었습니다.

MBC 부산 MBC 대구 MBC 전주 MBC YTN LG HelloVision
TBC kbc 광주방송 KCTV 서경방송 WOW한국경제TV CUN 평창대륙 TV 대전 스카이로드

V3i 비주얼리서치

득표율

(8 기준)



48,648표
97,692표



V3i 비주얼리서치

서울 영등포구 당산로 41길 11 (SK V1 Center) W동 711호
T. 02)719-1246 F. 02)719-1913



(주) 유원인포시스

서울 영등포구 영평로 21가길 19 213호
T. 02)3775-2545 F. 02)545-1593

NETGEAR®

"기술혁신의 리더, 미국 나스닥 상장기업(NTGR)"

"기업 및 가정을 위한 WiFi 및 IP 네트워크 스위치 솔루션 제공"

NETGEAR는 1996년부터 TCP/IP 네트워킹 기술을 개척하여 시장을 선도하고 있으며, 혁신적이고 안정적인 장비로 전 세계 기업과 가정에서 신뢰 받고 있습니다.

넷기어의 최첨단 기술 제품과 전문가 지원을 통해 경쟁에서 앞서 나가십시오.

M4250 - Pro AV용으로 설계된 네트워크 스위치

NETGEAR M4250 AV 스위치는 방송 및 오디오 산업의 특정 요구 사항을 충족하는 고급 기능과 고성능 덕분에 Pro AV 시장에서 호평을 받고 있습니다. 고속 연결, 안정적인 성능, 향상된 보안, 관리 용이성 및 절전 기능을 통해 방송 및 오디오 애플리케이션용 네트워크 인프라는 쉽고 빠르게 업그레이드 될 수 있습니다. 신뢰 할 수 있고 혁신적인 NETGEAR M4250 AV 스위치로 시청각 경험을 한층 높이십시오.

NETGEAR® AV



SOHO와 SMB를 위한 다양한 스위치 라인

NETGEAR는 엔트리 레벨의 보급형 스위치부터 완벽하게 통합된 클라우드 관리형 스위치에 이르기까지 모든 비즈니스 요구사항을 충족하는 가장 혁신적이고, 포괄적이며, 확장 가능하고, 경제적인 스위칭 포트폴리오를 제공함으로써 업계 선도합니다.



NETGEAR의 강력하고 간편한 WiFi

NETGEAR는 안정적인 고급 비즈니스 WiFi 및 오르비 Mesh WiFi 제품을 통해 가장 최신의 무선 기술 탑재로 빠른 속도, 넓은 무선 적용 범위 및 손쉬운 관리를 제공합니다. NETGEAR의 사용자 친화적인 WiFi 솔루션으로 가정이나 회사를 업그레이드 하십시오.



NETGEAR Insight로 새로운 방식의 네트워크를!

NETGEAR Insight는 중앙 집중식 가시성과 제어를 제공하는 NETGEAR 스위치, 라우터 및 WiFi 장치를 위한 클라우드 기반 네트워크 관리 플랫폼입니다. 네트워크 관리를 간소화하고 성능과 보안을 개선하며 다운타임과 수작업을 줄여 네트워크 관리의 최적화를 위한 포괄적인 솔루션을 제공합니다.



NETGEAR® AV

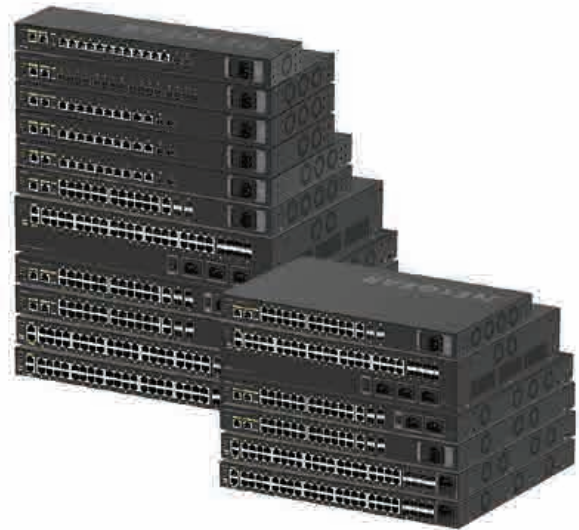


AV over IP를 위해 설계된

NETGEAR M4250 ProAV 전용 네트워크 스위치

원-클릭 설정! NDI, Dante, Q-SYS, AES67 및 다양한 AV over IP 프로토콜

- ▶ 사전 구성된 AV 템플릿으로 원 클릭 설정
- ▶ AV 환경을 위한 다양한 독점 기능
- ▶ AV 관리자를 위한 쉽고 직관적인 설정페이지
- ▶ 유연한 팬 소음 제어 (저소음 or 무소음)
- ▶ 다양한 포트 유형 (10-48포트)
- ▶ 다양한 속도 유형 (1G/2.5G/10G)
- ▶ PoE, PoE+, PoE++ 옵션
- ▶ NETGEAR AV 스위치 전용 Engage™ 관리 소프트웨어 무료 제공



NETGEAR PRO AV SOLUTION PARTNER



(주)다브이네스트 1544-5596



(주)미디어 스케이프 031-215-8397



소프트기어 070-4281-0404



(주)솔레웍스 02-2626-6426



(주)에스코 코리아 02-6219-9000



(주)주신에이브티 070-7018-9700



(주)삼아 GVC 02-2636-1300

M4250 시리즈 전 제품은 "라이프타임 워런티"를 제공합니다.

넷기어 코리아
02-555-0764

NETGEAR®
www.netgear.co.kr



K-미디어 1등 솔루션!

검증된 NAS + 최대 5PB | 설치에서 유지/관리까지!!

TS-h1290FX NAS 타워형



14,208
MB/s

816,051
IOPS

최대 20대의 Mac/PC에 직접 연결

TS-h2490FU NAS



TDS-h2489FU NAS

16,165
MB/s

1,127,217
IOPS

U.2 SSD 올플래시 스토리지의 강력한 I/O

- 씨게이트 U.2 NVMe PCIe Gen4(14.2Gb/s) SSD 및 M.2 NVMe

PCIe Gen4 x4 를 통한 다양한 확장성

- 40GbE/100GbE 네트워크 카드
- GPU 카드 및 다양한 PCIe Gen4 카드
- 사용자 요구사항과 편집시나리오 최적화

실시간 8K/4K 비디오편집 최대 16,165MB/s

- NLE편집
- DI & VFX 편집
- OTT, 영화, 방송, 광고 편집에 최적화

SAS 12Gb/s



QNAP TDS-h2489FU NAS



제품문의 안내
BMT 신청

· 솔루션 테스트
· BMT 등
상담 신청 요청은
QR코드를 통해
가능합니다.



고밀도 JBOD



운영작업 최소화

QNAP NAS는 Seagate E SAS JBOD 장치를 통해
최대 5PB, 5페타바이트의 고밀도 용량을 제공합니다.

Expansion Shelves & JBOD



고성능, 고용량 플랫폼 Exos E 5U84

- SAS 인터페이스, 12Gb/s의 속도로 데이터 전송
- 확장을 고려한 다목적 아키텍처
- 효율적인 기능으로 비용 및 리소스 감소

확장과 성능 이상적인 플랫폼 Exos E 2U12

- 랙마운트 인클로저 공간 절약
- 제품 포트폴리오 간소화
- 이중 데이터 경로를 통한 데이터 가용성 확보

NYTRO U.2 NVMe™ SSD Series

Nytro 5550, 5350 Series



최강의 성능

- PCIe Gen 4
- 최대 3DWPD
- 최대용량 15.36TB

| 주요 분야 |

- 서버 가상화
- 올플래시 어레이
- OLTP 데이터베이스
- 캐싱 및 계층화
- 소프트웨어 정의 스토리지



Seagate Exos E 5U84 JBOD

QNAP | Seagate는 급증하는 데이터 트렌드와
고객사의 비즈니스 성장에 대응하는, 유연하고
경제적인 스토리지를 제공합니다.

■ QNAP 제품 상담/설계 문의

QNAP 한국지사

홈페이지 : www.qnap.com/ko-kr

이 메 일 : krsales@qnap.com

(주)리버네트웍

홈페이지 : www.rivernw.com

이 메 일 : it@goriver.co.kr

TEL : 02)716-1320 / 717-1320

■ 씨게이트 제품 상담/설계 문의

SCG Solutions

홈페이지 : scgsseagate.co.kr

TEL : 1811-7247

PIXOTOP E®

THE FUTURE OF VISUAL STORY TELLING

World-class solution for XR, AR and VR

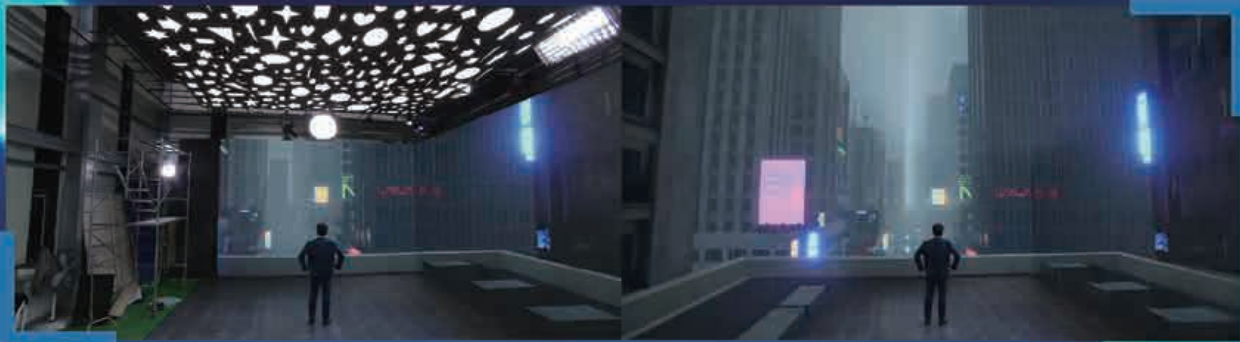
AR(Augmented Reality)-증강현실



VR(Virtual Reality)-가상현실



XR(eXtended Reality)-확장현실



- Unreal Engine Base
- WYSIWYG 실시간 데이터
- AR, VR, XR 모두 지원
- Auto Color Matching
- OCIO/ACES 기반의 컬러 매니지먼트
- Multi-Camera 스위칭 가능
- 타임코드 사용 가능
- Digital Twin 기능
- 실시간 레벨 변경 가능
- 레벨의 오브젝트, 색상 등 수정 가능
- 트래킹 데이터 저장 기능
- 외부 DMX 연동

“
연리얼 기반 그래픽
솔루션의 리더!

PIXOTOP E®
공식 서브딜러
모집합니다.

”



동화A/V

DONG HWA A.V CO.,LTD

주소. 서울특별시 강서구 양천로 583, 우림블루나인 B동 1801~2호

Tel. 02-783-4055/6 Fax. 02-784-9941

E-mail. sales@dhav.co.kr

Homepage. www.dhav.co.kr



랩탑, 모바일 장치의 소스를 최대 4개까지 동시 출력!

PresentON™ 4K 무선 프레젠테이션 스위치

VP2020

VP2021

*쿼드뷰 지원은 VP2021만 해당됩니다.



브라우저 공유



PC 소프트웨어



ATEN 모바일 앱을 통해 제어 가능
AirPlay 및 Googlecast와 호환 가능



멀티뷰
다수 사용자 동시
화면 공유 가능



BYOD*
무선 공유
PC 소프트웨어, 앱,
AirPlay, GoogleCast



USB 터치패드
마우스 및 터치스크린을
연결하여 소스 장비 제어



진행자 모드
다수의 유저 중
오디오 및 비디오를
공유할 사용자 선택



화이트보드
스크린 캡처 및
소스 화면 또는 빈 화면에
편서 가능



리모트 뷰
WiFi를 통해 회의 화면
시청 가능

*Bring Your Own Device - 모바일, 랩탑 등 사용하던 기기 그대로 회의 참여 **Power Of Ethernet

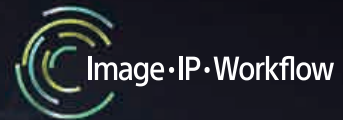


ATEN 공식대리점
ESCO Pte Ltd 에스콰피티엘티디 | 02 6219 9000
제품 상담 및 구매 문의: 강석진 010 5557 1701 | seokjin.kang@escokorea.co.kr

에이텐코리아 ATEN Korea
<https://www.aten.com/kr/ko/>



SONY



4K/HDR 라이브 프로덕션



HDC-F5500
4K Cinematic 시스템 카메라



HDC-3200/3500/5500
2/3" 3-CMOS 4K 시스템 카메라



XVS-6000/7000/8000/9000
4K 멀티 포맷 비디오 스위처



XVS-G1
4K 컴팩트 스위처



HDRC-4000
실시간 HDR 컨버터



PWS-4500
라이브 서버 시스템



PVM-X2400/X3200
4K/HDR 모니터



BVM-HX310
4K TRIMASTER HX™
마스터 모니터

IP Live
Production System

4K

Sony Korea Corp. Professional Solutions Division Company

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

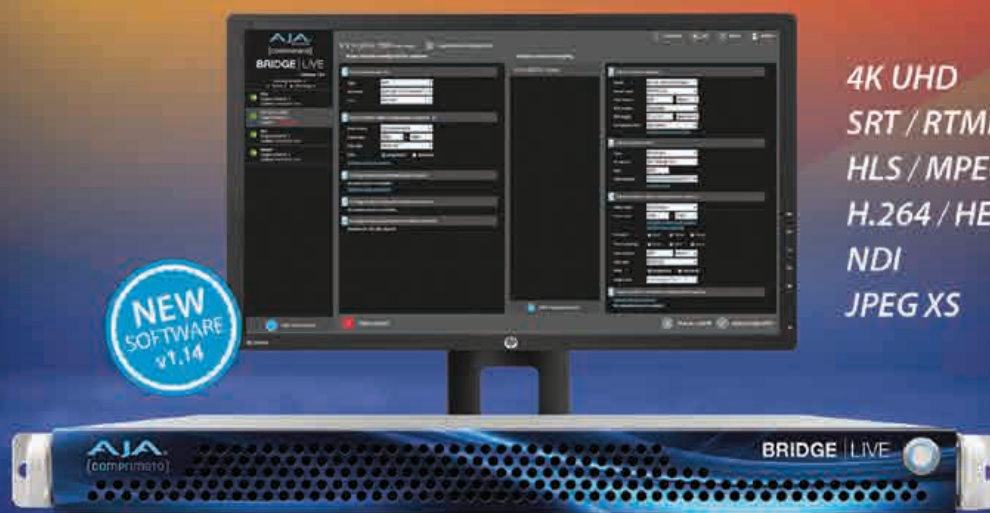
대리점 서울 · 경기 (주)지엠에스 : 02-2165-8777 (주)피에스콤 : 02-3275-1175 (주)엠에프솔루션 : 031-966-1148 | 부산 (주)아이엠비테크 : 051-257-7087 | 광주 (주)수창미디어 : 062-654-2500
■ 기술지원 : (국번없이)1588-7313 ■ A/S 콜센터 : (서울) 02-782-3560 (부산) 051-860-7537

<https://pro.sony>



BRIDGE | LIVE

12G-SDI 기반의 비디오 인/디코딩, 스트리밍, 트랜스코딩



4K UHD
SRT / RTMP
HLS / MPEG-TS
H.264 / HEVC
NDI
JPEG XS



BRIDGE NDI 3G 3 YEAR WARRANTY
4K/HD NDI 인코더/디코더
₩22,000,000



HELO 3 YEAR WARRANTY
라이브 스트리밍 & 레코딩
₩2,200,000



Io 3 YEAR WARRANTY
고품질의 외장형 I/O 모듈
₩2,750,000 부터



KONA 3 YEAR WARRANTY
고품질 I/O 보드의 대명사
₩1,320,000 부터



openGear Converter 5 YEAR WARRANTY
오픈기어 형식의 멀티 컨버터
₩900,000 부터



Mini Converter 5 YEAR WARRANTY
다양한 미니 컨버터 시리즈
₩440,000 부터



FS 5 YEAR WARRANTY
HDR 컨버터 & 프레임 싱크
₩6,820,000 부터



KUMO 5 YEAR WARRANTY
컴팩트한 SDI 라우터
₩4,114,000 부터

www.AJAKOREA.com

※ 상기 제품의 가격은 VAT가 포함된 금액입니다.

※ AJA의 컨버터 제품군은 5년의 워런티가 보장됩니다. (I/O는 3년 워런티)

※ 환율 변동 등의 요인으로 가격이 달라질 수 있습니다. 실제 구입 가격은 AJAKOREA.com을 참고하세요.



한국 공식 총판
(주) 디브이네스트

문의 : 1544-5596 www.dvnest.com

서울시 강남구 테헤란로 206-22, 시지유 HQ2

© 2018 AJA, INC. All Rights Reserved.

■ 공식 채널 대리점

(주)비즈니스미디어 02-516-9772 서울특별시 강남구 테헤란로 402-2 8층 동명빌딩 2층

서비티스(주) 02-867-8671 서울특별시 강남구 남부순환로 1314-22

(주)보노비디오 02-712-8134 서울특별시 용인구 청파로 401 용인현대아파트상 1405호

주식회사 마이텔시스템 02-6964-7405 서울특별시 영등포구 영등로 30길 1차 선유도제철연아파트상 908호

(주)비즈니스솔루션즈 02-3661-4871 서울특별시 강서구 화곡로 68길 62-2 002호 (동촌동, 경서아이비빌딩)

(주)제이넷시스템 02-707-1982 서울특별시 강남구 테헤란로 1호 25층 현대카드빌딩 17층 1504호

(주)네스트콤 02-3656-6100 경기도 고양시 고양구 송원로 123번길 11 연신빌딩 3층

레오미디어(주) 02-2081-1731 서울특별시 강남구 테헤란로 30길 31 코오롱대우빌딩 11001호

(주)알론기술 02-2081-1130 서울특별시 강남구 테헤란로 33길 31 코오롱디지털빌딩 2층 1009호



Matrox ConvertIP Series



ConvertIP 제품군은 SDI/ HDMI 신호를 IP 신호인 ST2110 및 IPMX 규격으로 변환하거나, 반대로 IP 신호를 SDI/ HDMI 신호로 변환 할 수 있는 양방향 컨버터 제품입니다. 또한 무압축 및 JPEG XS 코덱을 지원하여 4K를 25G / 10G 네트워크 기반에서 데이터를 전송 할 수 있습니다.



ConvertIP SRH
Single-channel RJ45
HDMI-to-IP transmitter/receiver



ConvertIP DRH
Dual-channel RJ45
HDMI-to-IP transmitter/receiver



ConvertIP DSH
Dual-channel SFP
HDMI-to-IP transmitter/receiver



ConvertIP DRS
Dual-channel RJ45
SDI-to-IP transmitter/receiver



ConvertIP DSS
Dual-channel SFP
SDI-to-IP transmitter/receiver



ConvertIP SRST
Single-channel RJ45
HDBaseT™-to-IP transmitter/receiver

DZOFILM
MAKE YOUR MOVIE

Octopus



DZOFILM Korea / 새로운 쇼핑물 홈페이지 오픈 www.dzofilm.co.kr

대부분의 PL/EF 마운트 렌즈와의 호환성을 확장하고 풍부한 카메라 시스템에 널리 적용할 수 있습니다
PL-DX 어댑터는 보정 없이 DJI 로닌 4D에서 사용할 수 있습니다



EF → RF



EF → L



EF → E

触
OCTOPUS



PL → RF



PL → L



PL → E



PL → X



PL → DX

한국공식수입원

(주)진성디브이

JINSUNG
Digital Video

서울특별시 용산구 청파로109 전자월드 빌딩 421호 T.1644-2731 F.02-715-2738 www.jinsungdv.com

compix

Broadcast Graphics UHD-Trio

12G SDI, 3G Quad SDI, IP

지상파 UHD방송이 가속화됨에 따라 4K UHD제작 시장이 활성화 되고 있습니다.

이에 맞추어 HD에서 호평을 받았던 MIR, NABI는 물론 신개념 문자발생기 ODIS 등 다양한 제품라인으로 선택의 폭을 넓혔습니다.

NPS-CG (UHD)



(Non-Linear Edit System연동 문자발생기)

Bellus X-UHD



(Mir기반의 4K UHD System)

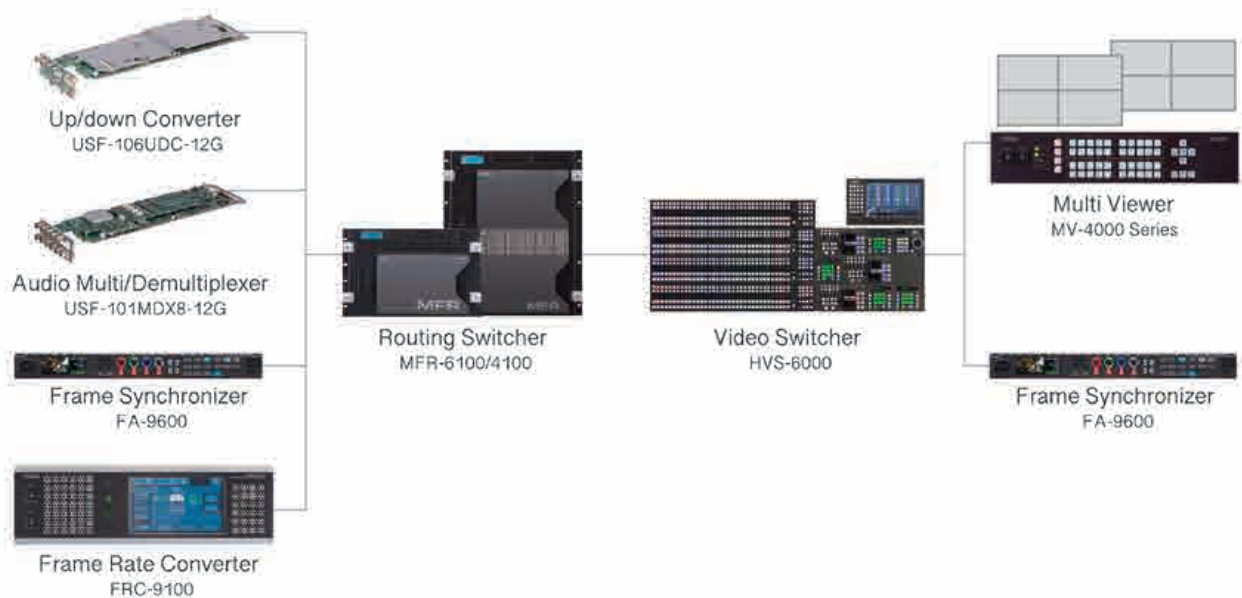
천하통일 UHD600



(천하통일기반 문자발생기)



FOR-A 12G-SDI Workflow





Prism Series

4K HDR Workflow 의 완성
가격도 성능도 베스트



Prism Mobile

카메라 마운팅 기반의 새로운 이동형 LTE 본딩 솔루션

- 배터리 플레이트 포함 864g
- NODE2 LTE 모듈 × 2 내장
- 12G SDI / HDMI 지원



Prism Flex

IP 기반의 4K HDR 스트리밍 솔루션

- 네트워크 본딩 지원 (WiFi, 이더넷, 모바일데이터)
- HD to 4K | 4:2:2 | 10-bit HDR
- 멀티 프로토콜 (SRT, RTMP/RTMPS)



Prism Rack Unit

Rack 타입의 확장형 멀티 채널 4K 스트리밍 솔루션

- 19인치 표준 Rack 사이즈 (1RU / 2RU)
- HD to 4K | 4:2:2 | 10-bit HDR
- 최대 아홉 개 인코더, 디코더, 게이트웨이 카드 지원



COBALT

ENGINEERING
BEYOND
THE SIGNAL

12G-SDI/IP 환경에 대응한 최적의 A/V 모듈러 시스템



FRAME(2RU, 20Slots)



2Slots Standalone
(Dual Power)

12G UP/DOWN/CROSS CONVERSION

EMBEDDER/DE-EMBEDDER

FRAME SYNCHRONIZERS

KEYING AND BRANDING

DISTRIBUTION AMPLIFIERS

HEVC/4K UHD ENCODERS AND DECODERS

FIBER OPTIC TRANSPORT

MULTIVIEWER AND MONITORING

12G SDI ROUTINGS



PRO 460



4G/5G모바일 네트워크 4K UHD & 다중 HD 채널 인코더



PRO460은 라이브 비디오 제작자(스포츠, 콘서트, 이벤트 등)와 전 세계 어디에서나 고품질의 안정적인 라이브 비디오 전송이 요구되는 서비스를 위해 설계된 최신 모바일 비디오 인코더 및 송신기입니다. 기존의 3G/4G 모바일 네트워크 뿐만 아니라 최신 5G 호환 솔루션에서는 여러 대의 HD의 다중 카메라 프로덕션으로 사용 가능 하고 또한 고품질의 한 개의 4K UHD 카메라소스를 위한 전송 을 가능하게 합니다.

카메라 장착 가능한 컴팩트 형태를 갖춘 PRO460은 최적화된 데이터 사용과 저지연 전송 시간(0.5초)으로 고품질의 비디오를 지원하며, 최신 UHD H.265/HEVC 하드웨어 인코더를 지원합니다. 안정적인 디자인은 뉴스 전용 단일 HD 소스에서 부터 스포츠용 다중 HD 소스(최대 4개), 프리미엄 이벤트 적용을 위한 단일 4K UHD를 등에 다양한 이벤트에 적용할 수 있는 다중 HD 인코딩 혹은 UHD 인코딩 및 전송을 가능하게 합니다.

VIDEO UHD: 2160p60/59.94/50/30/29.97/25
HD: 1080p60/59.94/50/30/29.97/ 25
1080i60/59.94/50
720p60/59.94/50

ENCODING H.265/HEVC 4:2:0/4:2:2* 8-bit,
10-bit* H.264/AVC 4:2:0, 8-bit
Dynamic resolution adjustment HDR10*
and HLG*

BITRATES 2 Mbps to 80 Mbps for UHD
300 Kbps to 20 Mbps for
HD Constant Bitrate (CBR)
Variable Bitrate (VBR)

AUDIO

ENCODING AAC-LC
BITRATES 32 Kbps to 256 Kbps
MODE Mono, Stereo
DENSITY Up to 4 Mono or up to 4 Stereo
INPUTS Embedded over SDI

NETWORK CONNECTIONS

INTEGRATED MODEM 6 x 3G/4G/5G world-wide compliant modems
- Sub 6GHz bands
- SA (Stand Alone) and NSA (Non Stand Alone)
- Internal high efficiency antennas

ETHERNET 2 x Gigabit Ethernet ports
- LAN, WAN
- portable satellite (BGAN, GX, Ka & Ku Band)

WI-FI Dual band Wi-Fi modem 802.11 a/b/g/n/ac (2.4GHz and 5 GHz)
- Client & Hot Spot modes
- High-efficiency embedded antenna

ADVANCED FEATURES

Dual encoding for simultaneous Live & Record (single HD mode)
Sub second glass-to-glass latency (down to 500 ms)
Video and Audio level preview
Intercom/IFB
Video return from Studio (full HD, sub-second latency)
Automatic Live Start
Networks Links priorities (user configurable)
Data Bridge for switching the device as mobile router
Simultaneous Live and IP traffic (for remote camera control)
Geolocation (GPS)

수신 decode STREAMHUB (AW-SH series)



	STREAMHUB LITE (AW-SH1)	STREAMHUB STANDARD (AW-SH2)	STREAMHUB ULTRA (AW-SH4-8HD)	STREAMHUB ULTRA 4K (AW-SH4-4K-MHD)
Server type	1U server Linux-based	1U server Linux-based	1U server Linux-based	1U server Linux-based
SDI Outputs	1 3G-SDI	4 3G-SDI	8 3G-SDI	4 12G-SDI
Genlock	-	-	-	-
IP Inputs (SST or Third-Party IP input)	Up to 8	Up to 16	Up to 16	Up to 16
Live Transcoding	Up to 1 Full HD	Up to 1 Full HD	Up to 8 Full HD	Up to 8 Full HD
Live Decoding	Up to 4 Full HD	Up to 4 Full HD	Up to 8 Full HD	Up to 4 Full HD or 1 UHD (4K)
IP Outputs	Up to 16	Up to 16	Up to 16	Up to 16
NDI Outputs	Up to 4	Up to 4	Up to 8	Up to 8

콘텐츠 제작과 유통을 위한 오픈 플랫폼 개발

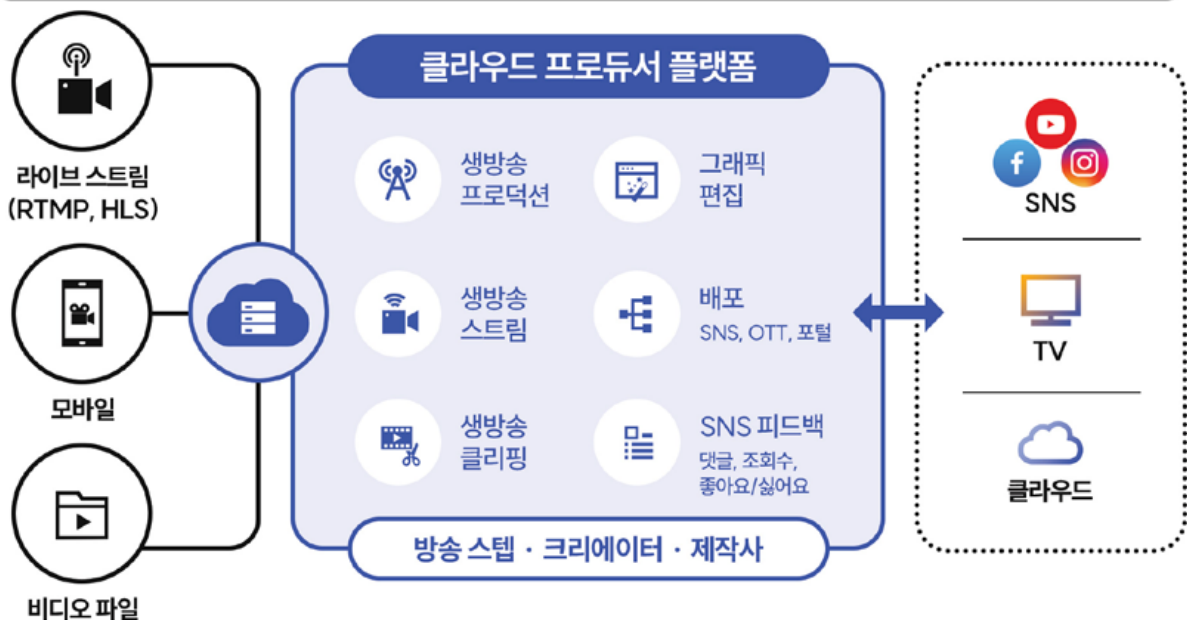
크리에이터가 콘텐츠에만 집중할 수 있도록 라이브 방송 서비스 지원

CRESTO-Producer는
웹 브라우저만으로 라이브 방송을 할 수 있습니다.

촬영, 전송, 변환, NLE편집, 배포 영상 변환, SNS 영상 업로드, 서비스 게시 등
영상 제작부터 서비스까지 복잡한 과정을 CRESTO-Producer에서
간편하게 웹 브라우저만으로 라이브 방송을 할 수 있습니다.



웹 기반 All-in-One 클라우드 프로듀서



스트리밍 인제스트 > 콘텐츠 저장/제작 > 라이브 스위처 > 방송 송출

12G-SDI / IP 신호 계측을 위한 최고의 솔루션 PRISM Series

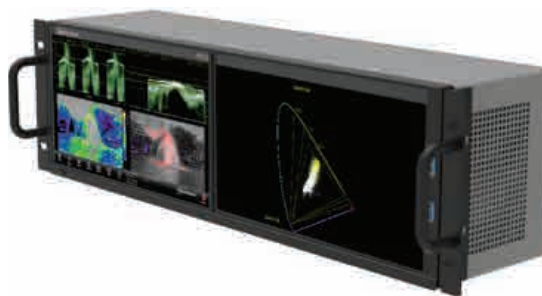
12G/6G/3G/HD/SD-SDI 지원 | IP (ST-2022-6/ST-2110) 지원 | NMOS 지원 |
HDR (Slog-2/Slog-3/HLG/PQ) 지원 | Waveform/Vectorscope |
Audio 모니터링 | 광색역 측정 및 에러 검출 (Rec.709/DCI-P3/Rec.2020) |



다양한 듀얼스크린 화면구성으로 효율성 향상



SDI 및 IP신호, HDR, Gamut, Audio 계측



DUAL Integrated Touchscreen Waveform Monitor
MPD Series

한글 Closed Caption Decoder Postium PCC



한글 KRCC 708 지원 | 다양한 모니터에서 한글 CC 확인 가능 |
No Caption Data Alarm | Caption Layered Out |
1 x SDI/1 x HDMI Output

- SDI Closed Caption Decoder
- Supports Korean KRCC 708(Service 1-6)
- No CC DATA Alarm Function
- 1 SDI Input (SD/HD)
- 1 SDI 1 HDMI Closed Caption Decoded Output
- Supports Vesa Mount Setup
- Power Adaptor



uMP | eV10

UHD Multi Channel Video Server



uMP

✓ 다채널 녹화/재생 UHD 비디오 서버



UHD 최대 4채널 동시 녹화/재생



Append / Schedule / Duration /
Split / Dual Destination Recording



HD-SDI(SMPTE-292M)/
12G-SDI(SMPTE-2082)/
IP(SMPTE 2110) 지원



File consolidation 지원

eV10

✓ UHD Editing 비디오 서버



UHD 녹화 2채널, 재생 2채널 지원



Frame Accuracy Editing



HD-SDI(SMPTE-292M)/
12G-SDI(SMPTE-2082)지원,
IP(SMPTE2110) 지원예정



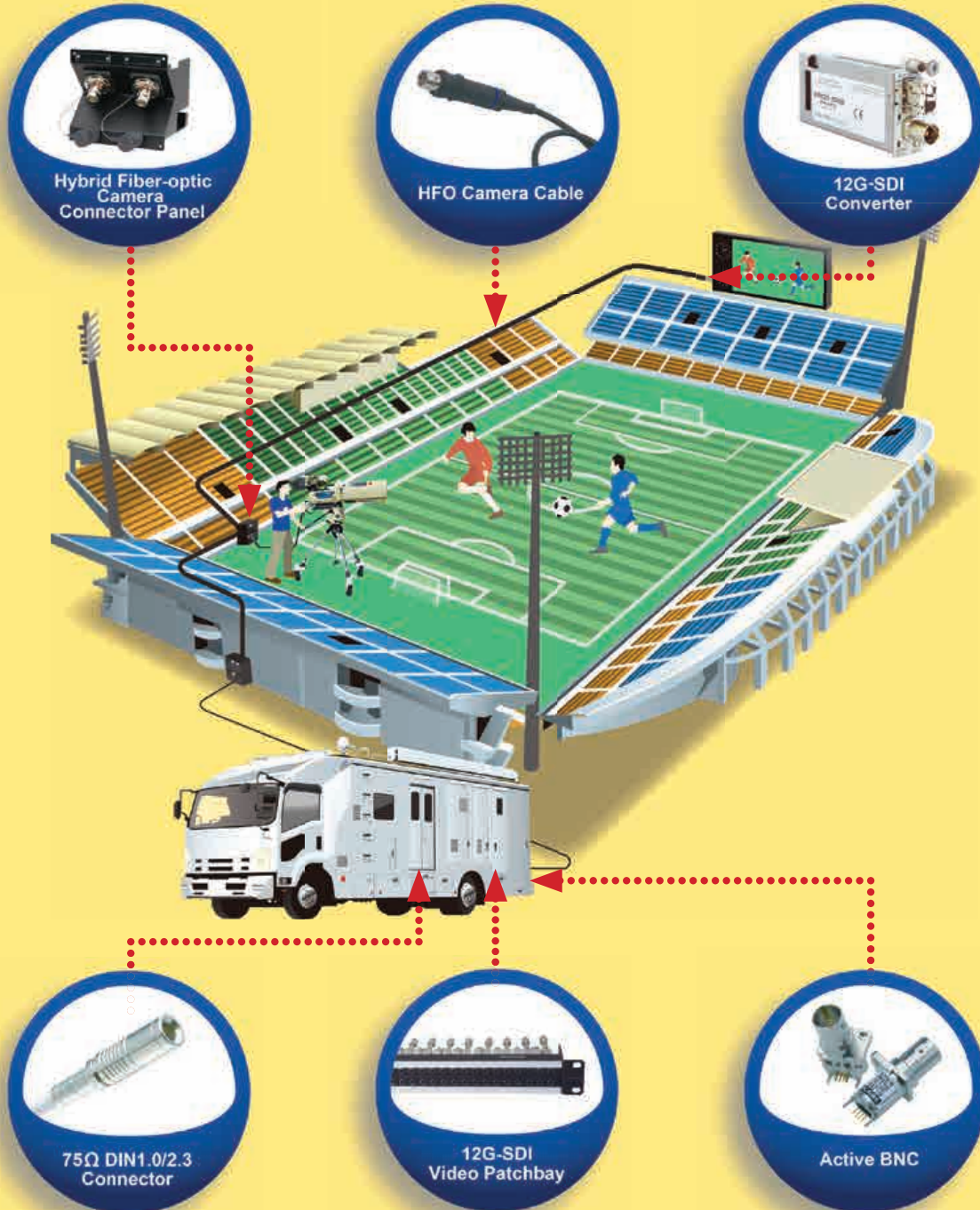
VCR Like Editing /
Proxy Video Generate

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, 인천아시아게임 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, 국방부상항실, 특전사령부

광고 업체 목록

Partner & Index

파나소닉코리아㈜	쿠라마 타카시 02-533-8452	www.panasonic.co.kr
㈜산애타	오정선 02-711-4090	www.sanamtech.co.kr
삼아지브이씨㈜	인기환 02-2636-1300	www.samakorea.com
㈜재인엠앤씨	김승언 02-761-1226	www.xein.co.kr
㈜대원씨티에스	정명천 02-2004-7700	dwcts.co.kr
㈜아이젠시스템즈	안상용 02-2057-5071	www.iisn.co.kr
㈜비주얼리서치	김창원 02-719-1246	www.vri.co.kr
넷기어 코리아	김진겸 02-555-0764	www.netgear.com/kr
QNAP	테디 커우	www.qnap.com/ko-kr
씨게이트 테크놀로지	데이브 모슬리 02-2188-7700	www.seagate.com/kr/ko
동화A/V㈜	박용석 02-783-4055	www.dhav.co.kr
에이텐코리아	첸순청 02-467-6789	www.aten.com/kr/ko
㈜디브이네스트	이광희 1544-5596	dvnest.com
태남디비아㈜	조혁래 02-2203-1012	www.taenamdvi.co.kr
㈜진성디브이	류덕기 1644-2731	www.jinsungdv.com
㈜컴픽스	송기원 02-525-5900	www.compix.co.kr
FOR-A 코리아	타노우에 히로야키 02-2637-0761	www.for-a.co.kr
㈜펀노마드	이규진 070-4942-2703	www.funomad.com
㈜비에스솔루션스	신경우 02-3661-4871	www.bssn.co.kr
㈜동양디지털	이강원 02-705-1332	www.idyd.com
㈜에스제이테크놀로지	임수정 02-3144-2671	www.esjee.co.kr
로드테크놀로지	정하영 02-2649-0195	www.road-tech.kr
㈜유원인포시스	곽호웅 02-3775-2545	www.uwin.co.kr
한국카나레㈜	이기동 02-2668-2560	www.canare.co.kr
캐논코리아㈜	박정우, 혼마토시오 02-2191-8544	kr.canon
소니코리아㈜	오쿠라 키쿠오 1588-0911	pro.sony

FIELD ISSUE

- 36 KOBETA News
방송과기술 편집부
- 40 Global Digital Terrestrial Transmission(DTT)
워크숍 개최
Now and Moving Forward of DTT
이진범 방송과기술 기자

TREND REPORT

- 44 '셀러브리티'로 살펴보는, 미디어 헤게모니 이동론
최홍규 EBS 디지털인재교육부 연구위원
- 48 MZ세대는 가고
잘파(Zalpha)세대가 온다
한영주 한국방송통신전파진흥원 연구위원

TECH & TREND

- 52 테크놀로지 리더를 위한 Media & IT
#4. 데이터베이스와 미디어
강자원 컴퓨터시스템응용기술사 / KBS MNC팀
- 58 방송 네트워크 트래픽 모니터링과 분석
조준호 KBS 미디어송출부 MNC팀
- 64 CMPS CBS Music Portal Service 개발 구축
장상원 CBS 정보시스템부 부장
- 70 EBS 기술인협회 스터디
『넷플릭스 기술 연구회』 1부
EBS 기술인협회 스터디 『넷플릭스 기술 연구회』
- 78 로켓 발사의 순간을 감동으로 담다
누리호 중계방송의 모든 것
박병화 KBS 중계기술국 영상감독

CONTENTS

VOL. 332
August, 2023



방송과기술

BROADCASTING & TECHNOLOGY
Vol. 332 2023. 8

발행처 한국방송기술인연합회
(07995) 서울시 양천구 목동동로 233 한국방송회관 10층
Tel. 02-3219-5635~42 / Fax. 02-2647-6813
www.kobeta.com / E-mail. kobeta@naver.com

발행인 이종하
편집장 김성관
편집위원 한석우 반영모 김기태 권은정 김준수 박상주 안재선 김진서 김영광 김희동 양현우
편집·취재기자 이진범
편집디자인·인쇄 P31 서울시 마포구 월드컵로 10길 9 유삼빌딩 3층 Tel. 02-3141-2760

회원사 KBS MBC SBS EBS CBS YTN kt skylife arirang BBS
FORCE MEDIA TBS OBS TBN OLS TBC G1 JIBS JTBC JTJV ubc CJB KNN
kbc NATV WBS MBN

ENTERPRISE NEWS

88 NewTek

TriCaster TC1/TC2 2023 업데이트

89 Kiloview

새로운 기능이 추가된 D350 업데이트

90 쿼텀

엔터프라이즈 백업 스토리지 포트폴리오와
빔 데이터 플랫폼 통합 제공

92 VAiTEM

2023 VAiTEM 방송장비 세미나 개최
이진범 방송과학기술 기자

96 파나소닉코리아

AW-UE160W/K PTZ 카메라 출시

106 MBC 방송시스템 소개

올드 미디어 라디오의 유튜브 적응기
김선호 MBC 라디오기술팀 사원

INTERVIEW

110 방송기술 직무 소개 '나는 이런 일을 합니다'

김전기 국방홍보원 방송기술팀 음향감독

BROAD SHARING

118 나의 취미

왼손은 거들뿐!
스트레스를 푸는 나만의 취미, 농구
권승기 SBS 네트워크기술팀

BACK TO BASIC

102 C군의 네버엔딩 스토리

인터넷에서 사용되는 여러 기술
: HTTP 1
조인준 KBS 미디어기술연구소 차장

BREWERY TOUR

122 서울의 도심 속 양조장 탐방기

삼해소주
금승훈 EBS 네트워크기술부 사원



구독 신청

- 방송과학기술 홈페이지에서 신청서를 작성해주시기 바랍니다.
- 아래의 계좌번호로 무통장 입금한 후 전화 혹은 팩스로 알려주십시오.
- 과월호 구입은 전화로 문의 바랍니다.

• 6개월 5만원 / 1년간 9만원 / 2년간 17만원
• 계좌 : 신한은행 100-030-515021
(주)월간 방송과학기술 (예금주)

• Tel. 3219-5635 / Fax. 2647-6813

월간 방송과학기술 구독회원 혜택

- '방송과학기술' 정기 구독
- 과월호 방송과학기술 PDF 열람 가능(홈페이지 회원가입 후 권한 변경 필요)
- KOBA 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
- E-mail. jnb1001@nate.com

월간 방송과학기술 홈페이지

tech.kobeta.com



KOBETA NEWS

한국방송협회

‘제60회 방송의 날’을 기념하는 표어 공모 결과 발표

한국방송협회가 제60회 방송의 날을 기념하기 위해 전 국민을 대상으로 지난 5월 15일부터 6월 9일까지 실시한 제60회 방송의 날 표어 공모 결과, ‘시대를 공유하는 방송, 세대와 공감하는 방송’이 선정됐다. 한국방송협회는 3차례에 걸쳐 내부 심사를 진행한 결과 대상 1편을 결정했으며, 접수된 표어는 총 279개에 이른다.

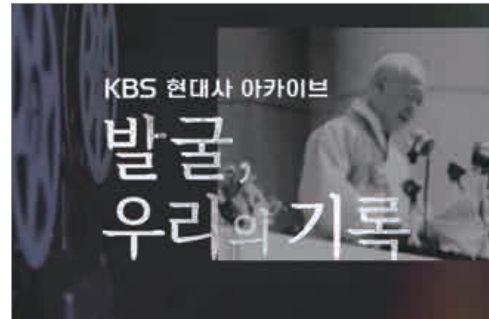
대상작인 ‘시대를 공유하는 방송, 세대와 공감하는 방송’은 시대를 반영하여 시청자와 함께 공유할 수 있는 방송을 만들어가고, 모든 세대가 함께 공감할 수 있는 방송을 만들어간다는 의미를 담고 있다.

EBS

디지털 교육 격차 해소를 위한 ‘디지털새싹’ 캠프 진행

EBS가 2023년 하반기 ‘디지털새싹’ 캠프 운영 사업 주관기관으로서, 7월 19일부터 경기도 지역 초·중·고등학생 및 다문화지원센터 학생을 대상으로 총 780명의 지원자를 모집한다. ‘디지털새싹’ 캠프는 교육부와 한국과학창의재단이 2022 개정 교육과정 도입을 앞두고 사교육에 의존하지 않고 디지털 교육 격차를 줄이기 위해 마련한 사업이며, EBS는 경기도 권역을 담당해 캠프를 진행한다. 학생들은 캠프 기간에 소프트웨어 기초 원리와 생활 속 AI 체험 실습, 프로젝트 기반 코딩 협력 학습, Chat-GPT 활용 실습, 사회문제와 연계된 AI 및 데이터 윤리 교육 등 과정을 이수하게 된다.

KBS

현대사 아카이브 <발굴, 우리의 기록>에서 역사의 장면 복원

KBS는 그동안 세계 곳곳에 보관되어 있던 우리의 현대사 자료들을 수집하고 발굴하는 ‘현대사 영상 프로젝트’를 진행하고 있다. 지난 20일에는 KBS 현대사 아카이브 <발굴, 우리의 기록>에서 6.25 전쟁 전후 격동의 시기를 기록한 영상과 음원들을 확보, 최초 공개했다. 방송에는 6.25 전쟁의 긴박한 상황 속 이승만 대통령의 라디오 연설과 김구 선생 국민장 전 과정을 담은 당시의 영상, 터만 남은 덕수궁 선원전 복원의 실마리 등 희미해지던 우리의 옛 기억을 선명하게 담은 현대사의 조각들이 공개되었다. 방송 후, 이승만 대통령의 6월 27일 대전 라디오 연설 전체 음원과 미국 CIA 일일 보고서 전문이 KBS 현대사 아카이브 홈페이지(archives.kbs.co.kr)에 공개되었다.

MBC

본격적인 폭염·장마 기간 재난방송센터 본격 가동

MBC가 본격적인 폭염·장마 기간 재난, 재해 발생 시 보다 신속하게 대응하기 위해 7월 4일부터 재난방송 전용 스튜디오를 신설했다. MBC 재난방송 전용 스튜디오는 상암MBC 사옥 보도본부 7층 뉴스룸에 위치해 재난, 재해를 주로 취재하는 사회팀 등 취재부서와 긴밀히 협의할 수 있도록 했다. MBC는 향후 재난방송 전용 스튜디오를 유튜브방송 ‘디지털 재난방송센터’로 확대해 운영할 계획이다.

MBC **‘PD가 사라졌다!’ 세계 최초 AI PD가 프로그램 직접 제작**

MBC가 세계 최초로 AI PD 연출 프로그램을 제작한다. 내년 상반기 방송 예정으로 제작되고 있는 ‘PD가 사라졌다!’는 MBC에 입사한 AI PD 엠파고가 첫 연출로 입봉하는 과정을 담은 리얼 프로그램이다. AI가 우리 일상에 보조적인 기능으로만 활용되고 있는 현실에서 벗어나, AI가 능동적으로 직접 프로그램을 직접 제작한다는 기획이다.

실제로 AI PD 엠파고는 ‘PD가 사라졌다!’ 프로그램에 참여할 참가자 공개모집에 나섰다. AI PD가 직접 작성한 참가자 모집 안내문에 따르면 ‘힘과 체력의 대표자’, ‘서바이벌 전문가’ 등 다양한 참가자를 7월 31일까지 모집한다. AI PD는 직접 캐스팅부터 연출, 진행, 영상 편집까지 프로그램 제작 전 과정을 직접 수행할 예정이다. ‘인간’ PD가 프로그램을 기획했지만, 실제 연출은 모두 ‘AI’ PD에게 맡길 예정이어서 어떤 식으로 프로그램이 진행될지 궁금증을 끌어올리고 있다.

TBS **라디오 개편 실시**

TBS 라디오는 지난 7월 24일 여름맞이 개편을 실시하였다. TBS FM은 ‘FM 최초 시도하는 PD와 DJ를 동시에 진행하는(PDJ) ‘아췌, 조은영입니다’, 오전 11시에 올드팝을 즐길 수 있는 ‘POPs 11 황원찬입니다’, ‘김혜지의 뮤직아워’ 등이 신설되었다. eFM의 ‘MIXTAPE 1013’, ‘K-POP Fiesta’ 등도 새롭게 론칭되었고, 출퇴근 및 낮 시간대 프로그램 경쟁력을 향상하고 PD에게 일부 시간대의 진행을 맡김으로써 TBS만의 개성 있는 프로그램을 제작을 기대할 수 있게 되었다. eFM의 경우 수중계 프로그램의 증가 등 제작환경 변화를 통해 재제작 프로그램 비율을 경감하여 더욱 다양한 프로그램을 청취가 가능해졌다.

한편, 방송기술본부는 광주영어방송에서 방송되는 ‘K-POP Fiesta’를 TBS로 수중계 방송을 위하여 라우

터 및 192K 직결연결로 라디오 주조정실과 부조정실 간 시스템 구성을 실시하였다. 이로써 TBS eFM에서도 더욱 많은 지역 영어방송국 프로그램의 청취가 가능하게 되었다.

KOBETA NEWS

아
리
랑
국
제
방
송

해외 케이뮤직 전용 글로벌 OTT 채널 론칭

아리랑TV가 스마트TV에서 무료로 시청할 수 있는 'LG 채널'에 '심플리 케이팝 콘투어', '아임 라이브' 등을 비롯한 음악 콘텐츠로 편성된 FAST 채널을 지난 7월 10일 론칭했다.

아리랑TV의 케이뮤직 전용 채널은 K-pop, 인디음악, 트로트까지 다양한 장르의 음악 콘텐츠로 구성되어 있으며, 영어권 국가인 영국과 호주를 비롯하여 독일, 프랑스, 브라질, 멕시코, 칠레 등의 유럽과 중남미 지역에서 방송을 개시했다. 이번 론칭은 K-pop에 대한 전 세계 시청자의 관심과 요청으로 인해 이루어진 것으로 한국 대중음악을 100% 영어로 제작하는 아리랑TV의 콘텐츠가 있기에 가능했다.

'FAST(Free Ad-supported Streaming TV)'는 광고 기반 무료 스트리밍 TV 서비스로, 시청자들이 별도의 가입과 구독료 없이 원하는 장르의 콘텐츠를 실시간으로 시청할 수 있는 차세대 OTT 서비스이다. FAST 시장은 최근 5년간 북미와 유럽을 중심으로 급격히 성장했으며 2027년까지 15조 원으로 성장할 전망이다. FAST 채널은 특정 업체(삼성, LG 등)의 TV만 있으면 별도의 가입이나 요금제 없이 시청할 수 있는 무료 OTT 채널이다. 그중 'LG 채널'은 글로벌 FAST 플랫폼으로서 현재 29개국 4,800만 이상의 가입자를 보유하고 있다.

SBS

하반기 조회에서 2023년 상반기 작품상 등 시상식 진행

SBS의 2023년 하반기 조회가 7월 3일 목동 본사 13층 SBS 홀에서 개최되었다. 박정훈 사장은 얼마 전 예능본부 본사가 결정된 사안에 대해 "스튜디오 출범은 지상파가 가지고 있는 각종 규제를 돌파하기 위한 전략적 선택으로, 지상파의 발목을 잡는 각종 규제에서 벗어나 스튜디오를 통해 맘껏 꿈을 펼치기 위한 결정"이라고 전했다.

이어 박 사장은 "기업을 성장시키기 위해서는 '자본력'과 자본력보다 더 중요한 '휴먼 파워', 그리고 '브랜드 파워'가 필요하다. 자본력이 있어도 브랜드 파워가 뒷받침되지 못한다면 앞으로 성장할 수 없다. 서로 맞물려서 돌아가는 시계처럼 이 세 가지 요소가 엇박자 없이 정확하게 돌아가야 한다. 스튜디오는 이 점을 염두에 두고, 과거에 했던 생각과 자세에서 벗어나 완전히 다른 메커니즘으로 운영해야 한다"라고 당부했다. 이에 앞서 2023년 상반기 작품상 등 시상식이 진행되었고, '2023 상반기 비전실천상'에 강동민 미디어기술기획팀 매니저가 선정되었다.



텔레비전 수신료 분리 징수 내용의 방송법 시행령 개정안 공포·시행

대통령실이 지난 6월 5일 TV 수신료 전기요금 분리 징수 권고안을 내놓은 지 한 달 만인 지난 7월 5일, 방송통신위원회가 TV 수신료 전기요금 분리 징수를 골자로 한 방송법 시행령 개정령안을 의결했다. 이어 지난 7월 11일 국무회의에서 관련 내용의 방송법 시행령 개정안이 의결되었고, 대통령의 재가를 거쳐 7월 12일 공포 및 시행되었다.

올해 3월 대통령실의 온라인 국민제안을 시작으로, 시행령 개정 절차가 진행된 지 약 넉 달 만으로, 김의철 KBS 사장은 12일 호소문을 통해 “공영방송 KBS의 존재 가치를 국민들께 충분히 증명하지 못한 사실에 대해 용서를 먼저 구하고, 공정성과 경영 효율화에 대해 부족한 부분에 대해 제도적 보완이 필요하다”라고 전했다. 아울러 분리징수에 대해 “수신료 징수에 천문학적 비용이 드는 점, 국민들이 수신료를 전기요금과 별도로 내야 하는 번거로움 등의 현실적인 문제로 어느 누구에게도 도움이 되는 제도가 아니다”라고 강조했다. KBS는 헌법재판소에 입법예고 등에 관한 가처분 신청과 헌법소원에 이어 수신료 분리징수를 강제한 방송법 시행령 43조2항이 헌법에 위배된다는 내용을 담아 헌법소원을 제출했다. 헌법재판소의 판결이 나올 때까지 KBS는 조속히 한국전력과 협의를 진행할 것을 약속했다. 아울러 수신료를 재원으로 하는 KBS와 EBS는 비상경영 체제에 돌입 하였고, 방송제작 축소와 기존 및 신규 사업을 최소화하는 등의 대책을 강구하고 있다.

방 송 기 술 교 육 원

‘방송 및 미디어 기술 트렌드’ 교육 진행

방송기술교육원이 ‘방송 및 미디어 기술 트렌드’에 대한 교육을 8월 1일부터 3일간 한국방송회관 10층 방송기술교육원 강의실에서 실시한다. 교육대상은 지상파 방송기술인으로 한정되며, 교육은 무료로 진행된다. 교육 내용으로는 라디오 트렌드 및 UHD HDR에 대한 이해, AI 이해와 활용, 메타버스 플랫폼 이해, 숏폼 트렌드 전략, 차세대 IP 비디오 전송기술인 NDI와 SRT의 소개 등이다.

일정	시간	강사	교육 내용
1일차 8/1 (화)	13:40~14:00	방송기술교육원	• 교육사업, 일정 및 공지사항 안내
	14:00~16:00	민경중 한국외국어대학교 교수	• 라디오는 미래 자동차에서 여전히 살아있을까? - 라디오 트렌드/라디오의 미래/CES 2023
	16:00~18:00	강규원 KBS 멀티플랫폼편성국 팀장	<UHD HDR의 제작 사례> • UHD HDR 베이스 • KBS UHD HDR 제작 사례
2일차 8/2 (수)	10:00~12:00	이윤재 KBS 미디어기술연구소 팀장	<생성형 AI와 미디어제작> • AI arms race • Zero to one 문제
	13:30~15:30	오준식 EBS 디지털교육서비스부 과장	• 자연어 처리 기술과 ChatGPT • Generative AI와 동향
	15:30~17:30	서영우 KBS 미디어기술연구소 부장	<AI를 적용한 차세대 재난 방송기술> • 차세대 방송과 재난방송 기술 소개 • AI와 재난경보방송의 미래
3일차 8/3 (목)	10:00~12:00	김지윤 뉴스 대표	<숏폼 트렌드를 활용한 디지털 미디어 전략> • 숏폼의 이해 : 메타버스 관점에서 • 디지털 미디어 전략에서의 숏폼
	13:30~15:30	이광희 (주)디브이네스트 대표	• IP 기술의 이해 • 전송 프로토콜 & 제작 프로토콜
	15:30~17:30	채수영 EBS 디지털인재교육부 수석	• 메타버스에 대한 이해 • 새로운 교육의 미래
	17:30~17:40	방송기술교육원	• 설문조사 및 종료

Global Digital Terrestrial Transmission (DTT) 워크숍 개최

Now and Moving Forward of DTT

글. 이진범 방송과기술 기자

차세대 디지털 방송
선도 위한
국제 워크숍 개최

전 세계 방송통신기술 전문가들이 한자리에 모였다. ETRI/KMOU(한국해양대)/KBS/RRA(국립전파연구원)/ATSC의 주최로 지난 7월 19일부터 3일간 부산 신라스테이 호텔에서 Global Digital Terrestrial Transmission(이하 DTT) 워크숍이 개최되었다.

과학기술정보통신부의 '지상파 UHD 방송 관련 기술개발' 사업의 지원으로 개최된 이번 워크숍은 국내외 방송통신 전문가들이 대거 참여하여 글로벌 DTT 기술의 현황과 전망에 대해 논의하며 상호 협력을 위한 교류와 소통의 장으로 기획되었다. 그동안 NAB Show, KOBA, IBC와 같은 방송장비 전시회에서 포럼과 컨퍼런스를 통해 이어지던 교류가 한 자리에서 3일간 열리는 워크숍을 통해 세계 각국의 지상파 전송 기술에 대한 이해와 전망에 대해 함께 공유하며, 토론할 수 있게 된 것이다. 특히 지상파 UHD 방송의 전송 표준인 ATSC 3.0의 국내외 현황과 개발, 검토되고 있는 관련 기술 및 서비스에 대한 발표는 ATSC 표준의 현재, 그리고 미래를 가늠해 볼 수 있는 시간이 되었다.

워크숍에는 국내외 관련 전문가 130여 명 이상이 참석하여 소속 기관 및 회사에서 연구되고 있는 성과와 필드테스트 등의 결과를 공유하였으며, 국내에서는 ETRI를 중심으로 KBS, MBC, SBS의 방송 3사와 삼성, LG 등 가전사, LGU+, 클레버로직, 아고스, 로아시스, 디지털, 마루이엔지 등의 장비제조 업체가 참석하였다. 또한 RRA, IITP, TTA, RAPA 등의 정부 산하 기관에서 참석하였으며, 한국해양대, 전남대, 명지대, 연세대, 남서울대에서도 참여하였고, 한국방송기술인연합회(KOBETA)는 국내 방송기술인을 대표하여 초대되었다.

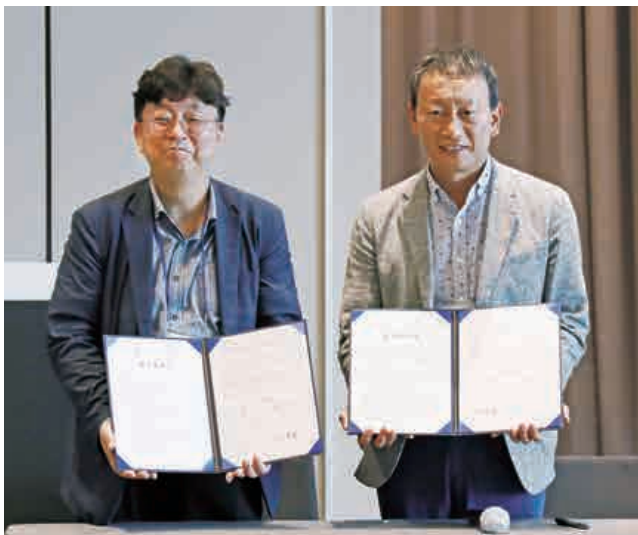




국외에서는 미국의 ATSC, NAB, HPE(Hewlett Packard Enterprise), SBG(Sinclair Broadcast Group), Pearl 방송그룹과 캐나다의 CRC(Communication Research Center), B2C(Broadcasting-Broadband Center) Lab, 인도의 Saankhya Labs, 일본의 NHK, 중국의 NERC-DTV, 독일의 Fraunhofer IIS/HHI, 브라질의 TV Globo, IEEE BTS(Broadcasting Technology Society) 등 세계 각국의 방송통신 전문 기관, 전문가들이 참여하였다.

워크숍의 시작 전, KBS, ETRI, KOBETA, KMOU, ATSC의 개회사 및 축사가 있었다. 김병국 KBS 기술본부장은 “KBS는 시청자들의 기대에 부응하고, 그 역할을 다하고자 고품질 UHD 다채널 서비스를 위해 ATSC 3.0 MIMO 표준 기술을 활용할 예정이다.”라고 밝히며, 기술개발을 위해 KBS를 비롯한 국내의 연구진의 노력과 가전사의 협조를 부탁했다.

또한, KBS와 한국해양대는 ATSC 3.0 지상파방송망과 해상무선통신망 연계 방송시스템 개발을 위한 업무협약을 체결했다. 협약에 따라 양 기관은 자원과 역량을 동원, ATSC 3.0 지상파방송과 해상무선통신망 연계 해사 서비스 및 송수신시스템 개발, 테스트베드 구축 등을 위해 협력 체계를 조성한다. 구체적인 협력 분야로는 △ 지상파 방송망과 해상 무선통신망 연계 핵심기술 개발 공동연구 추진 △ 지상파 방송망과 해상 무선통신망을 연계한 테스트베드 실험국 구축 △ 지상파방송 및 해상 무선통신 분야 인력 양성을 위한 인적 교류 △ 각 기관이 보유한 지상파방송 및 해상 무선통신 분야 인프라 및 국내·외 네트워크 상호 공유 등이 있다.



김병국 KBS 기술본부장과 서동환 한국해양대 산학협력단장



ATSC의 의장,
Madeleine Noland



NAB의 부사장 & CTO,
Sam Maheny



SBG의 스펙트럼 공학 분야 부사장,
Louis Libin



Saankhya Labs의 방송시스템 분야 상무이사,
Raghu Ravindran

워크숍 주요 세션에서 소개된 기술과 국내외 현황

ATSC 3.0 방식은 지상파 방송망을 통해 데이터 전송이 가능하고, 통신망을 활용해 맞춤형 광고 및 고정밀 위치정보 등 방송·통신 융합 서비스를 지원하는 시스템이다. 현재 우리나라와 미국, 캐나다 등이 채택하고 있으며, ATSC 3.0을 활용한 다양한 서비스가 국내외에서 연구개발되고 있고, 실험 및 시범방송을 거쳐 상용 서비스에 들어갈 예정이다. 이러한 전망을 근거로 하는 주요 기술의 설명과 관련 기술 동향 및 해외의 ATSC 3.0 도입 경과 등에 대한 내용이 주로 워크숍에서 공유되었다.

워크숍 첫날에는 'ATSC 3.0부터 D2M(Direct to Mobile), D2V(Direct to Vehicle)까지의 역사', 'ATSC 3.0 방송기술의 현재와 미래' 세션에서 국내 SFN 적용 결과를 비롯한 미국의 상황 등과 D2M, D2V, MATV(Master Antenna TV) 등의 관련 기술개발 결과가 소개되었다. 둘째 날에는 'DTT 신기술'과 'DTT 응용기술' 세션을 통해 MIMO(Multiple-Input and Multiple-Output), 채널 본딩, ITCN(Inter-Tower Communications Network), 5G-Broadcasting, VVC(Versatile Video Coding), MPEG-H Audio, RTK(Real-Time Kinematic) 서비스 등에 대한 소개와 경과에 대해 설명되었다. 또한, ATSC 3.0의 다양한 영역에서의 활용 현황과 각 기업/그룹의 ATSC 3.0 도입 현황에 대해서 발표되었다. 셋째 날에는 '글로벌 DTT 현황' 세션으로 인도와 중국, 브라질, 캐나다, 일본 등의 DTT 상황에 관한 소개가 있었다.



ETRI & MBC의 ATSC 3.0 응용기술 데모

워크숍과 함께 기술 데모가 진행되었다. ETRI가 개발한 차세대 디지털 방송통신 분야의 핵심원천기술로 △ ATSC 3.0 지원 MIMO 전송시스템, △ 시분할 기반 ATSC 3.0/5G-MBMS(Multimedia Broadcast and Multicast Service) 융합 송수신시스템, △ ATSC 3.0 및 ATSC 1.0 기반 통합공시청 시스템, △ 방송망과 통신망을 연동한 8K SHVC(Scalable HEVC) 전송시스템을 비롯해 MBC의 RTK 서비스, Fraunhofer의 MPEG-H Audio에 대한 전시 및 설명을 들어볼 수 있었다.

ATSC 3.0 지원 MIMO 전송시스템은 송수신기에서 각각 두 개의 안테나를 사용하여 신호를 전송하는 기술로 별도의 주파수 자원 추가 없이 채널의 전송 용량을 2배 증가시키는 기술이다. 기존의 단일 수신 안테나 TV에 대한 서비스 제공과 동시에, MIMO 수신 안테나 TV에서는 향상된 품질의 서비스를 제공할 수 있는 장점이 있다.

5G-MBMS 융합 송수신시스템은 하나의 주파수 채널 내에서 방송표준인 ATSC 3.0과 이동통신 표준인 5G-MBMS를 동시에 송·수신하는 기술이다.

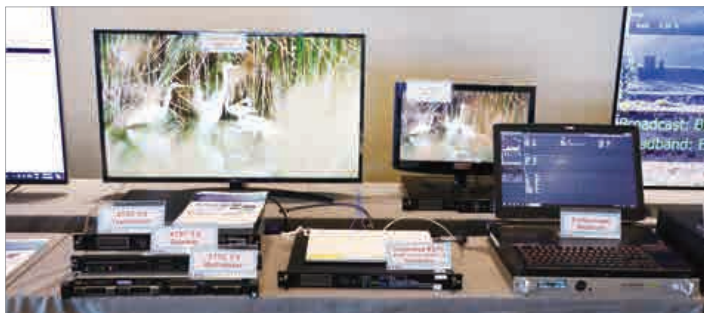


ATSC 3.0 지원 MIMO 전송시스템



ATSC 3.0 & 5G MBMS 융합 송수신시스템

ATSC 3.0 및 ATSC 1.0 기반 통합공시청 시스템은 UHD 방송 신호를 HD 방송 신호로 바꾸어 UHDTV 사용 가구는 물론, 기존의 HDTV를 사용하는 가구에서도 UHD 방송 시청을 가능하게 해주는 시스템이다. **8K SHVC 전송시스템**은 8K UHD 영상을 스케일러블 코덱 기반으로 실시간 인코딩하여 송수신하는 기술로, 수신기 환경에 따라 8K 또는 4K UHD 서비스를 가변적으로 제공 가능한 솔루션이다.



ATSC 3.0/1.0 기반 통합공시청 시스템



8K SHVC 전송시스템



MBC RTK 수신 디바이스들, 우측의 두 제품이 드론에 장착된다

MBC RTK는 전국 단위의 GNSS(위성측위시스템) 기준국 인프라를 갖추고, RTK 중앙 제어 시스템을 통해 DMB 또는 이동통신망을 활용한 보정 정보를 제공하는 서비스로, MBC의 정밀측위 서비스 공식 브랜드이다. 

‘셀러브리티’로 살펴보는, 미디어 헤게모니 이동론¹⁾

글. 최홍규 EBS 디지털인재교육부 연구위원 / 미디어학 박사

만일, 매우 빠르게 변화하는 미디어 산업의 정황을 설명하는 과정에서, “인터넷으로 미디어 산업이 많이 바뀌었다.”라고 표현한다면 이는 이제 구시대적인 표현에 불과하다. ‘인터넷’은 90년대 후반부터 2000년 초반까지 미디어 산업의 급변을 설명할 때 자주 등장했던 키워드이지, 현재 시점에서 ‘인터넷’ 때문에 미디어 산업이 빠르게 변화하고 있다고 말하는 사람은 드물다.

그럼, 오늘날 미디어 산업을 설명할 때 주로 활용할 수 있는 키워드는 무엇일까? ‘OTT(Over The Top)’, 그리고 그 대표적인 서비스인 ‘넷플릭스(Netflix)’가 있겠다. ‘동영상’, 그리고 그 대표적인 서비스로 ‘유튜브(YouTube)’도 중요한 키워드다. 또 하나를 꼽자면, ‘SNS(Social Network Service)’, 그리고 그 대표적인 서비스로 ‘인스타그램(Instagram)’이 있다.

필자는 평소 SNS가 미디어 산업에 끼친 영향이 상당하다는 말을 많이 자주 들어왔는데, 그 이유에 대해서는 완벽히 수긍하기 어려웠다. SNS는 사람들을 연결해주

는 플랫폼으로서 미디어 콘텐츠의 유통력에 우위를 점할 수 있다는 장점은 명확히 보였지만, 미디어를 공부하는 사람으로서 이것이 장기적으로 미디어 산업 전반을 어디로 어떻게 이동시킬지에 대해 머리에 그려지지 않았다.

하지만 최근 넷플릭스에서 공개한 콘텐츠 셀러브리티(Celebrity)를 보고선, 미디어 산업의 정황이 어떠한 원리로 변화하고 있고 이 변화의 원인을 설명하는데 ‘SNS’, ‘인스타그램’과 같은 키워드가 왜 중요한지 알게 되었다. 여주인공 ‘서아리’가 인스타그램 셀러브리티가 되는 과정을 담은 콘텐츠를 통해 미디어 산업의 거대한 정황적 변화를 더욱 체감하게 된 것이다.

게시물 1,327 팔로워 1.3M 팔로잉 521

서아리
인플루언서

1. 본 원고 내 사진은 넷플릭스 코리아 공식 유튜브 채널(www.youtube.com/@NetflixKorea)을 출처로 합니다.



화려하지 않아도 승자가 될 수 있는 그 공간으로

미디어 산업이 급변했다는 정황적 증거 중 하나로, 사람들은 지상파 방송의 쇠락을 얘기한다. 그럼 지상파 방송은 왜 쇠락했나? 기술과 서비스의 변화, 그에 따른 시장 질서 재편, 이용자 생활패턴의 변화 같은. 그런 복잡한 설명보다 명쾌한 이유가 있다. 바로, ‘수수함’이라는 것이 콘텐츠로서 가치를 인정받기 시작했다는 점이다.

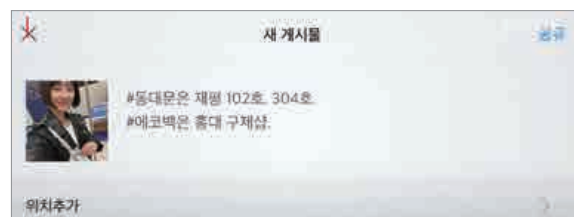
지상파는 대체로 화려했다.

화려한 캐릭터, 화려한 의상, 화려한 조명. 그리고 이로써 얻게 되는 화려한 인기와 명성... 이러한 요소들이 대체로 지상파 방송 콘텐츠의 분위기이자 성과로 표출되는 것들이었다. 화려함이다. 지상파 방송에서는 연기자 한 명이 제아무리 대단한 개성을 지녔다고 하더라도 지상파 문법에 맞춰 화려한 스타의 이미지를 갖춰야 스타의 대접을 받을 수 있었다. 지상파 방송에서의 스타는 외모만 화려할 뿐만 아니라, 성격이나 사생활도 스타의 공식을 습득한 사람만이 스타로서 자격을 갖추게 된 것이다.

전반적으로 SNS에서는, 특히 인스타그램에서는. 이러한 공식이 깨졌다. 방송에서 꾸며진 이미지로 활동하는 연예인에게만 스타의 기회가 주어지는 것이 아니라, 일반인들 사이에서 입소문이 난 인플루언서에게도 기회는 무궁무진하게 열려 있다. 셀러브리티의 주인공 서아리의

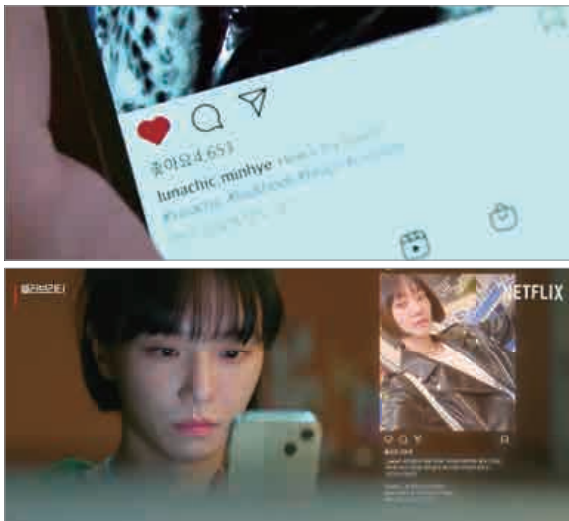
모습은 스타의 일상이나 스타의 꾸며진 이미지와 거리가 있었지만, SNS의 팔로워들은 그녀의 일거수일투족에 주목하며 그녀를 스타로 만들어주었다.

극 중에서 서아리의 모습을 볼 때, 스타의 모습처럼 꾸며진 것이었다면 대중이 저만큼 열광할 수 있었을까 싶을 정도다. 동대문에서 산 옷이나 액세서리로 단장하거나 홍대 구제샵에서 구매한 에코백으로 멋을 부린다. 그럼에도 사람들은 서아리의 특별함에 열광하며 그녀에게 스타의 지위를 부여한다. 지상파에서는 일반인의 지위가 가두게 했을 ‘수수함’이라는 요소가 오늘날의 SNS에서는 스타로서의 요소로 작용하게 된 것이다.



연결성, 그것이 헤게모니를 얻는 열쇠

다시, 지상파 방송의 쇠락은 근본적으로 어디에서 비롯되었을까? 이 해답을 찾으려면 지금의 미디어 환경을 이해할 수 있는데, 필자는 지상파 방송 쇠락의 근본적 원인을 ‘시청자 간의 단절’에서 찾는다.



SNS라는 미디어 플랫폼을 이용하는 이용자는 서로 간에 연결되어 있다. 인스타그램에서 공유된 콘텐츠는 플랫폼의 평가를 받는 것이 아니라 이용자의 평가를 받게 된다. 연결된 이용자 간에 서로 콘텐츠를 공유하는데 그치지 않고 마음대로 평가하고 공유하며 수정하고 확대 재생산한다. 이러한 이용자 간의 연결성은 콘텐츠를 더욱 풍요롭게 만들고 새롭게 생산될 콘텐츠를 예상케 한다. 하나의 콘텐츠가 등장하면, 발 빠르게 ‘연결된 이용자’들이 평가를 하고 현시점에 어떠한 콘텐츠가 필요한지 의견을 쏟아내기 때문이다.

인스타그램은 이러한 SNS적 연결성에 더해, ‘등급화된 이용자 연결성’을 더했다. 인스타그램에서는 수많은 팔로워를 지닌 유명인(셀러브리티) 수준의 이용자에서부터 이제 막 이용을 시작한 신규 이용자까지 이용자들이 등급화되어 있는데, 이들 등급화된 이용자 간 연결성으로 인해 콘텐츠는 더욱 세분화한 평가를 받게 되는 것이다. 셀러브리티의 서아리는 극 중에서 팔로워 숫자를 늘린 비결로, 유명인과 연결성을 언급했다. 바로 서아리가 유명인과 팔로잉/팔로워 관계를 맺게 되면서 서아리가 게시한 인스타그램 콘텐츠는 재평가의 기회를 맞게 된 것이다. 이때부터, 더 많은 사람이 서아리에 열광하며 팬을 자처하게 되는 현상을 낳게 된다. 연결성, 특히 유명인과의 연결성은 서아리의 미디어 콘텐츠에 더 세련되고 값진 가치를 부여하게 된 것이다.

무모함의 정도를 통해 승부가 결정되는 전쟁터

방송법과 방송심의 기준을 준용해야 하는 기존의 전통적인 미디어 제작 방식은 시청자를 차츰 외면하게 만들었다. 가뜩이나 볼 것이 풍성한 시대에는 ‘독창성’이라는 것이 ‘특별함’이나 ‘특이함’의 성질을 넘어서 ‘실험성’이라는 요소를 갖춰야 하는데, 전통적인 영상 미디어 중에서도 특히 방송 영역에서는 실험적 콘텐츠를 시도하기 어려웠다.





셀러브리티에서 서아리는 극 중에서 사망한 것으로 대중에게 인식되다가, 갑자기 라이브 방송(라방)을 통해 활동을 재개하는데 이러한 설정은 기존의 전통적인 미디어에서는 실험적인 것에 더해 무모한 시도로 보인다. 대중에게 죽은 것으로 알려진 연예인이 갑자기 자기 마음대로 라이브 방송을 켜고 방송을 한다? 이러한 콘텐츠가 방송용으로 전파를 타게 하려면, 아마도 제도적으로 수십 단계의 해결 과정을 거치고 보수적인 조직의 의사결정 절차를 확보해야 할 것이다.

SNS에서는 그렇지 않다. 실험적이고 무모한 시도가 언제나 찬사를 받고 새롭고 혁신적인 콘텐츠가 인기를 끈다. SNS에서 어설프게 평범한 수준의 콘텐츠보다 확실하게 밋밋한 맛을 내는 콘텐츠가 더 주목을 받는 이유는 모든 콘텐츠의 목표가 실험적이고 무모한 도전을 전제로 하고 있기 때문이다. SNS에서 생산되는 모든 콘텐츠의 특별함과 특이함은 바로 이렇게 내재화되고, 이는 제

도에 묶여있는 전통적인 미디어가 감히 따라 하지 못하는 것이 되어 버렸다.

미디어의 지형이 급변하고 있다고 느끼는 것은, 이를 체감하는 이용자의 관점에서 그렇다. 마치 전통적인 미디어에 헤게모니라는 것이 존재했었다 느껴질 정도로 전통적인 미디어의 힘은 더욱 약해지고 있다. 그렇게 미디어 헤게모니가 이동하는 동안, 우리는 어려운 미디어 산업분석과 그에 따른 수학적 해석을 통해서만 그 이유를 찾고 있었던 것이 아닐까 싶다.

헤게모니가 이동하는 쪽을 바라보면서 그쪽에서 어떠한 일이 벌어지고 있는지, 과연 어떠한 힘과 요소들이 헤게모니를 이동하도록 했는지, 보다 파편화되고 미시적인 차원의 분석들에 인색했던 것이 아닐까 싶다. 셀러브리티 시청 후 미디어를 공부하는 사람으로서 느낀 점은 바로 이런 것이다. 📺

MZ세대는 가고 잘파(Zalpha)세대가 온다

글. 한영주 한국방송통신전파진흥원 연구위원 / 언론정보학 박사

우리는 수많은 미디어와 콘텐츠가 범람하는 시대를 살아가고 있다. 하지만 미디어 트렌드는 이용자들의 마음을 깊숙이 파고드는 강력한 힘을 가졌다. 대부분의 미디어 트렌드는 젊은 세대를 중심으로 형성해왔고, 특히 유튜브, 페이스북, 트위터, 인스타그램, 틱톡과 같은 사회적 관계망 유형의 소셜 미디어에서는 젊은 세대의 문법이 콘텐츠에 녹아들며 이용자 사이에서 수차례에 걸쳐 공유와 확산, 그리고 재생산을 반복

하며 퍼져나간다. 이 과정에서 유사한 속성이나 패턴이 형성되며 많은 미디어 이용자의 관심을 얻기 시작하면 비로소 트렌드로 떠오르게 된다. 이후 트렌드는 각종 온라인 광고와 마케팅에 활용되며 메가 트렌드로 발전하고 모든 세대로 확산하게 된다. 이처럼 미디어 트렌드의 생성과 확산은 젊은 이용자의 관심과 그들의 능동적인 참여가 결정적인 역할을 해왔다. 최근까지는 1980년대 중반 이후부터 1990년대 중반 사이

에 출생한 MZ세대가 젊은 이용자를 대표하며 미디어 트렌드를 주도해왔다. 모든 미디어 전략이 MZ세대의 취향과 가치를 반영하며 그들의 관심을 끌기 위해 새롭고 이색적인 소재로 재미를 추구해왔다. 이제야 MZ세대에 익숙해졌건만, 미디어 트렌드를 이끌어갈 다음 주역으로 잘파(Zalpha)세대가 거론되며 또 다른 변화를 앞두고 있다.

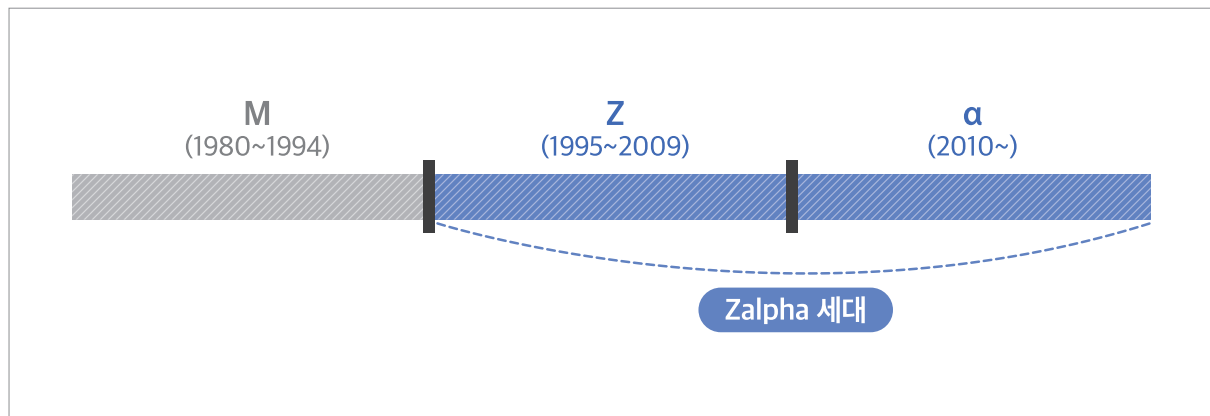


그림 1. 세대분류와 잘파세대 / 출처 : 나스미디어 (2023. 6)

잘파세대의 등장

미디어 트렌드의 중심이 MZ세대에서 잘파세대로 옮겨가고 있다. MZ세대는 미디어 트렌드를 비롯한 각종 트렌드를 이끌며 핵심적인 역할을 해왔는데, 이제 잘파세대와 세대교체를 준비하고 있다. 올해 초, 처음으로 인터넷 검색 키워드로 잘파세대가 등장했고, 이후 언급량이 증가하며 새로운 마케팅 대상으로 주목받고 있다. 잘파세대에 대한 관심은 인터넷 검색량 추이와 뉴스 보도 추이를 통해 어느 정도 가늠해 볼 수 있다. 먼저 인터넷 검색 추이는 2022년 7월부터 2023년 6월까지 네이버에서 잘파세대라는

키워드의 검색량 추이를 살펴보았다. 그 결과, 올해 2월(4주)부터 검색량이 증가하기 시작했고, 5월(4주)에는 검색량이 다른 주에 비해 가장 많은 것으로 나타났다. 또한 잘파세대와 관련된 뉴스 보도 추이는 한국언론진흥재단의 빅인즈를 이용해서 2022년 7월부터 2023년 6월까지 검색한 결과, 2023년부터 뉴스에서 잘파세대라는 용어가 언급되기 시작했고, 뉴스보도는 총 52건으로 집계되었다. 구체적으로 잘파세대에 대한 뉴스는 2월에 처음으로 보도되었고, 4월에는 보도량이 늘어난 것을 확인할 수 있었다.

잘파세대, 누가 이 용어를 만들었는지 정확히 알 수는 없지만, 미국 액세서리 회사 클레어스(Claire's)의 최고 마케팅 책임자 크리스틴 패트릭(Kristin Patrick)이 10대 고객들을 잘파세대라고 표현하면서 대중적으로 알려지기 시작했다. 아직 잘파세대라는 용어는 낯설고 생소할지 모르지만, 이미 우리는 그들이 누군지 잘 알고 있다. 다만 지금까지 그들에 대해 크게 관심을 두지 않았을 뿐이다.

잘파세대는 1990년대 중반 이후부터 2000년대 후반에 태어난 Z세대와 2010년 이후에 출생한 알파세대를 결합한 세대 간의 조합을 의미한다. 즉 MZ세대에서 Z세대를 따로 분리해서 알파세대와 조합하여 잘파세대라는 새로운 세대 조합을 만들어 낸 것이다. 사실 잘파세대의 등장은 미디어 트렌드의 견인차로서 MZ세대의 역할이 임계점에 도달했다는 것을 의미한다. 세월 앞에 장사 없다고 했던가? 그동안 미디어 이용과 방향을 주도해 온 MZ세대도 세월이 흐르자 더 이상 젊은 이용자를 대표하기가 어려워진 것이다. 그래서 젊은 이용자를 대표할 새로운 대상으로 잘파세대가 부상하게 되었다.

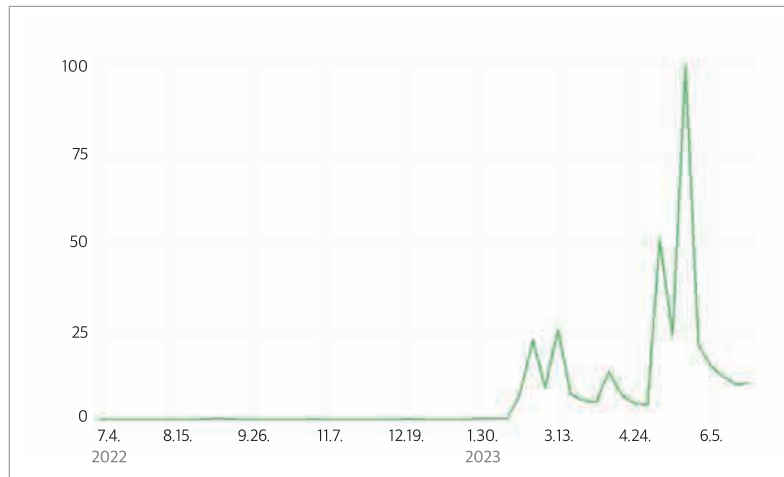


그림 2. 잘파세대 인터넷 검색량 / 출처 : 네이버 데이터랩 검색 (기간 : 2022. 7 ~ 2023. 6)

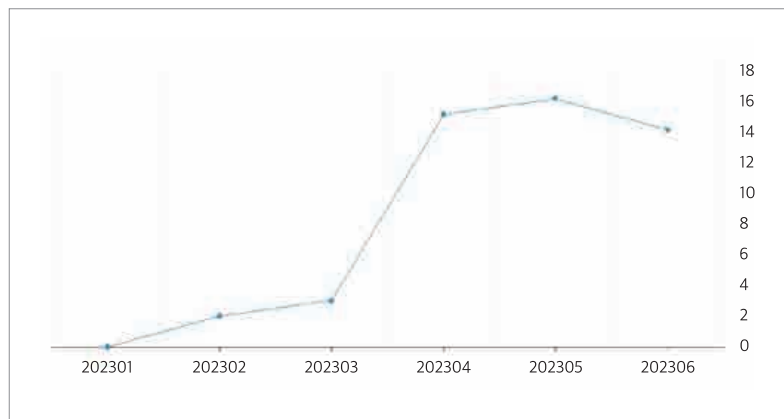


그림 3. 잘파세대 뉴스보도 추이 / 출처 : 빅인즈 (기간 : 2022. 7 ~ 2023. 6)

잘파세대의 특성

잘파세대는 스마트폰이 등장한 이후에 태어나서 모바일 환경에 익숙하고, 또 능숙하게 활용할 줄 안다. 그들은 어린 시절부터 스마트폰을 비롯한 각종 디지털 미디어를 접하며 자라온 디지털 원주민(Digital native)이다. 그래서 다른 세대와 비교할 때, 잘파세대는 최신 기술을 저항감 없이 빠르게 받아들이는 디지털

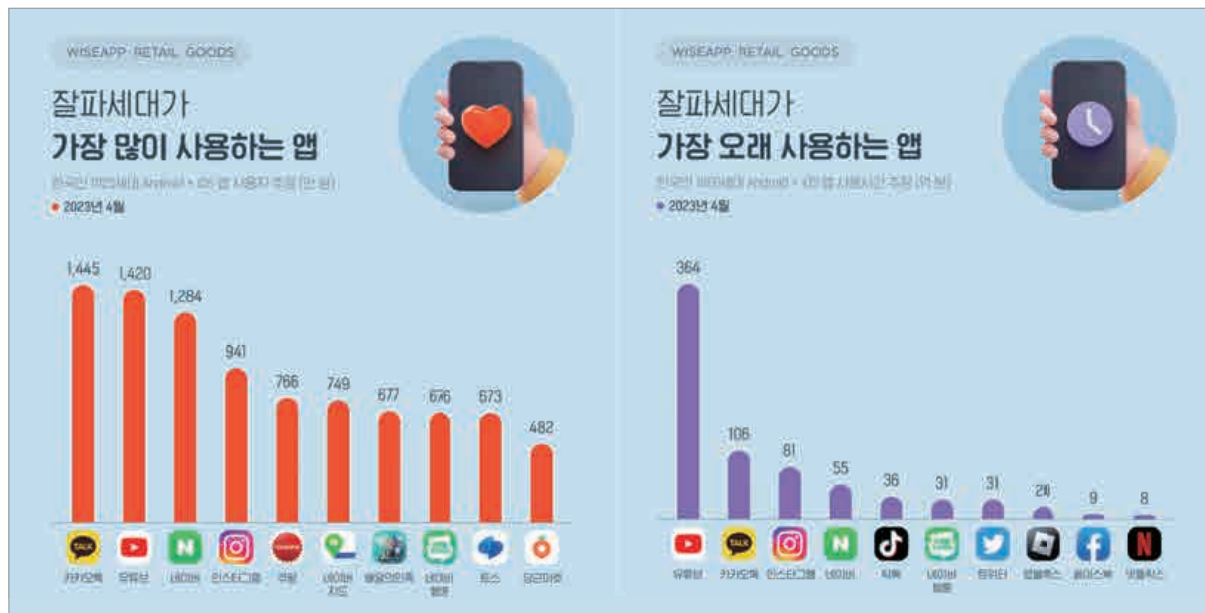


그림 4. 잘파세대 미디어 이용 / 출처 : 와이즈앱(2023. 5. 9)

털 친화적인 특성을 보인다. 더 나아가 잘파세대에게 오프라인과 온라인, 아날로그와 디지털의 경계는 중요하지 않고, 또 특별히 구분할 필요도 없다. 따라서 잘파세대는 현실과 인터넷의 가상을 넘나드는 이른바 하이브리드(hybrid) 세대라고 표현할 수 있다. 잘파세대를 하이브리드 세대라고 할 수 있는 또 다른 이유는 기성세대의 추억 속에 존재하는 아날로그 미디어가 잘파세대에게 새롭고 독특한 감성 미디어로 받아들여지기 때문이다.

잘파세대는 다른 세대와 비교할 때 기술 기반 미디어 환경에서 적응 능력이 매우 뛰어난 편이다. 그들은 대부분이 밀레니얼 세대의 자녀들로서 디지털 지식, 사회적 선량함, 의지력, 경제적 탄력성과 같은 특성을 보이며 기술에 정통한 부모와 주변 환경에서 자연스럽게 디지털에 대해 배우며 성장했다. 즉 잘파세대는

학교 공부를 비롯하여 일상생활에서 사소한 일부터 중요한 일까지 디지털 기기가 필요한 세상에서 항상 인터넷에 연결된 상태로 자란 것이다. 그들은 자연스럽게 고도화된 기술과 서비스를 접하며 성장했다고 할 수 있다. 특히 연령이 낮은 알파세대는 메타버스, AR, AI 등 새로운 첨단 기술이 적용된 서비스를 실생활에서 끊임없이 이용하면서 융복합 디지털 미디어를 자연스럽게 받아들였다.

이전 MZ세대에서 특히 밀레니얼 세대도 온라인을 잘 활용했지만, 그들은 필요에 따라 학습과 체험을 통해 지식을 체득했을 뿐, 진정한 디지털 네이티브라고 할 수 없다. 오히려 밀레니얼 세대는 아날로그 시절부터 디지털 전환을 거쳐 지금의 가상융합 환경에 이르기까지 시대 변화에 따라 스스로 혁신해 온 디지털 트랜스퍼러(Digital transferer)

라고 볼 수 있다. 그러므로 밀레니얼세대는 새로운 기술이 등장했을 때 이를 곧바로 받아들이지 않고 수용과 확산까지 어느 정도 숙려기간이 필요했다. 반면, 잘파세대에게 새로운 기술이나 환경은 일상에서 경험해왔기 때문에 크게 특별한 일은 아니다.

잘파세대의 미디어 이용

이제 미디어 시장에서는 MZ세대가 아니라 잘파세대를 사로잡는 방안이 필요해졌다. 잘파세대는 다른 세대에 비해 SNS, 디지털 미디어와 콘텐츠 소비에 적극적인 것으로 알려졌다. 실제로 와이즈앱 자료에 따르면, 지난 4월 기준 잘파세대가 가장 많이 사용하는 앱은 카카오톡, 유튜브, 네이버, 인스타그램, 쿠팡 순으로 조사되었고, 가장 오래 사용하는 앱은 유튜브가 364억 분, 카카오톡 106억 분, 인스타그램 81억 분 순으로 유튜브 사용 시간이 가장 많았다.

이러한 결과를 종합해 볼 때, 잘파세대는 주로 엔터테인먼트, SNS 앱을 이용하는 것을 알 수 있다. 이는 한국리서치(2022) 조사에도 잘파세대는 디지털 동영상 81%, SNS 74%의 접촉률을 보여 다른 매체보다 높은 것으로 나타났다.

MZ세대가 디지털 퍼스트(Digital First)였다면, 잘파세대는 디지털 온리(Digital Only)라고 할 수 있다. 그들은 디지털 플랫폼과 콘텐츠에서 많은 시간을 보내고 있다. 표면적으로는 다른 세대와 비교할 때, 잘파세대가 디지털 수용에 관대한 편이라서 오히려 디지털 미디어 전략을 세우는데 수월해 보일 수도 있다. 그러나 디지털 네이티브인 잘파세대는 디지털 세상을 그 누구보다 잘 알고 있어서 그들의 마음을 움직이려면 이전보다 치밀하고 세밀한 전략이 필요하다. 디지털 세상에서 성장한 만큼, 잘파세대의 미디어 플랫폼과 콘텐츠의 선별은 더 까다롭고 흥미를 잃으면 가차 없이 다른 대상을 향해 이동하기 때문이다. 그렇다면, 잘파세대의 마음을 움직이기 위해서 어떤 점을 고려해야 할까?

잘파세대는 자신이 중시하는 가치가 명확하고 그 가치에 따라 생각과 행동을 결정한다. 한마디로 '나' 중심의 개성과 개인의 선호도가 어느 세대보다 더 강한 세대라고 할 수 있다. 그래서 잘파세대는 자기 자신을 콘텐츠화해서 능동적인 인플루언서로 활동하기도 하고, 디지털 미디어 이용에서는 개인 맞춤형 서비스로 차별화 경험을 더 기대한다.

또한 각종 미디어 플랫폼에서 일상과 관심사를 자유롭게 공유하고 이와 관련된 커뮤니티를 자발적으로 형성하지만, 그 관계는 느슨한 연대를 지향한다. 이러한 점을 보면 잘파세대는 자기 자신에 대한 관심과 자존감이 높고, 디지털 미디어를 이용해서 스스로 상품화하여 경제활동에도 적극적으로 참여한다.

하지만 관계적 측면에서 긴밀한 유대보다는 느슨한 연대를 선호하는데, 이는 특정 관심사와 흥미를 위주로 함께 즐기는 것은 선호하지만, 그 이상의 불필요한 사적인 관계는 맺지 않아도 되고 언제든지 자신이 원하면 관계를 끊어낼 수도 있기 때문이다.

잘파세대는 자신이 좋아하는 브랜드나 캐릭터와 상호작용할 수 있는 하이브리드 경험을 중요하게 여긴다. 그러므로 잘파세대를 대상으로 한 디지털 미디어 전략은 그들이 하이브리드 경험을 극대화할 수 있는 전방위적 연계전략을 고려해야 한다. 연계전략은 현실과 인터넷의 가상을 넘나들어도, 기성세대의 추억 속에 존재하는 아날로그 미디어를 새롭고 독특한 감성 미디어로 재탄생시켜도 상관없다. 잘파세대를 사로잡을 방법과 범위는 무엇이든 상관없지만 그들의 선호는 분명하게 들어가 있어야 한다. 디지털 미디어 전략에서 잘파세대가 선호하는 인기 콘텐츠 IP를 활용하여 동일한 세계관을 유지하고 확장할 수 있는 콘텐츠 프랜차이즈 형태의 시리즈물을 개발하고, 팝업스토어, 콜라보 굿즈 등을 통해 노출과 수익의 다각화를 체계적으로 설계해야 할 것이다.

MZ세대는 가고 잘파세대가 온다. 온라인과 스마트폰이 일상인 그들이 이끄는 미디어 트렌드는 어떻게 흘러가게 될까? 그리고 그들의 시선을 사로잡기 위한 디지털 미디어 전략은 어떻게 변화하게 될까? 이제 잘파세대에 주목해보자. 

참고문헌

- 나스미디어 (2023. 6). 2023 상반기 Media Trend Report.
- 매일일보 (2023. 4. 25). [기획] “MZ도 이젠 옛말”...잘파세대, 소비 트렌드 이끈다.
- 모비인사이드 (2023. 5. 8). [엠포스 마케팅PICK] MZ세대 다음 잘파세대의 부상.
- 아이보스 (2023. 5. 15). 요즘 젊은이는 잘파세대라고 부르다며?
- 와이즈앱 (2023. 5. 9). 잘파세대가 가장 많이, 오래, 자주 사용하는 앱.
- 한국경제매거진 (2023. 2. 28). 카드뉴스] 이제 MZ 아닌 '잘파세대'가 대세? "잘파(Zalpha)가 뭐예요?"

테크놀로지 리더를 위한

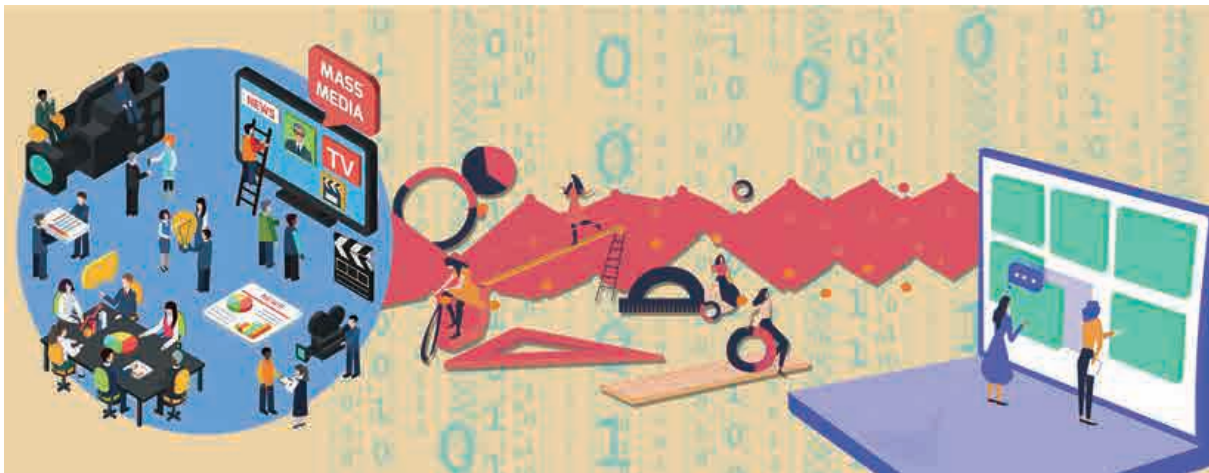
Media & IT(Information Technology)

#4. 데이터베이스와 미디어

강자원

컴퓨터시스템응용기술사

/ KBS MNC(Media Network Center)팀



그림, 사진, 영화, 음악 등을 컴퓨터에 저장하고 네트워크를 통하여 전송하고 공유하는 것은 이미 우리 생활에 아주 중요한 부분을 차지하게 되었고 사용량도 대단히 급속하게 증가하고 있다. 이에 따라 데이터베이스 기술도 미디어를 빠르게 지원할 수 있게 발전하였고 대용량의 미디어 정보를 저장하고 사용자가 원하는 형태로 신속히 검색할 수 있게 지원하고 있다. 미디어 데이터베이스의 기술적인 면에서는 모델링과 사용자 인터페이스에서 객체지향기술이 활용되고, 내용 기반 검색을 위하여 고차원 색인 기술, 차원 축소 기술, 사용자와의 상호작용에 기반한 기술 등이 적용되고 있으며, 질의처리를 위하여 선택률 추정 기술 등이 개발되었고 그 외에도 다양한 기술들이 개발되었다. 그러나 이질적인 여러 종류의 미디어를 저장하고 방대한 미디어 데이터베이스로부터 정확하고 효율적인 검색을 하기 위해서는 아직도 많은 연구가 필요하다.

본 기고에서 미디어 데이터베이스 시스템이 갖추어야 할 요구사항과 이를 지원하기 위한 기본 구조를 소개하고, 미디어 데이터베이스의 가장 독특한 요소인 내용 기반 검색에 관하여 설명한 후 앞으로 미디어를 처리할 수 있는 데이터베이스 방향에 대하여 살펴보고자 한다.

본격적으로 알아보기 전에, 데이터베이스와 관련된 기본 IT 용어에 대해 정리하고 시작해보자. 데이터와 데이터베이스는 다른 이야기인가? 디비라고 말하던데, 디비는 뭐야? 다른 말인가? 오라클, 마리아디비 이런건 또 뭐지? 강기술사가 명확하게 알려드리겠습니다!



✓ 데이터(Data)

의미 있는 정보를 가진 모든 값, 사람이나 자동 기기가 생성 또는 처리하는 형태로 표시된 것을 뜻함

✓ 데이터베이스(Database)

체계화된 데이터의 모임을 뜻하며, 여러 응용시스템의 통합된 정보들을 저장하여 운영할 수 있는 공용 데이터들의 묶음

✓ 데이터베이스 관리시스템(DBMS)

데이터베이스를 관리하며, 응용프로그램들이 데이터베이스를 공유하며 사용할 수 있는 환경을 제공하는 소프트웨어로 오라클, 마리아디비 등 현장에서 사용하는 용어는 DBMS를 편의상 디비라고 부르고 지칭함

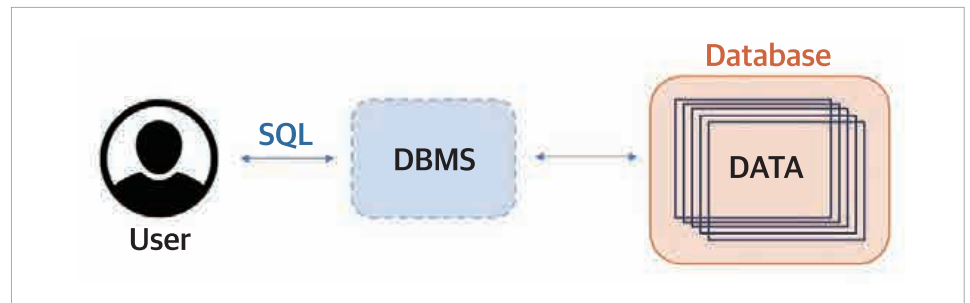


그림 1. Data, Database, DBMS의 관계

미디어에서 정의하는 데이터

우리는 사용자로서 텍스트, 이미지, 오디오, 비디오 및 그래픽 개체와 같은 다양한 형태의 미디어를 사용하여 의사소통을 하거나 모든 종류의 정보를 얻는다. 이러한 미디어 형식을 집합적으로 멀티미디어라 정의한다. 멀티미디어는 사용자에게 정보를 표시하는 대화식 방법을 제공하는데 이러한 다양한 종류의 멀티미디어 데이터를 관리하고 저장하는 것은 필수적이다.

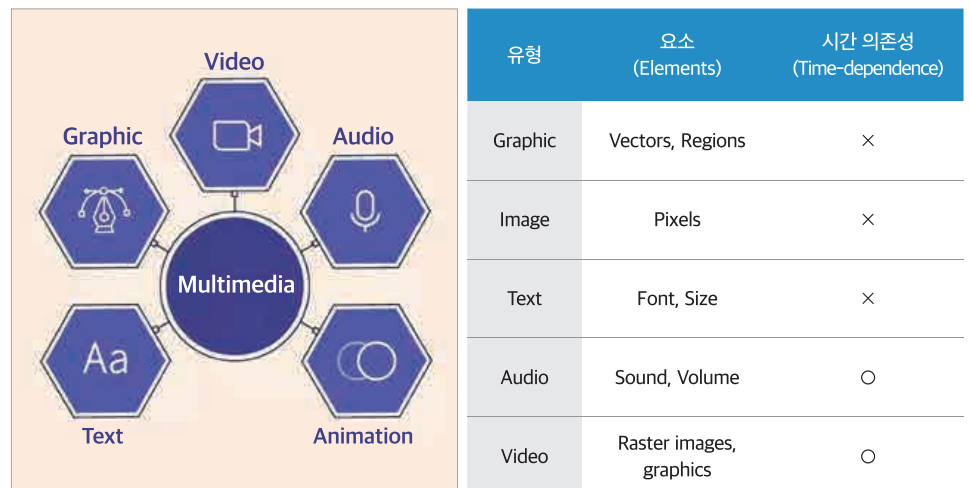


그림 2. 미디어 데이터의 유형

미디어 데이터베이스의 구성요소 및 아키텍처

미디어 데이터들은 실제 콘텐츠 데이터 외에 콘텐츠 검색을 위해서 사용되는 메타데이터로 구성된다. Media data는 콘텐츠를 의미하는 이미지, 영상, 오디오와 같은 데이터라면 Media format data, Media keyword data, Media feature data는 메타데이터로 분류할 수 있다. 우리가 콘텐츠 제작 및 유통과 관련된 시스템에서 사용하는 대부분의 DBMS는 관계형 데이터베이스로, 원하는 데이터를 용이하게 검색 및 관리할 수 있도록 다음과 같은 구조로 데이터를 모델링한다.

- ✓ **Media data** : 개체를 나타내는 실제 데이터
- ✓ **Media format data** : 인제스트, 전처리 및 인코딩 단계를 거친 후 생성되는 미디어 데이터의 형식에 대한 정보
- ✓ **Media keyword data** : 미디어 데이터 생성과 관련된 키워드 설명
- ✓ **Media feature data** : 색상분포, 텍스트 종류 및 이미지에 있는 다양한 속성에 대한 정보를 포함하는 콘텐츠 종속 데이터

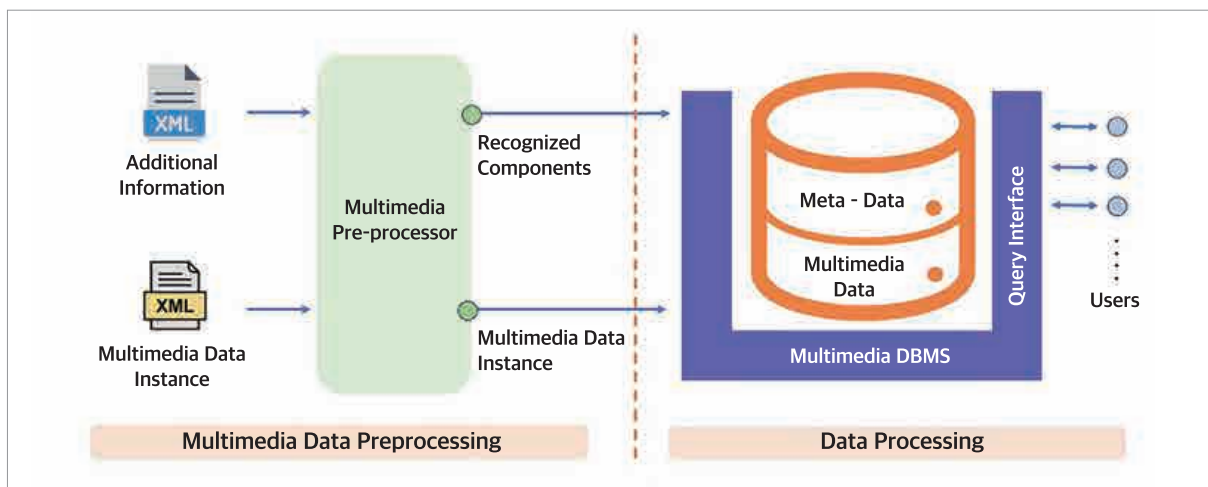
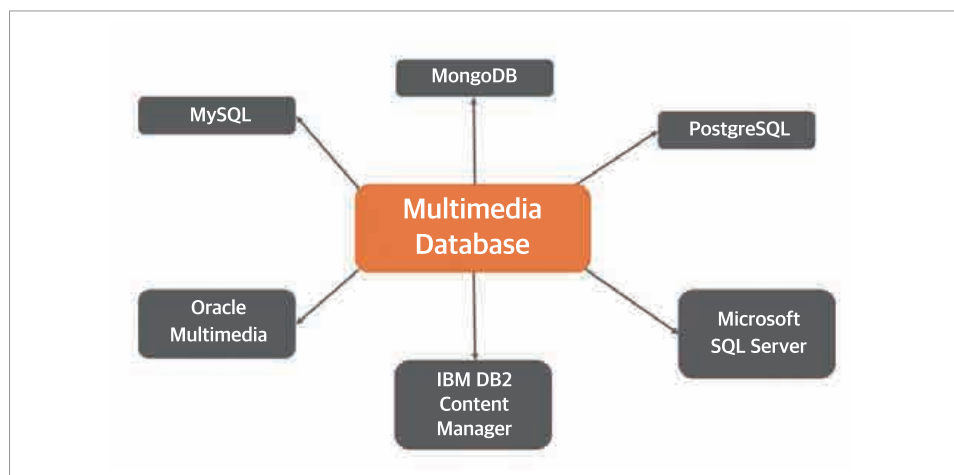


그림 3. 미디어 데이터베이스 아키텍처

미디어 데이터를 지원하는 데이터베이스 관리시스템 (DBMS)



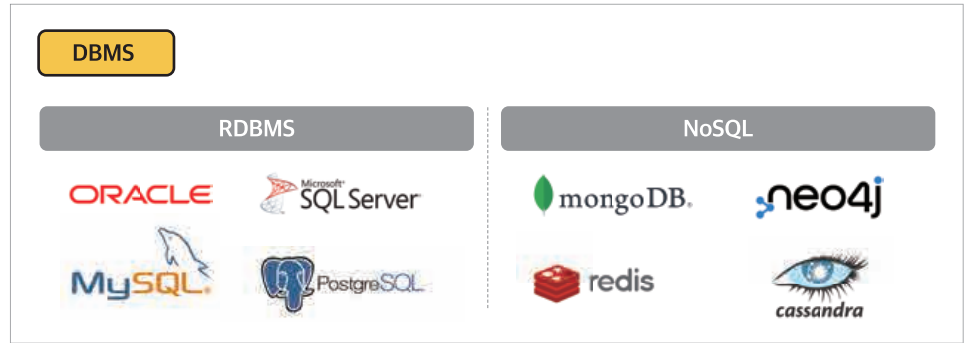


그림 4. 미디어 데이터를 관리하는 DBMS의 종류와 DBMS의 분류

다음은 멀티미디어 데이터를 지원하는 데이터베이스 관리시스템(DBMS)의 몇 가지 예이다. 사용사례 및 확장성 요구 사항에 따라 적절한 데이터베이스 관리시스템을 선택하는 것은 사용자에게 달려있다. 미디어 콘텐츠 제작 환경 또는 아카이브에서 중요한 저장 및 검색관리, 콘텐츠 비즈니스환경에서 제공하는 맞춤형 추천 서비스 등에 최적화된 데이터베이스는 특성과 기술이 달라 적합한 선택이 성능을 결정하기도 한다. 아직까지는 대부분 관계형 데이터베이스를 주로 사용하지만 최근 SNS 등 미디어 데이터들의 폭발적인 증가 및 다양한 포맷의 비정형 데이터를 관리하고자 빅데이터 분석에 유용하게 사용할 수 있는 NoSQL 유형의 데이터베이스도 사용하는 추세이다.

미디어 데이터베이스 및 관리시스템 구축시 고려해야 할 필수조건

- ✓ **Storage** : 대용량 멀티미디어 데이터는 저장, 검색 및 전송에 영향을 미친다. 따라서 저장 공간이 크고 빠른 입출력을 지원하는 스토리지가 필요하다.
- ✓ **Modeling** : 멀티미디어 데이터는 다양한 형식으로 존재하며 한 형식의 미디어 콘텐츠를 다른 형식으로 변환하는 것은 어렵기 때문에 모델을 어떻게 만들 것인지에 대한 정의가 필요하다.
- ✓ **Performance** : 멀티미디어 데이터베이스는 기존 데이터베이스보다 유연한 대역폭과 높은 처리 능력이 필요하다.
- ✓ **Querying** : 멀티미디어의 콘텐츠 기반 검색은 컴퓨터 비전 기술을 사용하여 대규모 데이터베이스에서 디지털 멀티미디어 데이터를 검색한다. 이는 구현하기 어렵고 기존 관계형 데이터베이스에서 편리하게 지원되지 않는다.

참 고 용어 설명

- **모델링(Modeling)**
복잡한 현실 세계의 데이터를 단순화시켜 데이터베이스로 표현하기 위한 작업이다. 비즈니스 로직을 잘 녹여 어떠한 테이블, 컬럼을 생성하고 관계를 어떻게 해야 할지가 모두 데이터 모델링의 과정이다. 이 과정을 잘해야 데이터가 꼬여버리거나 SQL을 비효율적으로 작성하는 문제를 방지할 수 있고 추후에 시스템을 확장하기에도 용이하기 때문이다.
- **쿼링(Querying)**
데이터베이스에 질의를 보내고 결과를 얻는 것을 말

한다. 데이터베이스로부터 특정한 주제어나 어귀를 찾기 위해 사용한다.

- ① A와 B를 합쳐서 주세요
- ② A에 B를 합쳐서 주세요
- ③ A에서 B를 빼서 주세요
- ④ A에서 B를 뺐다가, B를 다시 추가해서 주세요

등의 형태가 가능하다. 쿼리를 어떻게 작성하느냐에 따라 속도 및 효율의 차이가 생긴다.

이러한 필수조건을 고려해 미디어 데이터베이스는 다음과 같은 핵심기술을 뒷받침해야 한다.

☑ 쿼링 기술의 향상

: 다양한 형태의 질의 쿼링(SQL) 기술을 적용하여 응답속도를 향상

- 속성 질의 : 시스템에서 제공하는 기본적 데이터타입(문자, 숫자 등) 검색
- 내용 기반 질의 : 멀티미디어 요소(음성, 영상 등) 검색
- 구조 질의 : CAD나 구조화된 영상 데이터에 대한 질의

☑ 트랜잭션 처리 및 관리 기술

: 트랜잭션 처리 기술 및 미디어 객체에 대한 적절한 데이터 모델링 적용

- 장기 트랜잭션(Pending) 처리 : 멀티미디어 데이터가 다양한 포맷을 갖고 있어 복잡하며, 동시 사용자 수가 많고, 데이터가 대용량이므로 삽입, 갱신, 삭제 시간 과다하게 걸릴 수 있음
- 미디어 데이터 모델링 : 미디어별 효율적인 검색 및 전송, 연산을 위한 인덱스 구조를 고려한 모델링 필요

☑ 동시성 제어기술

: 다중 사용자의 동일 콘텐츠 접근 및 사용에 대한 지연처리 없는 동시성 제어

- 다단위 락킹 기법 : 기존의 관계형 DBMS에서 지원하는 레코드, 블록 단위에서 객체, 클래스, 클래스 상속계층 단위로까지 확대하여 동시에 제어할 수 있어야 함

맞춤형 검색 및 추천 서비스 등이 가능한 미디어 데이터베이스, NoSQL

미디어에 대한 특성을 메타데이터라 불리는 형태로 구분하여 정의하고 있지만, 이러한 텍스트 기반의 검색은 이미지 또는 영상에 대한 자동키워드 생성이 어렵다. 또, 이미지에 대한 구분 및 특징의 표현이 난해하다. 반면, 내용 기반의 검색은 질의로 들어온 이미지를 분석하여 데이터베이스 안에 색인된 자료들과 비교하여 유사한 이미지들을 보여주는 것을 말한다. 내용 기반의 검색은 보통 OTT(Over-The-Top) 서비스를 이용할 때 추천시스템에서 많이 사용된다. 내용 기반 검색이 즉, 추천시스템이라는 뜻은 아니다. 추천시스템이 가능하도록 내용 기반 검색 구조로 데이터베이스를 모델링하고, DBMS 또한 일반 관계형 데이터베이스가 아닌 NoSQL 기반의 MongoDB 같은 빅데이터 분석에 용이한 구조를 가져갔을 때 구현 가능한 것이다.

NoSQL은 관계형 데이터베이스가 아닌 다른 형태로 데이터를 저장하기 때문에 Query도 우리가 알고 있는 관계형 데이터베이스의 Query 형태가 아니다. MongoDB의 문서는 키-값 집합으로 그 동작 방식은 자바스크립트와 같은 코드의 객체와 매우 비슷하다. 안에 들어가는 데이터에 따라 구조가 변경된다. 덕분에 MongoDB와 같은 데이터 저장소를 대상으로 한 코딩은 관계형 데이터 저장소에 대한 코딩에 비해 더 쉽고 민첩하다. 데이터 모델링 형태는 매우 유연해 데이터를 그때그때 필요에 맞게 처리할 수 있고, 결과적으로 성능 혜택으로 이어진다.

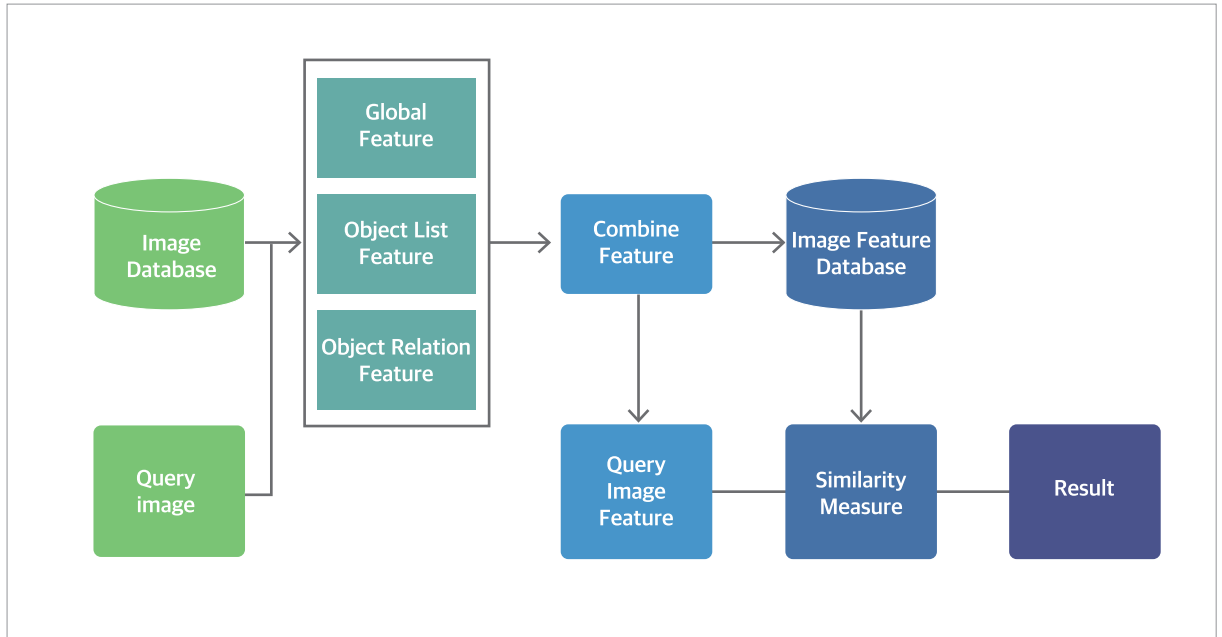


그림 5. 내용 기반 검색을 위한 연관키워드 추출 및 데이터베이스 연동 로직

내용 기반 검색시스템을 구현하기 위해서는 기준이 되는 이미지의 연관키워드를 추출하여 현재 시청하고 있는 콘텐츠를 대표하는 키워드와 연관된 콘텐츠를 검색해주는 구조이다. 콘텐츠를 대표하는 키워드는 콘텐츠의 제목, 태그, 설명 등과 같은 메타데이터를 바탕으로 구할 수 있다. 연관 콘텐츠 검색을 위해 연관키워드 추출시스템에서 얻은 키워드 간 연관 정보를 데이터베이스에 저장한다. 키워드 간 연관 정보는 대량의 데이터이므로 RDBMS보다는 NoSQL에 저장하여 분산처리하는 것이 더 빠르다. 맞춤형 검색과 추천 서비스는 빅데이터와 미디어 편에서 좀 더 심도 있게 다루어 보고자 한다. 📖

참 고 용어 설명

● NoSQL(Not only SQL)

비관계형 데이터베이스 유형을 가리키며 이 데이터베이스는 관계형 테이블과는 다른 형식으로 데이터를 저장한다. 그러나 NoSQL 데이터베이스는 언어마다 관습화된 API, 선언적 구조의 쿼리 언어, 쿼리별 언어를 사용하여 질의할 수 있다.

방송 네트워크 트래픽 모니터링과 분석

조준호

KBS 미디어송출부

MNC(Media Network Center)팀

들어가며

대규모의 네트워크 시스템을 효율적으로 운영하기 위해서는 대상 장비의 상태 정보를 수집하고 장애 발생 시 즉시 인지할 수 있도록 네트워크 관제시스템(Network Management System, 이하 NMS)을 활용합니다. 이를 통해 트래픽 병목구간이 어디서 발생하는지, 원인은 무엇인지를 분석하여 네트워크 성능을 최적화할 수 있습니다.

이 글에서는 네트워크 트래픽 모니터링과 분석 방법인 SNMP와 FLOW 기술을 설명하고 KBS 미디어 네트워크에서 어떻게 활용하고 있는지 소개하고자 합니다.

KBS 미디어 네트워크

KBS 네트워크는 ERP, 그룹웨어, 인사정보 등 직원들의 업무용 시스템을 처리하기 위한 사내 OA망과 라디오(DRS), 제작 부조(TS), 제작/편집(NPS), 뉴스(KDNS), 송출 주조(DMCR), 아카이브(KDAS) 등 파일 기반 방송시스템들로 구성된 미디어 네트워크(이하 MNC망)로 구성되어 있습니다.

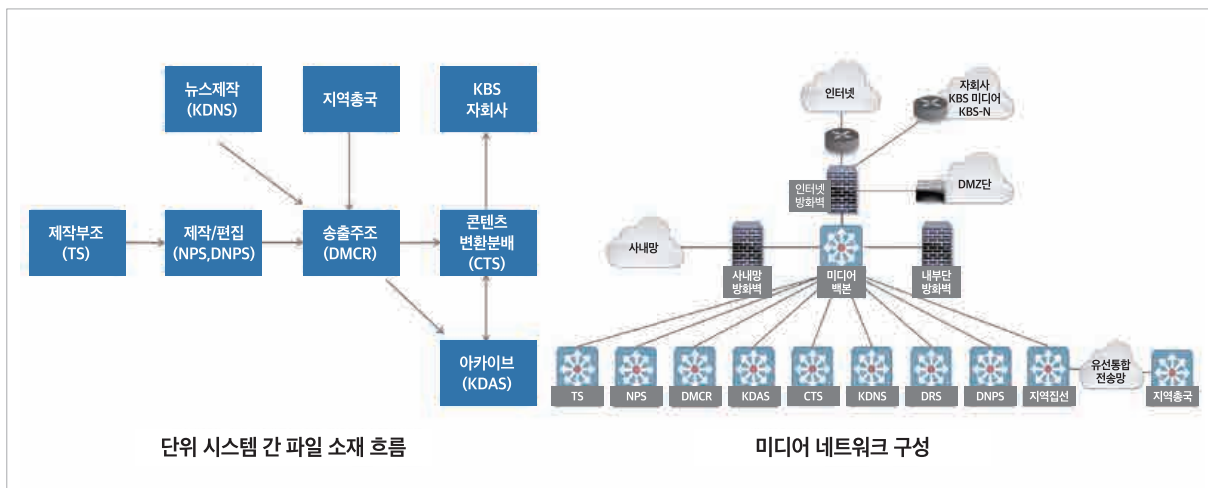


그림 1. 파일 기반 워크플로우와 미디어 네트워크

MNC망에서의 파일 기반 워크플로우는 프로그램 ‘제작-송출-분배-아카이브’ 과정으로 구성됩니다. 제작 부조에서 녹화된 촬영본은 NPS로 인제스트되고, 편집과정을 거쳐 완성된 방송본 파일은 주조로 입고됩니다. 방송본 파일은 CTS를 통해 자회사 및 아카이브시스템으로 분배됩니다.

MNC망은 각각의 단위 파일 기반 방송시스템들이 미디어 백본 스위치를 중심으로 서로 연결되어 있고, 시스템 간의 대용량 미디어 파일을 송수신하는 네트워크 트래픽을 모니터링하고 분석하기 위해 SNMP, FLOW 등의 기술들을 활용하고 있습니다.

네트워크 트래픽 모니터링을 위한 SNMP

Simple Network Management Protocol(이하 SNMP)은 네트워크상에서 동작하는 서버, 스토리지, 스위치 등 장비들의 상태 및 성능 정보를 수집하고 관리하기 위해 사용되는 프로토콜입니다. SNMP를 활용하여 대상 장비 내부의 리소스 점유율뿐만 아니라 장비와 장비 사이에 연결된 네트워크 구간의 트래픽 사용량, 패킷 손실률 등을 모니터링할 수 있습니다.

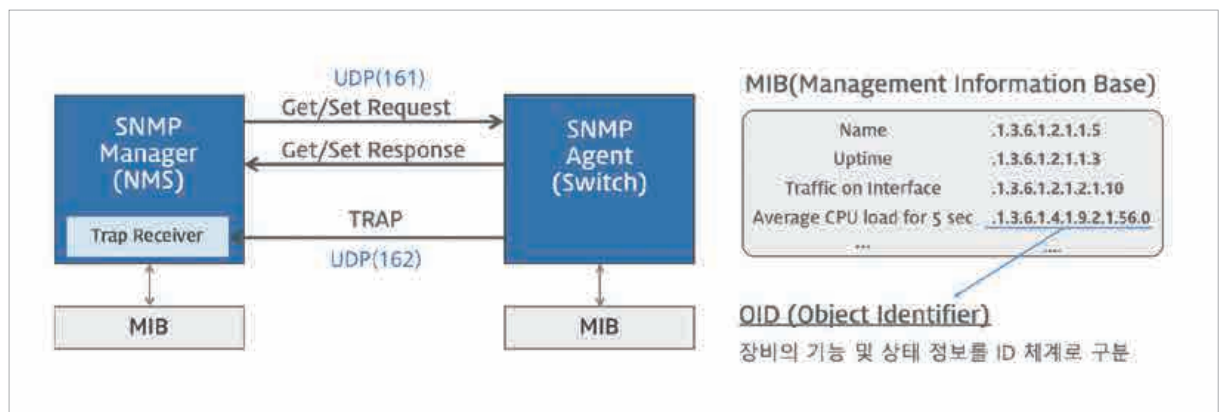


그림 2. SNMP 동작 원리

SNMP는 서버 역할을 하는 매니저와 관제 대상 장비에 포함된 에이전트 간의 통신으로 이루어지고, 메시지 타입은 SNMP GET, SET, TRAP 방식으로 구성됩니다.

SNMP GET은 매니저가 에이전트에게 필요한 정보를 주기적으로 요청(Get Request)하고 에이전트는 관리 대상 장비의 상태 정보 등을 수집하여 매니저에게 응답(Get Response)하는 폴링(Polling) 방식으로 동작하며, UDP 161번 포트를 사용합니다. 그리고 **SNMP TRAP**은 대상 장비의 메모리 증가 및 네트워크 인터페이스 다운 등과 같은 이상 징후가 생긴 상황에서 매니저의 요청 없이도 에이전트에서 먼저 해당 정보를 즉시 전달하는 메시지로 UDP 162번 포트를 사용합니다. **SNMP SET**은 매니저가 에이전트에게 대상 기기의 설정 변경을 요청하는 메시지 타입입니다. 다만, 관리자가 직접 장비에 접속해서 설정 변경하는 방식을 선호하기에 SNMP SET 메시지 타입은 거의 사용하지 않습니다.

매니저와 에이전트 간의 SNMP 통신을 위해서 요청하고 응답하는 정보가 무엇인지 동일하게 정의되어야 합니다. 즉, 대상 장비의 상태를 외부에 알릴 수 있도록 공개한 정보가 무엇인지 매니저에서 알 수 있어야 하고, 이는 MIB이라는 트리 구조 형식으로 정의되어 있습니다. MIB를

구성하는 각각의 노드는 번호를 붙여서 장치명, 인터페이스의 상태, 트래픽 등의 상세 정보로 구분되어 번호 열로 표현되는데 이러한 객체 정보가 OID(Object Identifier)입니다.

정리하면, SNMP는 MIB에 정의된 객체들의 OID 값을 이용하여 요청하고 응답하는 방식으로 해당 장비의 상태를 모니터링할 수 있습니다.

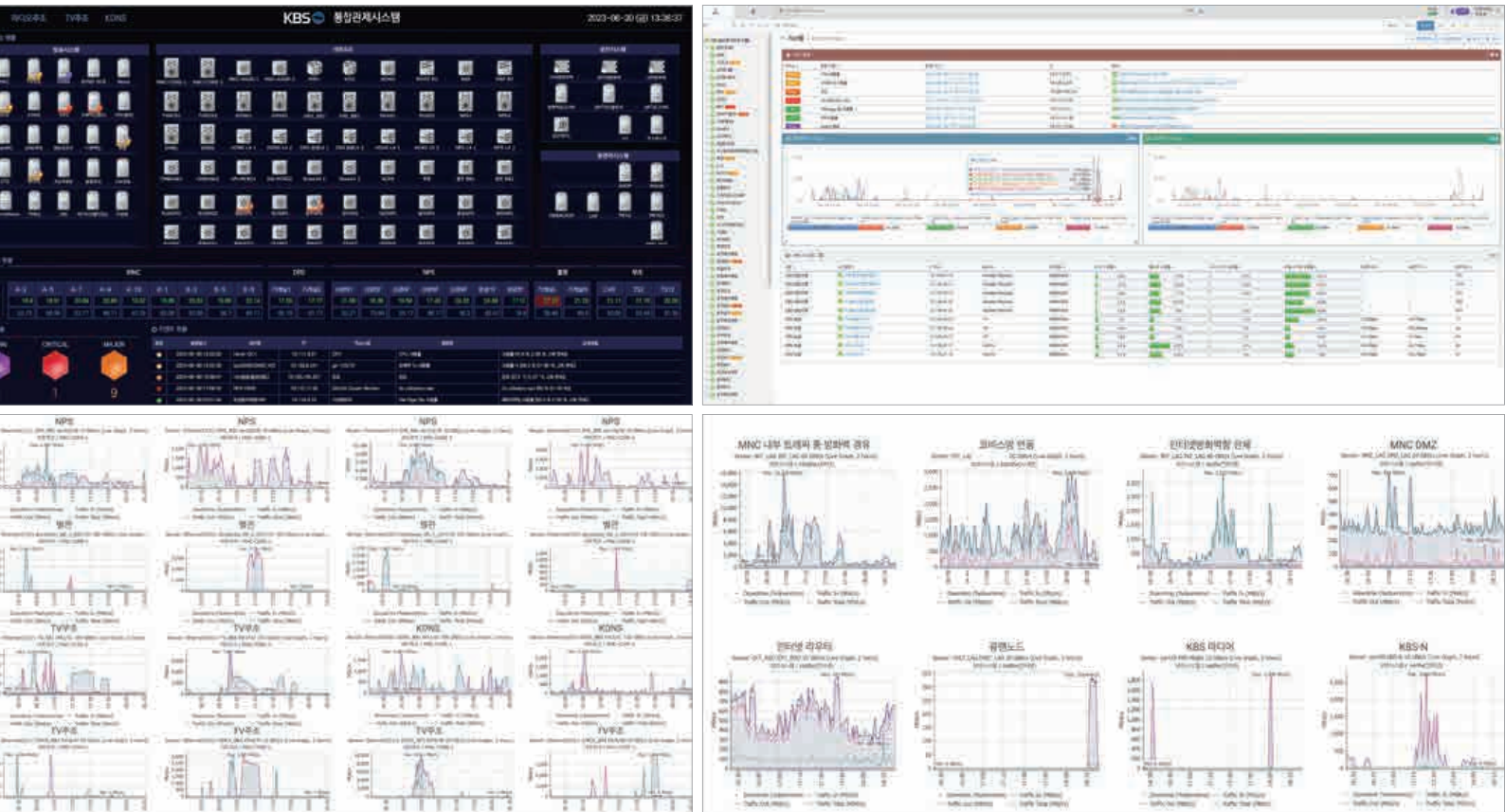


그림 3. SNMP를 활용한 네트워크 트래픽 모니터링

[그림 3]은 MNC망 내 약 350여 대의 네트워크 장비를 SNMP 감시 등록하여 모니터링하는 NMS 구성화면으로 장애 발생 및 장비의 CPU, 메모리 등 리소스 점유율이 임계치 초과하는 경우 관리자가 즉시 인지하고 조치할 수 있도록 하였습니다. 또한 미디어 백본을 중심으로 주요 네트워크 구간의 트래픽 처리량을 실시간으로 모니터링할 수 있도록 구성하여 어디에서 병목현상이 발생하고 있는지 확인할 수 있습니다.

SNMP로 획득한 결과 데이터는 NMS에 장기간 보관하여 트래픽 사용량의 추이를 분석하기 위해 활용할 수 있습니다. [그림 4]는 미디어 백본 스위치와 주요 백본 스위치 구간의 22년 6월과 23년 4월 한 달 동안의 트래픽 사용량을 측정한 결과로써 1년 전에 비해 약 45% 증가한 것을 확인할 수 있습니다. 이와 같이 SNMP를 활용하면 특정 구간의 트래픽 양과 추이 등을 쉽게 파악할 수 있는 반면에 증가한 트래픽 양이 어디에서 발생하는지 구체적으로 원인을 분석하기에는 한계가 있습니다. 따라서, 네트워크 트래픽 사용량을 세분화해서 파악할 수 있는 흐름(Flow) 분석 기술의 활용이 증가하고 있습니다.

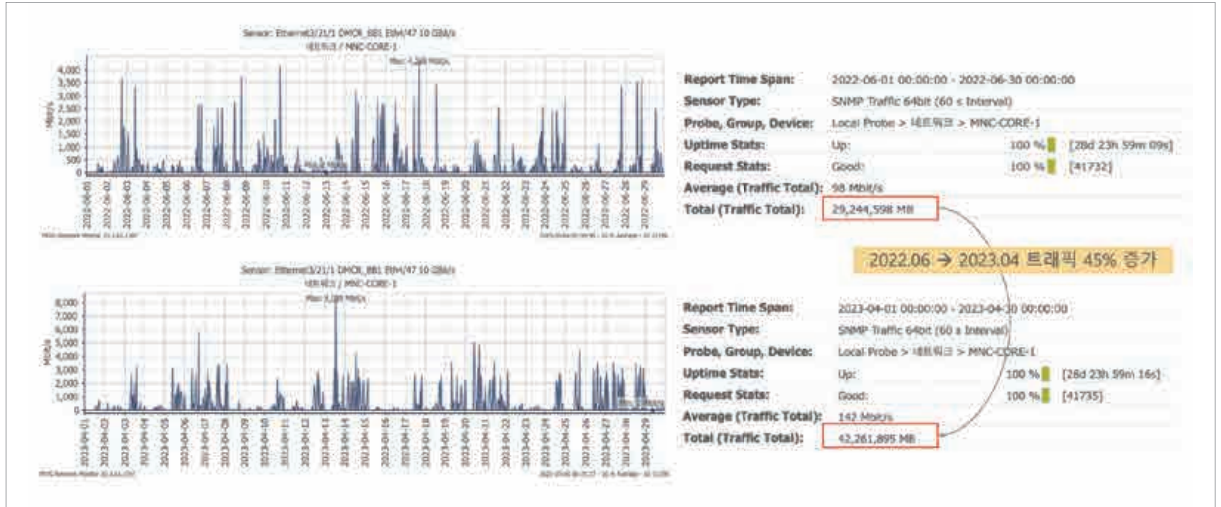


그림 4. 네트워크 트래픽 추이

네트워크 트래픽 분석을 위한 FLOW

흐름(flow)이란 특정 시간 동안 패킷의 출발지와 목적지 정보 등을 가진 데이터라고 정의할 수 있습니다. Flow 관련 기술은 제조사 별로 다양하게 존재하지만, 근본적으로 출발지와 목적지를 기준으로 패킷데이터를 하나의 흐름으로 집계하는 원리는 같습니다.

대표적인 흐름 분석 기술 중 하나인 시스코에서 개발한 넷플로우(NetFlow)를 예를 들어 설명하겠습니다.

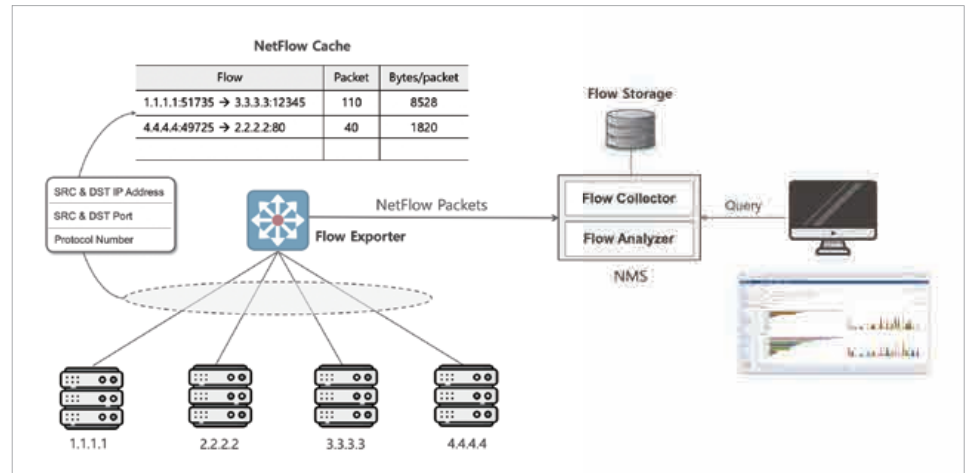


그림 5. NetFlow 동작 원리

NetFlow가 활성화된 네트워크 장비는 인터페이스를 통과하는 패킷 헤더 정보를 확인하여 5-tuple 정보(출발지/목적지 IP 주소, 출발지/목적지 포트, 프로토콜)가 동일한 패킷들을 하나의 흐름으로 규정하고 NetFlow 캐시라고 불리는 데이터베이스에 저장합니다. 동일 흐름의 패킷이 관찰될 때마다 NetFlow 캐시에 패킷과 바이트를 더하여 흐름 정보를 업데이트합니다. TCP FIN 플래그에 의해 통신이 종료됐다고 판단되는 흐름 정보는 NetFlow 캐시에서 NetFlow 수집 장치(Collector)로 전달합니다.

네트워크 관리자는 NetFlow 수집 장치에 저장된 흐름 정보를 분석하여 특정 시간 동안 발생

한 트래픽이 어디서 시작된 것인지(출발지 IP), 어디로 도착하는지(목적지 IP), 어떤 애플리케이션이 트래픽을 사용하는지(포트 정보), 트래픽은 얼마나 발생했는지(누적된 패킷과 바이트 수) 등을 확인할 수 있습니다.

구분	NetFlow v5	NetFlow v9	IPFIX	sFlow
표준 여부	비표준 (Cisco)	비표준 (Cisco)	개방형 표준 (IETF)	개방형 표준 (제조사 컨소시엄)
흐름 정보 (Flow Cache)	고정필드 (5-tuple)	템플릿 기반 (사용자 정의)	템플릿 기반 (사용자 정의)	흐름 캐시 없음
흐름 추적 (Flow Tracking)	상태저장 (Stateful)	상태저장 (Stateful)	상태저장 (Stateful)	패킷 샘플링 방식 (Packet Sampling)
입/출력 모니터링	단방향(입력)	양방향	양방향	양방향

표 1. 흐름 분석 기술 비교

최근 가장 많이 활용되는 흐름 분석 기술은 NetFlow, IPFIX, sFlow가 있고 차이점은 다음과 같습니다.

NetFlow v5는 패킷 헤더에서 NetFlow 캐시로 내보내는 필드 정보가 고정되어 있고 모니터링은 인터페이스 입력 방향으로만 지원되는 반면에 v9는 입출력 양방향 지원과 각 흐름 레코드에 포함된 필드를 사용자가 정의해서 템플릿을 구성할 수 있도록 유연성을 제공합니다.

IPFIX(Internet Protocol Flow Information eXport)는 NetFlow v9를 기반으로 IETF에서 표준화된 프로토콜로 다양한 제조사 장비 및 NMS에서 지원되고 있습니다.

sFlow는 Sampled Flow의 줄임말로 다른 Flow 기술과는 다른 접근 방식을 취합니다. NetFlow가 흐름 캐시에 의해 흐름을 상태별로 추적하는 반면에 sFlow는 미리 정해진 간격으로 지정된 흐름의 전체 패킷 헤더를 무작위로 샘플링하는 패킷 샘플링에 기반하여 작동합니다. 따라서 sFlow는 샘플링된 패킷을 거의 실시간으로 내보내기만 하므로 흐름 정보를 캡처하는 네트워크 장비의 CPU, 메모리 등 리소스 부하가 작다는 장점이 있습니다. 또한 주요 제조사들이 컨소시엄을 구성해서 만들어진 개방형 프로토콜이기 때문에 IPFIX와 더불어 대부분의 NMS에서 지원하고 있습니다.



그림 6. 미디어 백본 ↔ 주조 백본 네트워크 구간 FLOW 분석

[그림 6]은 MNC망에서 미디어 백본과 주조 백본 스위치 구간에서 24시간 동안의 네트워크 트래픽을 FLOW 분석한 결과입니다.

먼저, 주조로 전달되는 트래픽은 제작/편집시스템(NPS, DNPS)으로부터 대부분 발생하는 것을 알 수 있습니다. 그리고 지역국 및 자회사의 IP 대역에서 출발지 정보를 가지는 흐름 정보가 관찰되는데 이는 UHD 제작 완료 후 주조로 전송할 수 있도록 본사와 지역국, 자회사 간의 네트워크 연계 기능이 개선되면서 발생하는 트래픽인 것으로 파악할 수 있습니다.

주조에서 나가는 트래픽은 CTS를 통해 분배되는 트래픽 사용량이 가장 많고, 추가로 아카이브를 목적지로 하는 흐름 정보가 관찰되는데, 이는 주조에서 UHD 생방송 프로그램에 대해 인코딩하고 아카이브로 전송하는 연계 기능이 구현됨에 따라 발생하는 트래픽임을 확인할 수 있습니다.

이와 같이 Flow 분석을 활용하여 주조 업링크 구간의 트래픽을 흐름의 출발지/목적지 별로 세분화해서 확인함으로써 시스템 간 네트워크 연계 기능 추가 및 UHD 편성 비율 확대 등이 트래픽 사용량 증가의 주요 요인인 것을 파악할 수 있습니다.

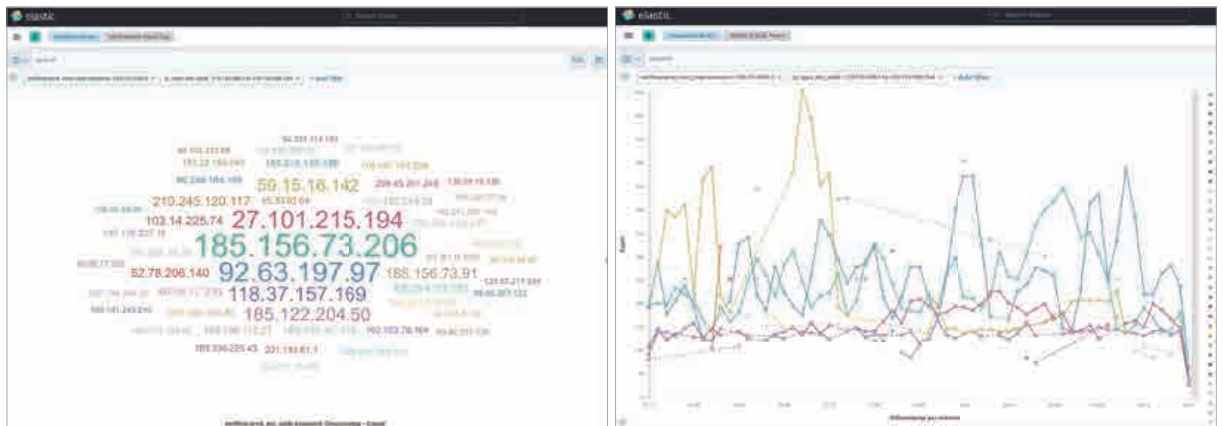


그림 7. ELK를 활용한 NetFlow 트래픽 모니터링

외부에서의 과도한 트래픽을 유발하는 유해 트래픽의 경우, 네트워크 자원 낭비뿐 아니라 시스템 오동작 유발과 다른 시스템 감염 등을 통해 전체 네트워크 장애로 이어질 수 있습니다. [그림 7]은 엘라스틱 스택(이하 ELK)을 활용하여 외부 인터넷에서 MNC 방송망으로 유입되는 트래픽에 대한 흐름 정보를 모니터링하는 화면입니다. 패킷 수를 기준으로 외부 출발지 IP를 크기순, 시간순으로 시각화하여 비정상 트래픽 여부를 쉽게 인지할 수 있으며 과도한 트래픽을 유발하는 특정 호스트를 검색하고 전체 트래픽에서 특정 서비스/애플리케이션 같은 세부적인 정보를 분석하는데 활용되고 있습니다.

마치며

네트워크 모니터링 및 분석을 통해 현재의 네트워크 상황을 명확하게 이해하고 향후 변화요인을 예측하여 대역폭 설계를 하는 것이 중요합니다. 본 글에서 소개된 네트워크 모니터링 분석 기술들을 이해하고 활용하는데 조금이나마 도움이 되었으면 합니다. 📺

CMPS CBS Music Portal Service

개발 구축

장상원 CBS 정보시스템부 부장



그림 1. 영화 <접속>



그림 2. <접속>의 배경이었던 CBS 음반자료실

전도연, 한석규 주연의 영화 <접속>을 보셨나요? 1997년 가을에 개봉한 이 영화는 그해 서울 관객 67만을 기록하며 흥행에 크게 성공했다. 특히 남자주인공인 한석규(동현 역)가 라디오 음악 방송 PD로 나오면서 방송과 관련한 장면이 자주 나왔고, 그 장소가 바로 목동 CBS 방송국이었다. [그림 2]는 한석규가 방송 준비를 위해 종종 방문하던 음반자료실 장면이며, 오늘 소개하고자 하는 CMPS와 밀접한 관련이 있다.

음반 관리?

지금은 방송국이 음원을 구입할 때 디지털 음원을 주로 이용하지만, 예전에는 LP, CD와 같은 실물이 있는 음반을 사거나 기증받는 경우가 많았다. 각 방송사 음반자료실 담당자는 이 음반들을 접수하고 고유 코드를 부여해 자체 음악심의위원회를 거쳐 방송 적합, 부적합을 판별했다. 대략 1998년 이전까지는 라디오 방송시스템이 AFS(Audio File System)를 도입하기 전이라 음악 방송을 위해서는 음반자료실로 찾아가 원하는 음원을 열람하고 청구번호에 따른 음반 위치를 찾아서 해당 CD 앨범을 대출해야 했다. 이런 기본적인 음원 조회와 음반의 등록, 심의, 관리, 대출 등의 작업을 위해 필요한 프로그램이 ‘음반 관리’ 프로그램이다.



그림 3. 음반 관리 프로그램

CBS는 90년대 후반에 윈도우 XP 기반으로 음반 관리 프로그램을 고도화한 이후로 아직 [그림 3]의 프로그램을 사용하고 있었다. 이유는 다음에 소개할 AFS 도입 때문이다.

AFS 도입과 음반 관리

2000년 이후로 방송시스템은 네트워크 기반의 파일시스템인 AFS로 바뀐다. CBS도 당시 AFS를 도입하고 거의 모든 음반을 인제스트하여 파일 형태로 방송을 진행했다. 이때 기존 음원에 대한 데이터를 어떻게 했을까?



그림 4. AFS와 음반 관리시스템

기존 음반 관리시스템의 음원 DB는 오디오 파일시스템에서 실제 사용하지 않는 음원데이터 (예를 들어 대출 이력, 구입 가격 등)가 많고 또한 신규 음반을 구입할 때마다 데이터 이관을 할 수 없으니 [그림 4]와 같이 데이터연동을 통해 운영했다. CD 음반을 예로 들면, 먼저 음반 관리시스템에 모든 정보를 입력하고 AFS의 인제스트 단말을 통해 AFS에서만 필요한 음원 데이터값(Meta 정보)을 불러온다. 그리고 해당 CD를 Ripping 하여 음원 파일을 방금 전 불러온 음원 데이터와 함께 AFS DB와 Storage에 저장한다. 이렇게 되면 방송 스튜디오에서 AFS의 방송 진행 단말을 통해 음원 검색을 하고 소재를 캐쉬하여 송출했던 것이다. 결국 20년이 지나도록 음반 관리시스템은 기본 기능만 충실히 발휘해도 시스템을 고도화할 이유가 없었다.

인터넷 라디오

2010년 이후로는 방송시스템의 변화보다 외적인 변화가 생겨났다. 라디오를 개인 PC와 모바일에서 스트리밍 형태로 서비스를 제공하기 시작한 것이다. 처음에는 귀로 듣는 라디오의 보완재 성격이었지만 모바일 시장의 급격한 확산세로 점점 대체재 성격으로 자리 잡았다. 그러다 보니 화면상으로 제공하는 여러 가지 서비스가 생겨났고, 대표적으로 생방송 중 송출되고 있는 음원의 정보(곡명, 가수 명, 앨범 이미지 등)를 제공했다. [그림 5]는 CBS의 인터넷 라디오 ‘레인보우’에서 선곡 정보에 필요한 음원 데이터와 송출시간 등을 AFS로부터 가져가는 과정을 보여주고 있다.



그림 5. AFS와 인터넷 라디오

여기서 한가지 고민이 생긴다. 음원 정보에 대해 외부서비스 연동이 점점 늘어나고 그 통신도 쌍방향으로 될 텐데, 최초 음원을 입수하는 곳이 20년 전에 설계된 음반 관리시스템이라는 것이다. 음반자료실에서 음원을 등록하는 절차도 길고 외부서비스 연동을 하기에는 시스템 구조가 복잡하다. 이것을 해결할 방법으로 음반 관리와 AFS 각각에 있는 음원 DB를 합치고 이에 기반한 서비스를 CMPS(CBS Music Portal Service)라고 칭하여 개발에 착수했다.

CMPS 개발

CMPS는 음반을 입수하는 단계부터 레인보우와 같은 외부서비스 연동까지 전부 고려하여 오디오 파일시스템에 DB를 새로 구축하고 CMPS를 위한 서버를 설계하여 [그림 6]과 같이 전체 시스템을 설계했다. 음원 DB를 AFS 속에 흡수할 수 있었던 이유는 CBS 경우 AFS 개발회사와 공동개발한 nCROS(new CBS Radio Operating System)를 사용하고 있었기 때문이다.



그림 6. AFS와 CMPS

음원 DB를 AFS상에 두고 기존 음반 관리에 필요한 부분과 방송에서 사용하는 부분, 그리고 외부 연동 시 필요한 부분을 각각 새로 설계하고 테이블끼리 인덱스하여 서로 연동시켰다. CMPS는 WAS(Web Application Service) 구성으로 인터넷을 통해 접속하는 사용자/관리자에게 서비스를 제공하고 레인보우와 같은 외부 연동을 위해 API를 제공한다. 그리고 중요한 DB는 AFS에 저장하여 실제 방송하는 라디오 제작시스템에서 충분히 활용할 수 있도록 했다.

CMPS로 달라진 점

CMPS 개발의 가장 큰 특징은 인터넷망 시스템으로 설계되었다는 점이다. 기존에는 음반 관리시스템이 오래되고 AFS와 연동해야 했기에 음원 구매와 편집, 등록을 각각 따로따로 별개의 PC에서 진행했다. 많은 시간과 에너지가 소요되었고, 음원데이터 입력에도 한계가 있었다. 특히, 클래식 음원의 경우 소요되는 입력 시간과 노력에 비해 입력할 수 있는 양은 매우 한정적이었는데, CMPS는 한 PC에서 음원 구매와 편집, 등록이 모두 가능하다는 점에서 속도와 편리성을 동시에 잡았다. 또한 음원 자동편집 기능과 가사, 앨범 이미지 연동 기능으로 보다 정확한 음원 정보의 입력도 가능하다. 기본적으로 [그림 7]과 같이 대시보드를 통해 최근 등록 곡, 선택 곡 리스트, 심의 대기, 신청곡 등의 정보들을 일목요연하게 제공한다.

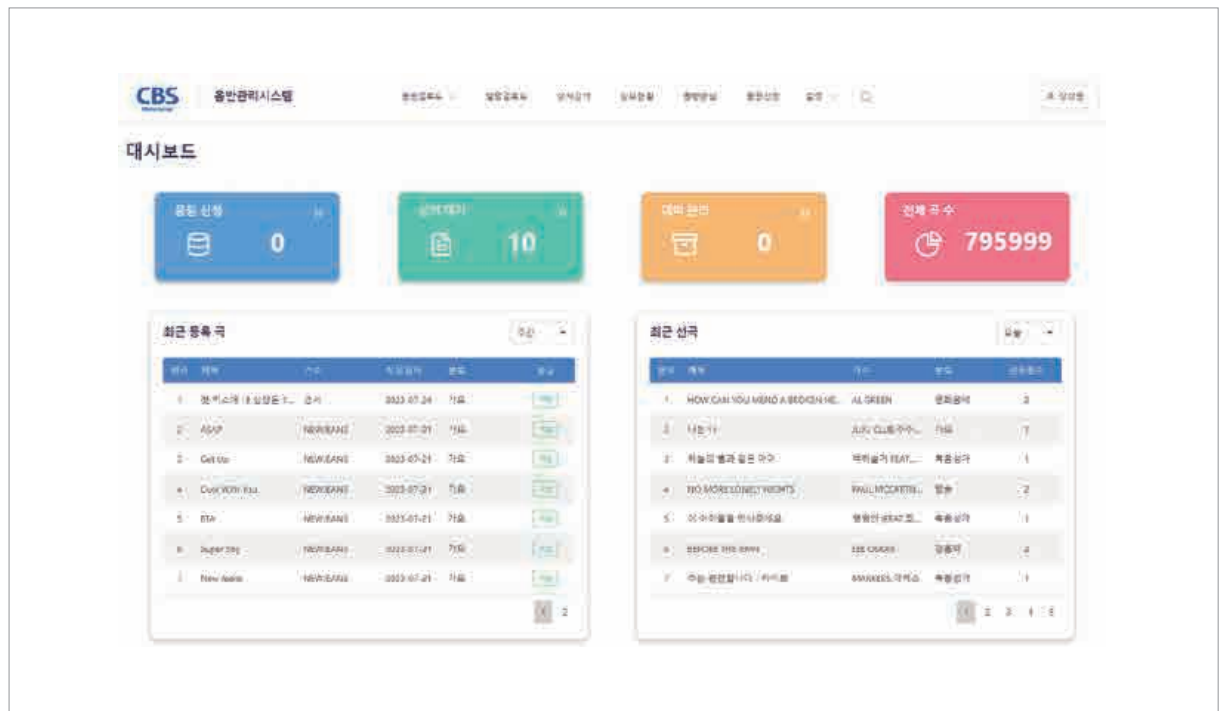


그림 7. CMPS 대시보드

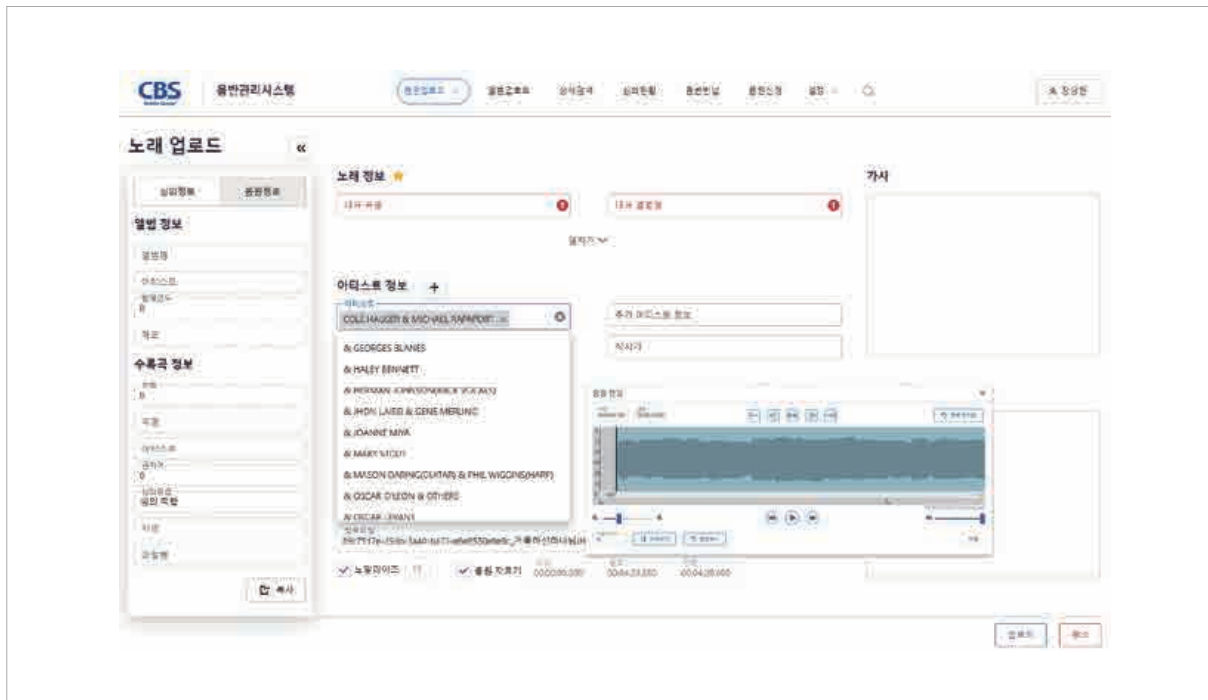


그림 8. CMPS 음원 업로드와 편집툴

음반 제작사들의 심의 접수도 이제 CBS 음반자료실 접수대에 직접 오거나 우편 접수를 할 필요 없이 인터넷으로 CMPS 심의 사이트(www.cbsmusicbox.co.kr)에 접속하면 된다. 심의 요청자는 계정을 생성한 후, 심의 요청할 음반의 정보와 파일을 등록함으로써 간단하게 심의 요청이 끝난다. 심의 결과도 CMPS 심의 사이트에서 언제든지 확인 가능하고, 심의가 통과된 노래는 AFS에서 음원 사용 가능 상태로 바뀌어서 방송에 송출할 수 있게 된다.



그림 9. CMPS 심의 접수 사이트

제작진은 CMPS 사이트(www.cbsmusic.co.kr)에 접속하여 신규 등록된 음원과 선곡리스트를 한눈에 볼 수 있어 음악 선곡에 활용할 수 있고, 연동되는 레인보우웹의 '좋아요' 횟수를 통해서 프로그램별 청취자 선호 음악에 대한 정보까지 수집할 수 있다. 특히 오디오 파일시스템의

방송 진행 단말에도 CMPS를 직접 활용할 수 있도록 개발되어 [그림 10]과 같이 기존에 없던 통합검색과 가사검색을 추가했고, 검색 탭에 컬럼을 제작진 개인별로 편집하여 사용할 수 있게 했다. 컬럼 편집을 통해서서는 오늘 선곡 횟수, 최근 3일 선곡 횟수, 누적 선곡 횟수, 좋아요 횟수 등 이제는 더욱 다양해진 정보를 제공하여 제작진의 선곡을 돕게 된다.

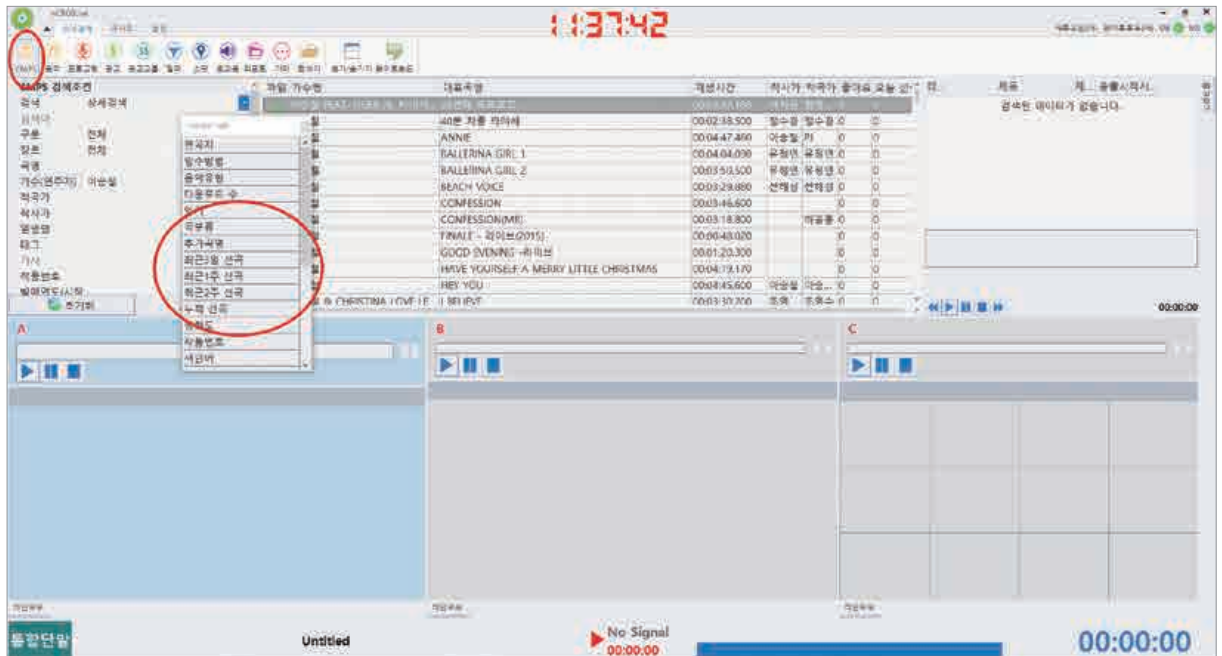


그림 10. AFS 방송 진행 단말 CMPS 탭

마무리하며

전 세계를 통틀어 하루에 발매되는 앨범 개수는 평균 약 2,000~3,000개, 음원 개수로 따지면 약 1만~2만 개가 신규 발매된다. 정확히는 말씀드릴 수 없지만, CBS에는 한 달에 몇백 곡이 심의 접수되고, 그 중의 또 몇백 곡이 음원시스템에 입력된다. 매일매일 새롭게 발매되는 음원을 보다 신속하게 등록하되 더 많은 데이터를 확보할 수 있도록 하고, 외부서비스 연동을 통해 결국 제작진이 음악 방송에 더 많이 활용할 수 있도록 CMPS는 2022년부터 개발되어 2023년 7월에 구축 완료했다. 국내 음원사이트인 멜론이나 지니를 분석하기도 했지만 결국은 방송시스템이 더욱 발전할 수 있도록 연구했고 아직 부족함을 느낀다.

이제부터 쌓이는 더 많은 음원 데이터와 청취자/제작진이 활용하면서 축적되는 부가 데이터를 바탕으로 향후 AI나 Chat GPT의 도움으로 어떤 새로운 서비스를 만들 수 있을까? 지속해서 연구해 나갈 예정이다. 📖

CBS Music Portal Service



『넷플릭스 기술 연구회』 1부

EBS 기술인협회 스터디
『넷플릭스 기술 연구회』

EBS 기술인협회 스터디 지원 사업 소개

現 EBS 기술인협회(제29대 협회장 김동신)의 정책국은 기술인역량 강화 및 친목 도모를 위해서 기술 스터디 지원 사업을 운영하고 있습니다. 작년인 2022년도 스터디 지원 사업으로 편집부 중심의 ‘파이널컷 프로 연구회’와 NPS, 송출 등의 업무를 담당했던 네트워크기술부 중심의 ‘업무자동화를 위한 RPA 연구회’를 운영한 바 있습니다. 결과적으로 스터디 지원 취지가 잘 구현되어 시사점이 있는 결과가 도출이 됐고, 결과를 사내에 적극 공유하고 협회의 범위를 넘어서서도 활발한 논의가 진행된 바 있습니다.

이에 EBS 기술인협회에서는 올해 역시 스터디 지원 사업을 확대하기로 하였고, 3년 차 미만 주니어 직원이 중심이 되어 음향 제작기술을 원론적으로 다뤄보는 ‘EBS 음향 연구회’, 방송 IT 전문가 중심의 ‘구글 애널리틱스 GA4 연구회’ 그리고 이렇게 ‘방송과기술’을 통해서 소개를 드리려고 하는 ‘넷플릭스 기술 연구회’를 운영하고 있습니다.

『넷플릭스 기술 연구회』 스터디 소개

이미 거대한 규모의 서비스를 운영하는 테크기업이나 스타트업, 특히 기술 스타트업의 경우 내부의 기업문화 홍보를 위해서 S/W, AI, 인프라 등에 대한 기술블로그, 디자이너들을 위한 디자인블로그 등을 운영하는 경우가 많습니다. 실제로 구글이나 아마존 AWS 코리아, Meta, 네이버 등 기술을 선도하는 기업에서부터 획기적인 서비스로 급성장하는 스타트업들이 기술블로그를 운영하고 있습니다.

넷플릭스 역시 오래전부터 ‘미디엄’이라는 블로그 서비스를 통해서 기술블로그를 운영해 왔으며, 지금도 꾸준히 포스팅을 올리면서 기술을 적극적으로 공유하고 홍보하고 있습니다.



그림 1. EBS 기술인협회 2022년도 스터디 지원사업 - RPA 연구회 결과 보고



그림 2. 넷플릭스 기술블로그 (netflixtechblog.medium.com)

저희 넷플릭스 기술연구회는 한 협회원이 미디어 현황 조사를 위해 넷플릭스 기술블로그를 연구하던 도중에 ‘이 좋은 내용을 번역해서 협회원들과 공유하면 어떨까?’라는 것에서 시작하게 됐습니다. 취지와 아이디어가 좋았기에 시작은 쉬웠습니다만 그 내용의 효과적인 전달 방법론에 대해서는 많은 고민이 있었습니다. 결국 저희가 선택한 방법은 오픈소스 웹 기술들을 활용해서 내용을 관리·공유할 수 있는 웹서비스를 제작하는 것이었고, 결과적으로 내용 관리와 결과 공유 두 마리 토끼를 한 번에 잡을 수 있었습니다.

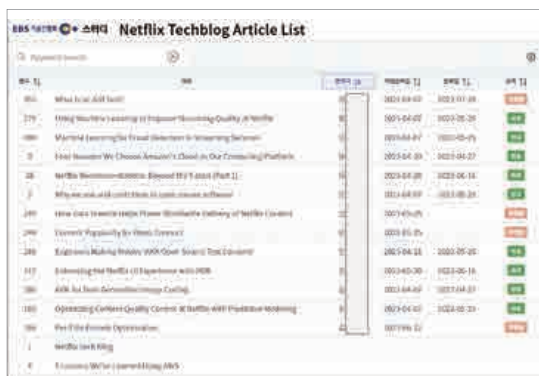


그림 3. 결과 공유 웹서비스 제작 - 리스트 관리

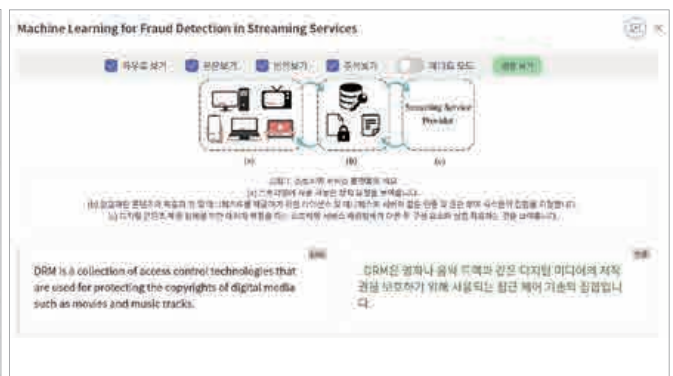


그림 4. 결과 공유 웹서비스 제작 - 포스트 뷰어

사실 본인에게 익숙하지 않은 언어로 표현된 내용이 번역된다는 것만으로도 관심 있던 내용에 대한 접근성은 크게 향상됩니다. 물론 요즘은 웹서비스 차원에서 자동 번역이 꽤 훌륭하게 처리되는 편이지만, 그 기술에 대한 경험이 있는 사람이 번역을 수행하고, 그 내용을 우리 현실에 비춰서 한 번 더 고민해서 그 결과를 공유한다면 그야말로 의미 있는 결과가 도출됩니다. 당초 이 스터디를 운영할 때는 본인의 업무 외에 투자하는 과외활동이기에 번역만 올리고, 그 분야에 관심 있는 직원분들이 보고 각 개인의 insight를 얻어가면 다행이라고 생각했습니다. 하지만 스터디원으로 참여하신 신입사원분들께서 적극적이고 능동적인 의지를 보여서 번역본과 함께 시사점에 대한 PPT를 따로 제작해 오시는 결과를 보여주셨습니다.

그리고 그 결과를 놓고 매월 2회 정도씩 토론의 장이 벌어지는데, 이 내용이 우리만 알고 지나가기에는 아까운 느낌이 들었고, 이렇게 ‘방송과기술’을 구독하시는 많은 분들과 공유하고 싶어서 연재를 시작하게 됐습니다.

계획대로 진행된다면 앞으로 6회의 걸쳐서 저희가 번역하고 토론했던 내용 중 일부를 선정하여 공유해 드릴 예정입니다. 각 회차에는 2개의 게시물과 번역본, 그리고 저희가 고민했던 내용을 함께 올려서 모두가 함께 긍정적인 고민을 하시고, 발전할 수 있는 고무적인 결과가 있기를 희망합니다. 회차별로 필자가 다를 수 있어서, 내용 구성이나 표현 또한 매회 다를 수 있다는 점도 미리 양해 부탁드립니다.

넷플릭스의 오픈소스 정책

원본 정보

제목	Why we use and contribute to open source software (넷플릭스가 오픈소스 소프트웨어를 사용하고 기여하는 이유)
Link	https://netflixtechblog.com/why-we-use-and-contribute-to-open-source-software-1faa77c2e5c4



그림 5. 원문 QR-Code

포스팅 개요

이 포스팅을 선정한 이유는 이번 담당자가 소프트웨어 분야 특히 Open Source에 큰 관심이 있었던 것을 첫 번째로 꼽을 수 있겠습니다. 넷플릭스는 2010년부터 기술블로그를 운영해 왔는데 지금까지 500개가 넘는 기사가 쌓여있습니다. 이 중 'Open Source'로 검색이 되는 기사는 8개가 있는데, 그중 넷플릭스가 Open Source를 보는 기본적인 시각을 잘 알 수 있는 기사가 바로 첫 번째 기사인 「Why we use and contribute to open source software」입니다.

넷플릭스의 시작은 알려진 바와 같이, 비디오 대여 사업으로, 이 비디오 유통 사업이 DVD의 등장과 동시에 폭발적으로 성장했고, 그 역사가 지금의 스트리밍 사업으로 연결되어 있습니다. 당시에 넷플릭스는 처해 있는 환경에서 혁신적인 시스템을 도입하곤 했었습니다. 대여물의 회수가 기대만큼 원활하게 되지 않자 연체료를 도입했고, 연체료가 있음에도 불구하고 회수가 잘 안 되자, DVD 3개를 무제한 대여하되, 기존의 대여물을 반납하지 않으면 새로운 대여를 할 수 없는 파괴적인 정책을 도입했었습니다. 비디오가 내구성 좋은 DVD로 변화하자 직접 배달하는 서비스를 도입했고, 지금은 사람이 아닌 IT 인프라가 원하는 미디어를 TV까지 배달해 줍니다. 이를 위해서 일반인은 알 수 없는 Back-end에서 많은 작업이 수행되고 있으며, 넷플릭스는 이 시스템을 위해서 다양한 오픈소스를 활용하고 그 결과물을 다시 기여하는, 오픈소스 생태계를 정확하게 이해하고 있는 모습으로 기업을 운영하고 있습니다.

이 포스트를 작성한 인물은 당시 넷플릭스의 기술 부사장으로 처음 던지는 말이 이것입니다.

〇〇 Netflix is a technology company. 〇〇

이 말은 넷플릭스가 IT 기술회사라는 것을 설명하는 것이 아닙니다. 짧은 한 줄이지만, 개인적으로 'Digital Transformation'에 대한 많은 과정과 결과가 담겨있는 말이라고 읽혔으며, 실제로 넷플릭스는 '비디오 대여 → DVD 배달 → 스트리밍 서비스'의 과정으로 Digital Transformation에 성공한 기업입니다. '우리 회사에서 기술은 중요하다.'라는 말은 누구나 쉽게 할 수 있지만 이렇게 서비스를 운영하는데 있어서 적극적이고 도전적인 자세로 기술을 대하는 기업은 드뭅니다. (특히 태생이 기술 기반 회사가 아니었음에도 불구하고 말입니다!) 다음은 넷플릭스가 오픈소스를 활용하는 이유를 명확하게 드러낸 단락입니다.

원문	번역
Our budget, measured in dollars, time, people, and energy, is limited and we must therefore focus our technology development efforts on that streaming video software that clearly differentiates Netflix and creates delight for our customers. These limits require that we stand on the shoulders of giants* who have solved technology challenges shared in common by all companies that operate at Internet scale.	비용, 시간, 인력 그리고 에너지와 같은 넷플릭스의 자원은 제한적이기 때문에, 우리는 우리의 고객에게 넷플릭스만의 확실한 차별점과 즐거움을 제공하는 비디오 스트리밍 기술 개발 노력에 집중해야만 합니다. 이러한 한계(자원의 제한 속에서 기술개발에 매진해야 하는 상황)는 우리가 '인터넷 규모로 운영되는 모든 기업이 공통으로 공유하는 기술 과제를 해결한 거인'의 어깨에 서 있도록 합니다.

* Standing on the Shoulders of Giants : 아이작 뉴턴이 대단한 발견을 한 후에 '자신보다 앞서 살았던 훌륭한 과학자들이 그들이 이루어 놓은 것(아래) 위에서 더 멀리 볼 수 있었다.'라며 겸손을 표한 것.

단순한 코드의 공유 차원이 아닌 생태계로서 오픈소스의 장점은 너무나 명확합니다. 낮은 TCO, 다양한 커뮤니티, 표준 및 보안에 대한 신뢰성 등. 하지만 이는 잘 구축된 IT 거버넌스 아래에서 그 진가를 발휘하게 되며, 경직된 레거시 의사결정 구조를 그대로 가지고 있는 회사에서 오픈소스(클라우드 등 IT 솔루션을 의미하는 것)를 턴키 방식으로 도입하는 것은 오히려 대외 기술의존도를 높이고 기술변화에 능동적인 대응이 힘들어질 수도 있는 결과를 불러옵니다.



그림 6. 내부 보고용 PT 및 토론

이번에 소개한 포스팅은 넷플릭스 스터디 시스템 구축을 테스트하는 차원에서 짧고, 의미가 있는 포스팅을 선택했습니다. 따라서 포스팅의 내용에 집중하는 것보다는 그 의미를 생각해 보는 시간이 길었는데, 오히려 방송사의 IT 거버넌스 구축이라는 차원에서 고민은 더 깊어지는 시간이었습니다.

머신러닝을 통한 스트리밍 품질 향상

넷플릭스는 맞춤형 콘텐츠 추천뿐만 아니라 콘텐츠 제작, 비디오 품질 향상, 서비스 부정 사용 모니터링, 내부 운영 및 개선 등 다양한 분야에서 머신러닝 기술을 활용하고 있습니다. 넷플릭스 기술 블로그에서도 다양한 머신러닝 활용 사례를 소개하고 있는데요, 머신러닝과 관련된 첫 주제로 머신러닝을 활용한 스트리밍 품질 향상 방안을 소개해 드리고자 합니다.

원본 정보

제목	Using Machine Learning to Improve Streaming Quality at Netflix (스트리밍 품질 향상을 위한 머신러닝 기법의 활용)	
Link	https://netflixtechblog.medium.com/using-machine-learning-to-improve-streaming-quality-at-netflix-9651263ef09f	

그림 7. 원문 QR-Code

스트리밍 품질 개선 배경

넷플릭스는 전 세계 1억 1,700만 명 이상의 회원에게 스트리밍을 제공하고 있습니다. 글로벌 시청자에게 더 나은 시청 경험을 제공하기 위해서는 서버 기술과 함께 스트리밍 알고리즘에 대한 고려가 필요합니다. OTT 서비스의 다양한 시청 행동 특성과 사용자별 환경이 상이한 점을 고려할 때 스트리밍 품질 개선을 위하여 일반화된 해결책을 적용하는 것은 한계가 발생할 수밖에 없습니다.

OTT 서비스 환경		다양한 서비스 환경	다양한 시청자별 특성, 네트워크 환경 및 기기의 성능	
		최적의 대응 방안	모든 세션에 대해 네트워크와 기기 상태, 비디오 품질과 같은 사용자 경험을 수집, 통계 모델링과 기계 학습을 활용	
시청 및 검색 특성	스마트TV, 모바일 다양한 시청/브라우저 특성	변동성이 큰 이동통신망 특성	고정된 대역폭 네트워크 보다 변동성이 크고 불안정한 이동통신망의 특성	네트워크 혼잡 상황
				일부 서비스 지역에서 발행할 수 있는 높은 네트워크 혼잡 상황
			다양한 하드웨어 사양	하드웨어 사양에 따른 상이한 인터넷 용량과 인터넷 연결 신뢰성

사용자에게 고품질 경험을 제공하고 새로운 시장에서 확장하기 위해서는 이러한 다양한 환경에 적응적으로 대응할 수 있어야 합니다. 이를 위하여 넷플릭스에서는 모든 세션에 대해 네트워크와 기기 상태, 비디오 품질과 같은 사용자 경험 측면을 관찰하여 통계 모델링과 기계 학습을 활용하고 있습니다.

Network quality characterization and prediction

네트워크 품질 지표인 네트워크 평균 대역폭, RTT(Round Trip Time)와 함께 안정성과 예측 가능성을 고려하여야 최적의 비디오 스트리밍 품질을 확보할 수 있습니다. 이러한 네트워크 품질을 특성화하고 예측, 분석하는 것은 초기 비디오 품질을 결정하거나 재생 중 비디오 품질을 조정하는 데 도움을 줄 수 있습니다.

다음은 실제 시청 세션에서 측정된 몇 가지 네트워크 처리량 예시입니다. 노이즈가 많고 다양한 범위 내에서 네트워크 처리량이 변동되는 특성을 갖습니다.

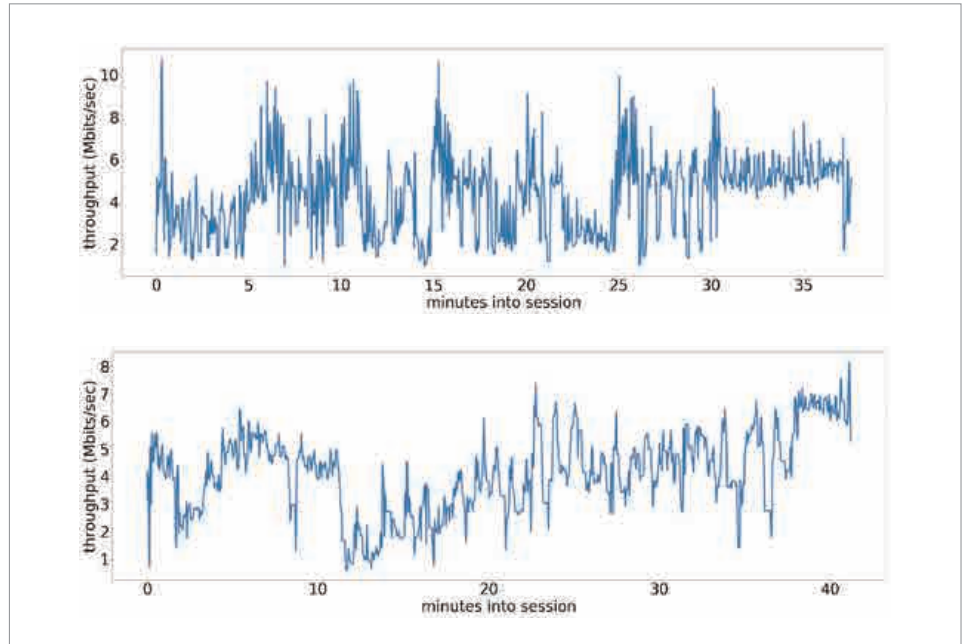


그림 8. 실 환경에서의 네트워크 Throughput 측정 데이터

네트워크 특성을 분석하여 현재의 네트워크 상태를 바탕으로 이후의 처리량을 예측하거나 기에 최적화된 트래픽을 제공하기 위해 데이터율을 가변하는 등의 프로세스를 통해 최적의 서비스를 제공할 수 있습니다. 이를 위하여 넷플릭스에서는 대규모 추적 데이터를 수집, 분석하고 시간적 패턴 인식과 다양한 맥락적 지표를 결합하여 정확한 예측을 수행할 수 있는 AI 모델을 개발하여 적용하고 있습니다.

이번 포스팅에서는 스트리밍 품질 향상을 위해 머신러닝이 적용되고 있는 Video Quality adaptation, Predictive Caching, Device anomaly detection에 대해 간략하게 소개하고자 합니다.

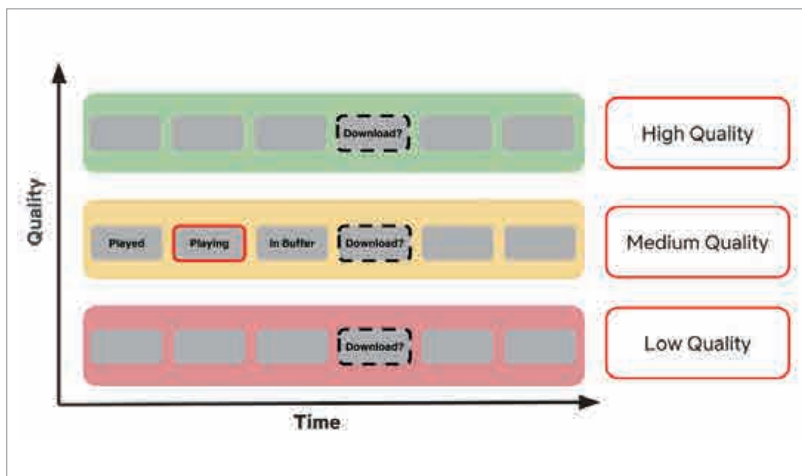


그림 9. 네트워크 품질에 따른 콘텐츠 품질 서비스

Video quality adaptation during playback

넷플릭스 콘텐츠는 다양한 네트워크 환경과 기기의 성능을 지원하기 위하여 여러 가지 비디오 품질로 인코딩됩니다. 여러 해상도와 비트레이트로 인코딩된 콘텐츠를 통해 사용자의 환경이 원활한 경우 고화질 비디오를 제공하고, 연결이 불안정한 경우에는 낮은 해상도의 비디오로 전환하여 버퍼링을 최소화합니다.

적응형 스트리밍 알고리즘은 현재의 네트워크와 기기 조건인 QoE(quality of experience)에 기반하여 재생 중에 스트리밍되는 비디오 품질을 조정하는 역할을 담당합니다. QoE는 비디오 재생을 시작하기까지 기다리는 시간, 사용자가 경험하는 전체적인 비디오 품질, 재생 중에 추가로 비디오를 버퍼에 로드하기 위해 재생이 일시 중단되는 횟수, 재생 중 품질의 인지 가능한 변동량 등과 같은 여러 가지 방법으로 측정됩니다. 이러한 변수들은 Trade-off 관계에 있습니다. 예를 들어, 고화질 스트리밍은 재버퍼링의 위험을 증가시키거나, 재버퍼링을 줄이기 위해 사전에 다운로드하는 경우 사용자의 대기 시간을 늘릴 수 있습니다. 강화학습을 통해 사용자의 QoE를 분석하고 적응형 스트리밍 알고리즘에 필요한 변수들을 학습하여 최적의 적응형 스트리밍 서비스를 제공할 수 있습니다.



그림 10. Video Quality adaptation 제공 절차

Predictive Cashing

통계적 모델은 사용자가 재생할 것으로 예측하여 사용자가 재생하기 전에 장치에 캐싱하는 방식으로 스트리밍 품질을 향상하는 데 활용됩니다. 예를 들면, 특정 시리즈를 시청하는 경우 다음 에피소드를 재생할 확률이 매우 높습니다.

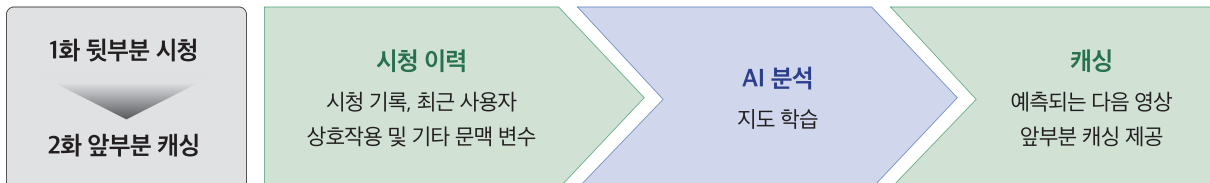


그림 11. Predictive Caching 적용 절차

넷플릭스에서는 사용자의 시청 기록, 상호작용 및 기타 문맥 변수를 바탕으로 지도학습을 수행하여 영상을 캐싱, 대기 시간을 최소화하고 스트리밍 품질을 향상하고 있습니다.

Device anomaly detection

넷플릭스는 노트북부터 태블릿, 스마트 TV, 모바일 폰, 스트리밍 스틱까지 1,000가지 이상의 다양한 종류의 디바이스에서 운영됩니다. 신규 디바이스와 기존 장치의 펌웨어 업데이트, 넷플릭스 애플리케이션 업데이트 등에 의해 앱 실행, 재생 등에 영향을 줄 수 있습니다.

기존에는 이러한 문제를 파악하기 위해 수작업을 진행했습니다. 이 과정에서 예측 민감도를 낮추는 경우 문제를 놓치는 경우가 발생하였으며, 엄격한 기준을 적용한 경우에는 불필요한 수작업이 발생하기도 했습니다.

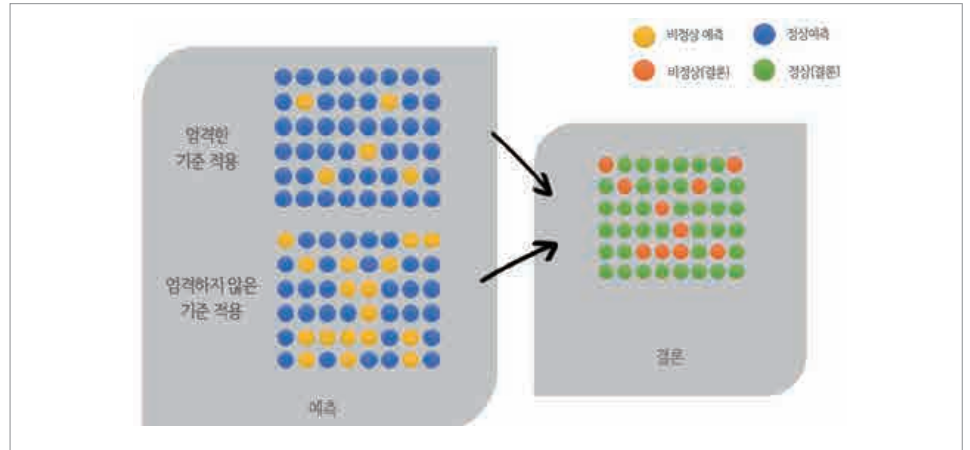


그림 12. Alerting Framework

넷플릭스에서 운영 중인 Alerting Framework에는 과거에 수행되었던 예측과 수작업을 통해 케이스별로 최종 판단 결과 데이터가 모두 저장되어 있으며, 이를 기반으로 예측 모델링을 도입하여 디바이스 신뢰성 확보하고 서비스 대응의 효율성을 제공합니다.

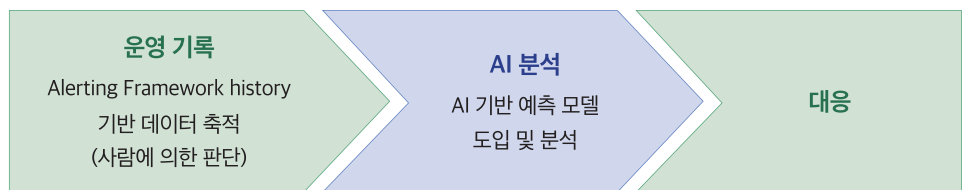


그림 13. Device anomaly detection 운영 절차

지금까지 네트워크 품질 특성을 파악하고 네트워크 상황 예측을 통해 사용자의 스트리밍 품질을 높이는 방안에 대해 소개하였습니다. 많은 영역에서 머신러닝의 활용이 폭발적으로 증가하듯이 네트워크 영역에서도 네트워크 최적화, 자동화, 예측 및 분석, 보안 등에 머신러닝이 활용되고 있습니다. OTT 플랫폼을 통한 미디어 소비가 보편화된 요즘 OTT 서비스 품질 확보를 위하여 네트워크 환경과 연계한 서비스 최적화가 필요합니다. 국내 OTT 플랫폼의 경쟁력 확보를 위해 플랫폼과 네트워크 품질을 연계한 머신러닝 연구에 관심을 두고 사용자에게 더 나은 시청 경험을 제공하기 위한 고민이 필요한 시점이라 생각합니다. 📺

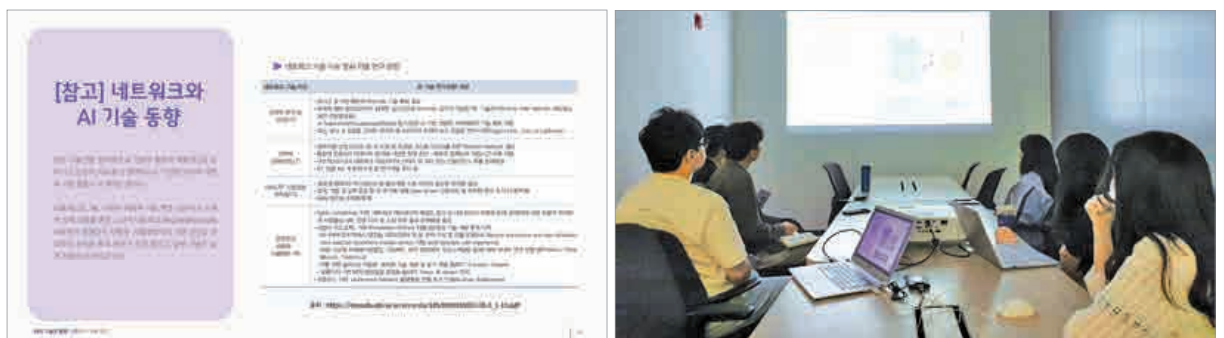


그림 14. 내부 보고용 PT 및 토론

로켓 발사의 순간을 감동으로 담다 누리호 중계방송의 모든 것

박병화
KBS 중계기술국 영상감독



그림 1. 누리호 3차 발사 장면

누리호 또는 KSLV-II(Korea Space Launch Vehicle-II, 한국형발사체-II)는 대한민국 최초의 저궤도 실용 위성 발사용 로켓으로 설계, 제작, 시험 등 모든 과정이 국내 기술로 개발되었다. 누리호의 발사로 한국은 세계 11번째의 자력 우주로켓 발사국이 되었으며, 1톤 이상의 실용 위성을 궤도에 안착시킬 수 있는 7개국 반열에 올랐다.

국내 로켓 발사는 아직 생소하지만, 유튜브 등 각종 매체를 통해 해외의 우수한 로켓 발사 장면을 지켜봤기 때문에 시청자의 눈높이는 아주 높은 것이 현실이다. 기술적으로는 우리도 해외 발사체 중계 이상의 제작이 가능하다고 생각하지만, 아직은 기술 유출 등 여러 민감한 문제로 인해 카메라 설치 위치 등을 우리가 원하는 대로 하지 못하는 부분도 있어서 이에 대한 간극을 좁히는 게 가장 힘들었다. 이러한 여건 속에서도 효율적으로 운영하기 위해 KBS 중계기술국은 나로호부터 2023년 5월 25일의 누리호 3차 발사까지 POOL 제작을 맡으며 방송사, 시청자들에게 그동안 축적된 제작 경험과 노하우, 첨단 기술을 선보이며 발사 중계의 차원을 한 단계 높였다는 평가를 받았다.

필자는 누리호 2, 3차 발사 중계에 참여하여 2, 3차 발사의 차이점, 첨단 기술 및 앞서 말한 시청자들의 눈높이를 맞추기 위한 노력에 관련하여 기술할 예정이다.

광과의 전쟁 (2차 발사)

나로우주센터 과학관을 지나면 보안 시설로 외부인의 출입이 엄격하게 제한된다. 사전에 등록된 사람들만 출입이 허용되며 사전에 등록한 인원조차도 허용된 장소에만 출입이 가능할 만큼 보안 등급이 높은 곳이다. 또한 안전상의 문제로 발사대 근처에는 사람이 있으면 안 돼서 직선 거리로 2km 이상 떨어진 통제동까지 영상 및 제어 신호를 광 회선으로 전송해야 하는데, 발사대의 모든 시스템이 방송이 아닌 발사 자체에 맞춰져 있는 관계로 발사대에서 오는 광회선의 수량이나 접속 위치 등을 우리가 원하는 만큼 사용할 수 없었다. 어려운 여건 속에서 가장 효율적으로 운영하기 위해 광 전송, 원격제어 등의 설계와 한국항공우주연구원(이하 항우연)의 시스템을 활용해 리모트 프로덕션 시스템을 구축했다.

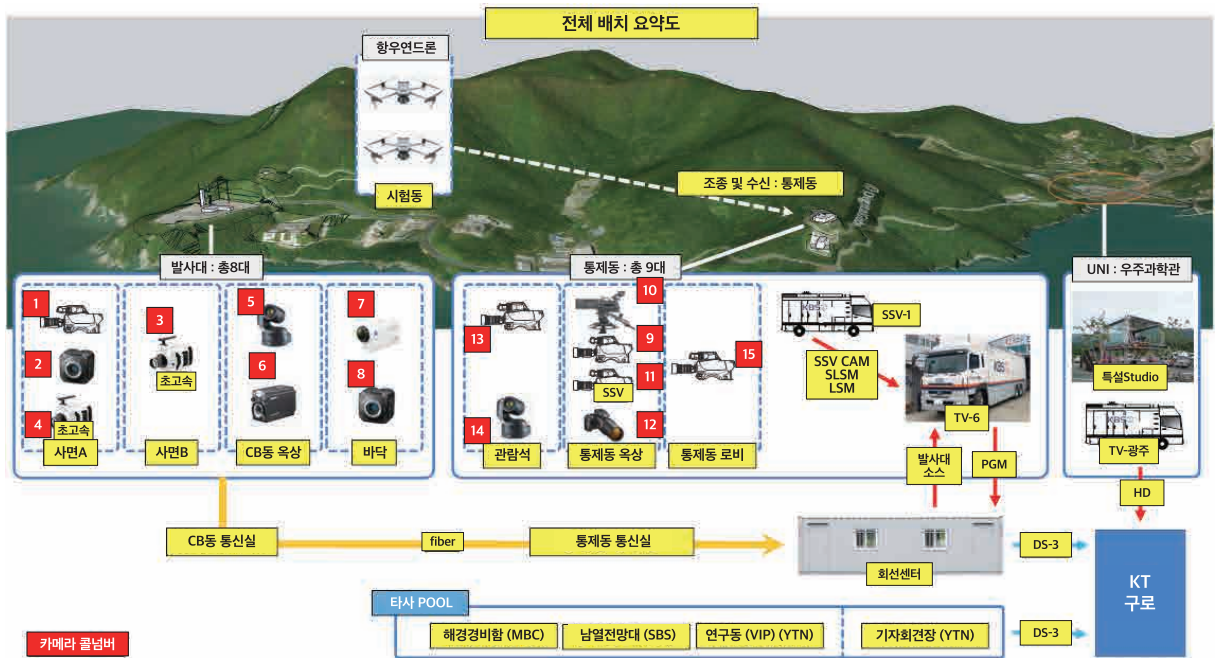


그림 2. 누리호 2차 발사 전체 배치 요약도

발사대 각 사이트에서 통제동 회선센터까지 신호를 주고받을 수 있는 이유는 항우연에서 나로호 발사 이후 누리호 발사대를 건설할 때 수백 가닥의 광을 포설했고, 방송을 위해 여분의 광을 제공하여 광 회선을 사용할 수 있었기 때문이다. 발사대 각 사이트에서 CB동 통신실로 신호가 모이고 통제동 통신실로 광이 모이는 구조이기에 원거리에서도 다양한 영상, 음향 및 제어 신호를 주고받을 수 있는 것이다. 하지만 항우연에서 미리 깔아 놓은 수백 가닥의 사진은 발사대의 사진 공개가 엄격하게 금지되어 일부만 보여주는 것에 양해를 구한다.



그림 3. 통제동 통신실 광회선센터 FDF(Fiber Distribution Frame, 광분배함) 및 발사대 사면 광 함체

① 사면 A : 100m

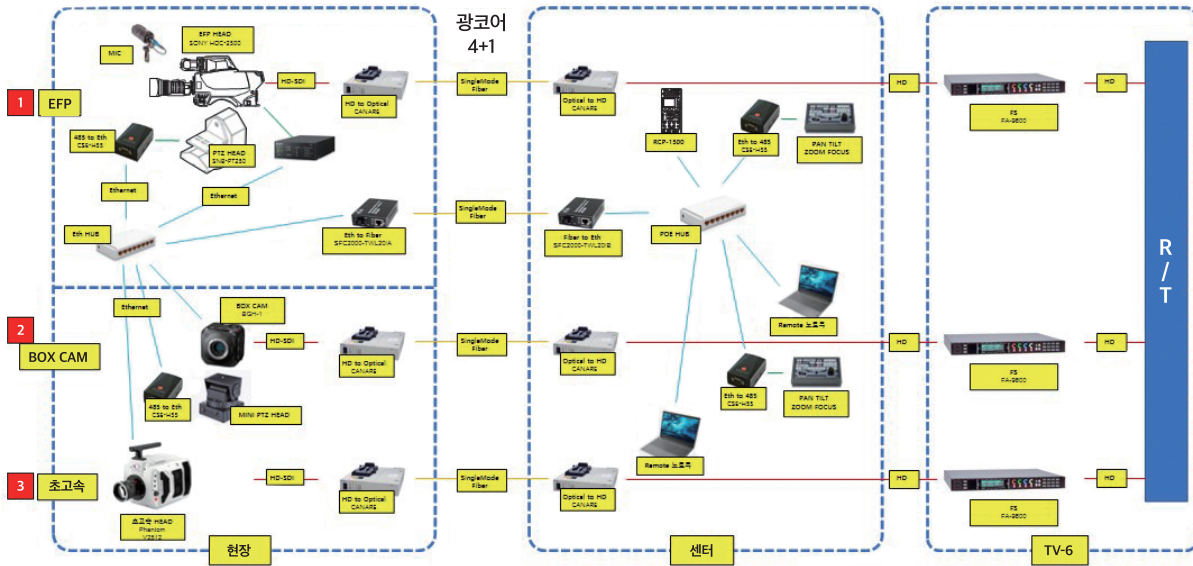


그림 4. 2차 발사 사면 A 배치도

발사대 사면 A 카메라 3대의 HD-SDI 영상 신호와 로켓 발사 수음을 위한 음향 신호를 위해서 카메라 옆에 MIC를 설치하였고, HD to Optical로 변환하여 single-mode로 전송해주었다. 카메라 3대의 제어 신호는 Ethernet to Optical로 하나로 묶어 통제동으로 보내주었으며, Optical to Ethernet으로 변환하여 미리 설정해 놓은 IP로 연결하여 각 카메라의 기능을 활용했다. 사면 A 1번 카메라의 경우 RCP, PTZF(Pan-Tilt-Zoom-Focus) remote, 2번 카메라는 노트북을 활용해 색, PTZF remote를, 마지막으로 3번 카메라의 경우 초고속 기능을 사용하였고, 영상의 품질을 높이기 위한 많은 고민을 끝에 고품질의 방송을 시청자에게 전달할 수 있었다.

② CB동 옥상 : 85m

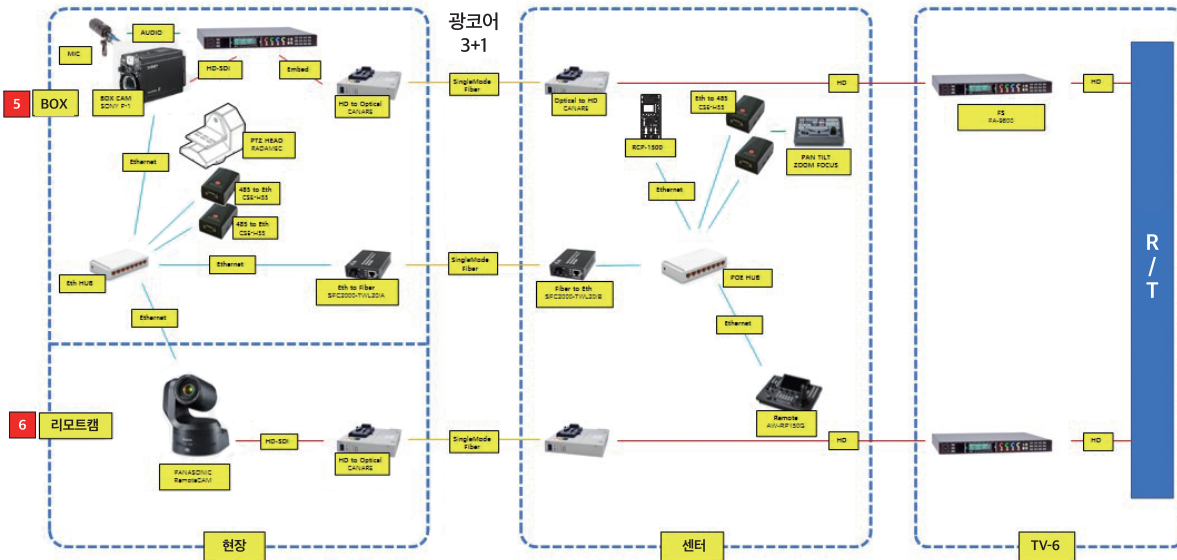


그림 5. 2차 발사 CB동 옥상

CB동 옥상의 카메라 2대의 영상 신호는 사면과 같이 HD to Optical로 변환하여 single-mode 로 전송해주었다. 사면 A와 다른 점이 있다면 사면 A의 1번 EFP 카메라의 경우 로켓 발사 수을 위해 MIC를 설치하여 EFP에 연결했지만 CB동 옥상 5번 Box 카메라의 경우 오디오 단자가 따로 없어 FS(Frame Synchronizer)의 영상 신호와 오디오 신호를 Embedded 하여 통제동 까지 전송하였다는 것이 특징이다.

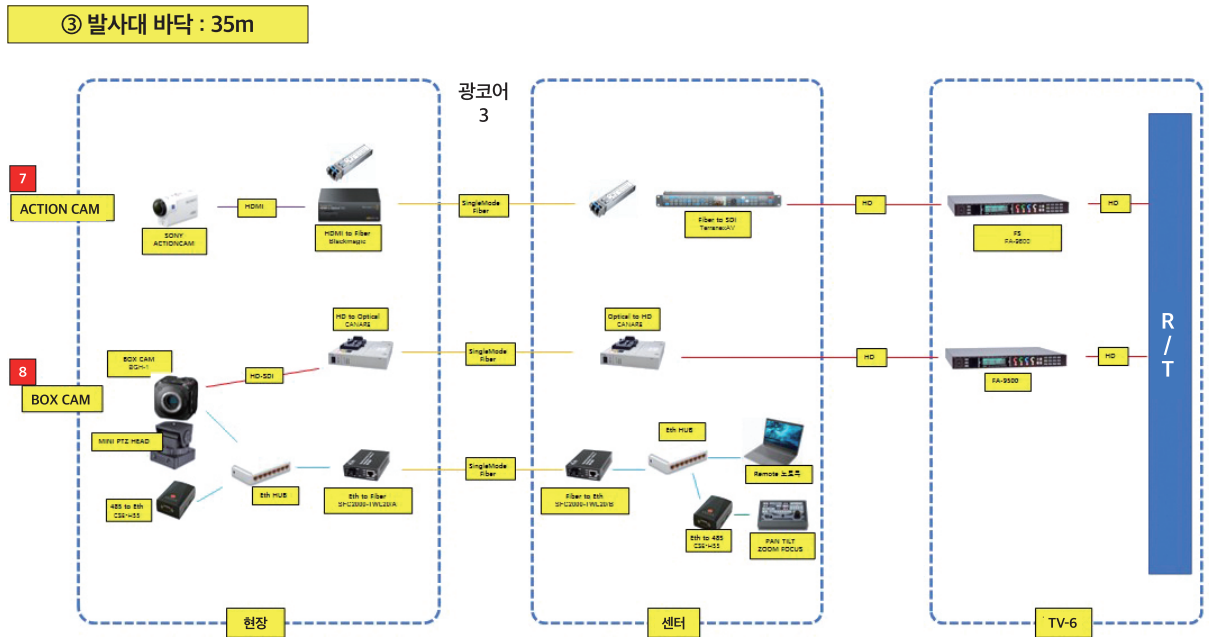


그림 6. 2차 발사 발사대 바닥

발사대 바닥의 7번 카메라는 HDMI to Fiber로 변환하여 통제동으로 LC Connector 형태의 Single mode 1310nm SFP Module을 사용하여 영상 신호를 보냈다. 회선센터에서는 광으로 온 HDMI 신호를 1080i로 변환해주기 위해 컨버터 장비를 사용해 수용하였다. 통제동 옥상, 관람석, 로비는 중계차를 거쳐 신호를 회선센터로 보냈기에 내용은 생략하기로 한다.





그림 7. 2차 발사 회선센터

함께 최고의 품질을 (3차 발사)

금년도 발사에 앞서 항우연 측에서는 누리호 3차 발사에 대한 국민의 관심이 떨어져 방송국들이 방송을 원하지 않다고 생각하여 POOL 신호를 제작하려 했다. 하지만 안정적인 POOL 제작과 나로호부터 누리호 2차 발사까지 진행되었던 노하우와 위기 대처 능력을 인정받아 카메라 설치하는 항우연이, 모든 신호의 분배 및 송출은 KBS가 POOL 방송사로 회선센터와 중계차를 활용해 유연하게 방송을 제작하기로 하였다.

항우연 카메라 설치로 인해 2차 발사와 다르게 영상 신호와 제어 신호를 신경 쓸 필요가 없게 되어 현장에서의 일이 줄었고 작년과 비교하여 늘어난 영상 채널들, 소수의 인원으로 운용이 가능한 점은 장점이었다. 발사대의 항우연 카메라는 2차 발사 때 사용했던 광과 패치를 따라서 CB동을 거쳐 통제동 통신실로 도착하여 회선센터로 도착한다. Fiber to SDI 신호로 변환하여 라우터에 수용하고 업체와 항우연 방송센터로 신호를 분배했다.



그림 8. 3차 발사 회선센터

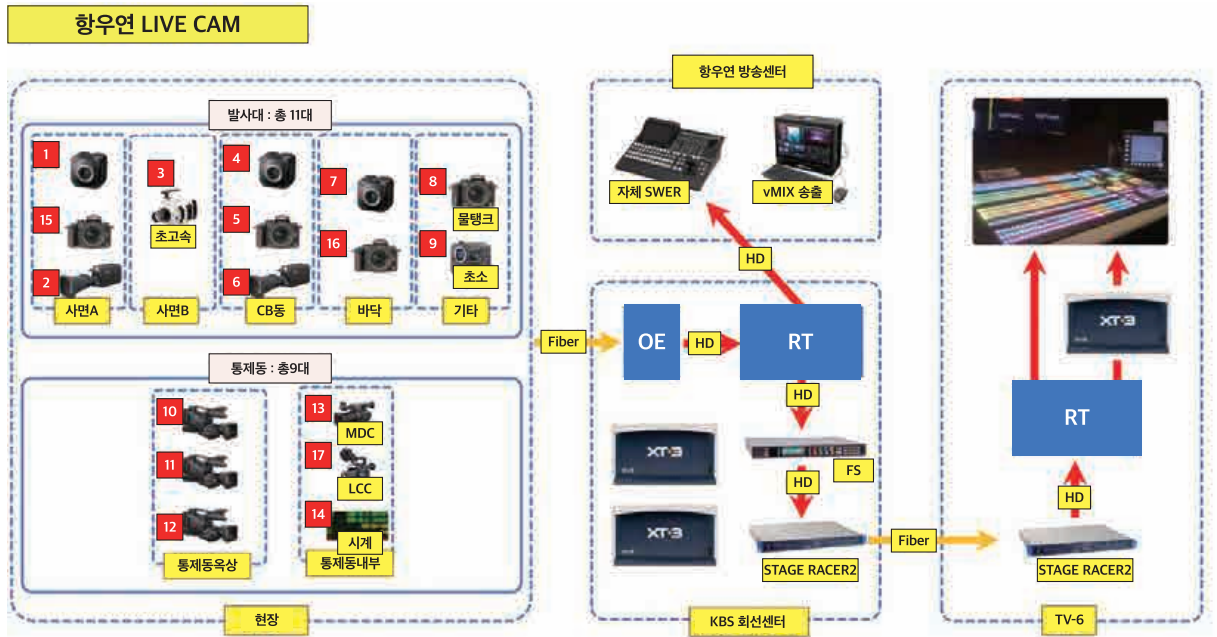


그림 9. 3차 발사 개요도

하지만 모든 카메라 소스들과 FS를 거친 Output 소스를 라우터에 수용하기 위해 이전보다 라우터의 용량이 커지게 되었고 24개의 FS, 중계차와 동기화를 위한 Sync Generator 등 사전에 더 많은 준비가 필요했다. 그리고 필자 혼자서 방송이 들어가기 전 영상 신호 20개의 FS의 Webserver에 들어가 RGB, Iris를 조작하며, 필자가 만진 영상들이 모든 방송국과 Youtube로 송출했다는 것에 자부심이 생겼지만 ‘혼자서 시청자들에게 최고의 영상 품질을 제공하지 못했나?’라는 아쉬움도 남게 되었다.

중계차-회선센터 연결 (2차 발사)

누리호 발사에서 회선센터와 중계차는 필수적인 요소였다. 회선센터는 발사대에서 오는 많은 소스를 처리해야 할 뿐 아니라 중계차의 소스를 제공, 중계차에서 받은 PGM을 안정적으로 KBS 및 타사에 제공할 의무를 갖고 있었기 때문이다. 2차의 경우 각 카메라를 원거리에서 조작하기에 운용자 공간의 필요성도 있었다. 중계차는 회선센터에서 받은 소스들을 활용해 부조정실의 역할로 POOL 제작사로서, 안정적인 방송을 제작해야 하는 것이 중요해 중계차의 역할도 컸다.

현장에서 회선센터는 통제동 2층에서, 중계차는 통제동 옆에서 운용했다. 거리가 멀어 SDI 케이블을 끌어 소스를 주고받는 것은 불가능했다. 이런 원거리의 경우 중계용 광 전송 장비를 사용하게 되는데 2차 발사 당시에는 MD, Opticom을 활용해 주/예비로 나누어 방송에 안전성을 더했다. 광 전송 장비를 통해 받은 소스는 중계차 라우터와 스위치에 넣게 되는데 TV-6호는 카메라 7대를 운용하는 차로 크지 않아 라우터와 스위치의 공간이 넉넉하지 않았다. 기존에 사용하지 않는 장비들의 Path를 활용해 효율적인 설계를 목표로 삼았고 FS를 중계차에 설치하였다. 기존의 4대의 Stand Alone 타입의 FS와 모듈형 FS 6개 이외의 10대의 FS를 임시로 설치하여 Sync 동기화뿐 아니라 HDA처럼 한 개의 Input으로 2개의 Output을 갖고 라우터와 스위치에 넣을 수 있었다.

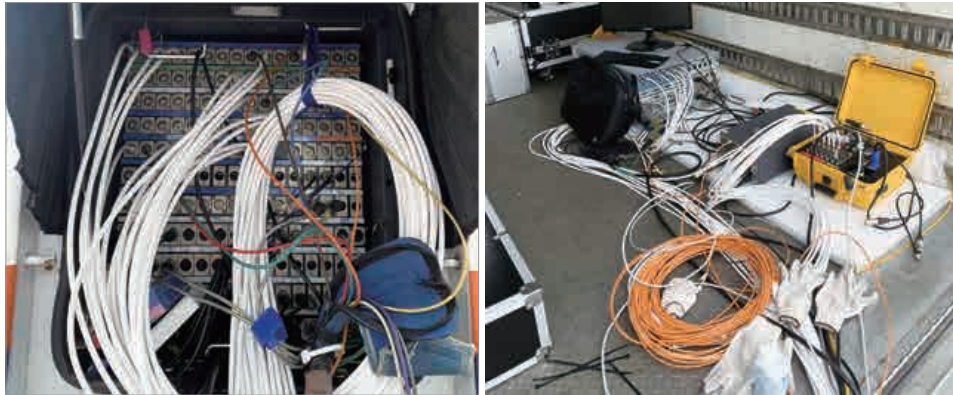


그림 10. 광전송장비와 중계차연결

중계차 LSM 운용 (2차 발사)

누리호 발사에서 설치해 놓은 카메라를 사용해 촬영하는 시간은 12초 남짓이다. 로켓은 날아가 버리면 하늘에서 사라져 버리기 때문이다. 발사 이후에는 LSM의 역할이 중요하다. 발사대뿐만 아니라 통제동 옥상, 관람석에서 하늘로 날아가는 로켓 추적, 항우연에서 제공하는 시계 데이터를, MDC에서 연구원들의 성공한 모습을 리플레이하며 타 사들이 라이브 중 편집하기 힘든 점을 고려해 모든 소스를 LSM에 넣어 운용해 제공해주었다. KBS 중계차에는 LSM이 설치되어 있어 2차 발사의 경우 중계차 1대의 LSM과 S-LSM, 여분의 LSM을 활용해 17개 채널의 소스를 활용할 수 있었다.

콜넘버	서버 위치	기종	내용
L-1	TV-6	XT-3 (HD)	6 × 2 운영 (옥상 카메라 3 및 드론 등 유동적으로 사용)
L-2	G5(발전차)	XT-3 (HD)	6 × 2 운영 (발사대 카메라 6)
L-3	SSV-2	SLSM	1 × 1 운영 (초고속 카메라 1)

표 1. LSM 운용(2차 발사)



그림 11. 2차 발사 중계차, LSM 운용

중계차 LSM 운용 (3차 발사)

누리호 3차 발사는 2차와 다르게 소스의 FS를 거쳐 중계차로 받게 되었다. 2차 때 LSM을 운용하며 TV-6호의 좁은 공간 및 멀티뷰어를 사용하는 것이 불편해 LSM 운용을 회선센터에서 했다.

콜넘버	서버 위치	기종	내용
L-1	TV-6	XT-3 (HD)	6 × 2 운영 (발사대 카메라 6)
L-2	회선센터	XT-3 (HD)	6 × 2 운영 (발사대 카메라 6)
L-3	회선센터	XT-3 (HD)	6 × 2 운영 (육상 카메라 3 및 드론 등 유동적으로 사용)

표 2. LSM 운용(3차 발사)

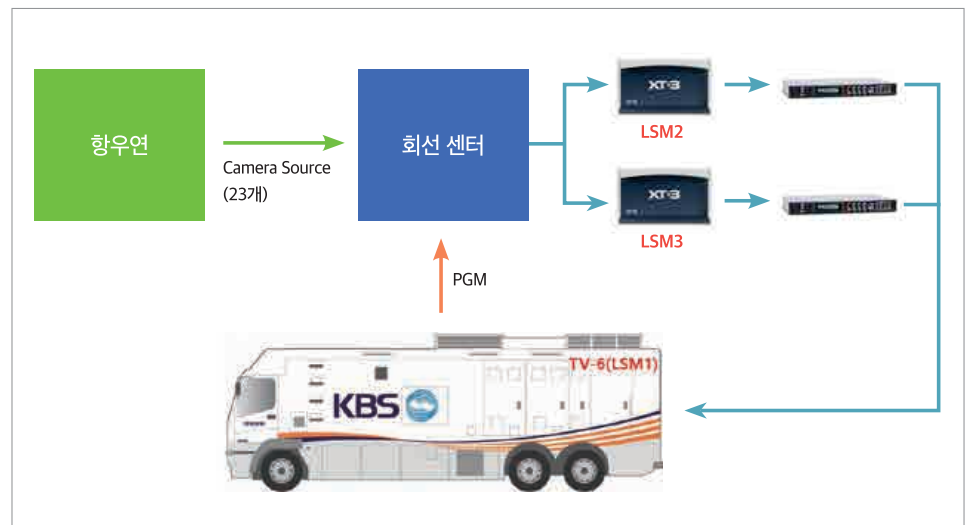


그림 12. 3차 발사 중계차, LSM 운용

중계차-회선센터 연결(3차 발사)

3차 발사는 2차 발사와 같은 위치에서 회선센터와 중계차를 운용하였다. 2차 발사와 다르게 FS를 회선센터에 구성하였다. 회선센터와 중계차의 동기를 맞추는 것이 중요한 사안이었고, 새로 들어온 광 전송 장비인 Stage Racer2를 활용해서 소스, B.B.를 주고받았다. 오디오의 경우 아날로그와 디지털로 쉽게 변경도 가능하며 Stage Racer2의 경우 장비 내 Webserver에 접근하여 Matrix를 구성해 물리적으로 연결하고 논리적으로 소스를 유연하게 사용할 수 있었다. 회선센터에서 중계차로 전송한 카메라 소스들은 2차 발사와 다르게 HDA를 활용해 라우터와 스위치에 넣어 운용하였다.



그림 13. Stage Racer2

중계기술국의 도전

KBS 중계기술국은 시청자들에게 높은 수준의 방송을 제공하기 위하여 다양한 시도 및 도전을 해오고 있다. 특히, 누리호 발사 방송에서 딥러닝 기반 AI PTZ 헤드 개발, UHD 헬기 샷이 대표적인 예이다. 딥러닝 기반 AI PTZ 헤드는 카메라 운용자 없이 원거리에서 로켓의 이미지를 인식하여 로켓을 추적하면서 로켓을 Tracking 할 수 있다. 각도와 속도 제어가 가능한 모터를 탑재한 원격 Pan/Tilt 제어 하드웨어를 3D 프린터를 사용해 제작했고, 이미지 추적을 위해 로켓 이미지를 딥러닝을 통해 교육시켰으며, 실시간 컴퓨터 비전을 목적으로 한 프로그래밍 라이브러리인 OpenCV를 활용해 Edge, Motion, 불꽃 이미지 detection을 하는 다양한 기법을 활용하였다. 90% 가까운 인식률로 실제 로켓 추적에 성공하였으나 탑재 모터의 한계인 서보 모터로 1도씩 헤드가 움직여 방송에는 사용할 수 없었다. 그러나 Stepping 모터로 교체한다면 더 부드러운 추적이 가능할 것이라는 성공적인 결과를 얻을 수 있었다.



그림 14. 하드웨어, 로켓인식 프로그램, 실제 카메라 장면

누리호 발사 장면은 대부분 밑에서 로켓을 추적하기에 단편적인 이미지처럼 보이기 쉽다. 또한 멀어지면 로켓이 점으로 보여 로켓이 사선으로 날아가는 모습을 담아낼 수 없어 시청자들에게 입체적인 로켓의 발사 장면을 제공하고자 하는 고민을 해결하고자 4K 헬기 라이브를 Youtube KBS News 별도 채널을 개설하여 라이브로 진행하였다. 누리호의 안정적인 발사를 위해 안전 공역 외곽인 외나로도항 15Km 해상에서 로켓을 포착하였으며, Youtube KBS News 에 별도 채널을 개설해 단독 4K 라이브를 진행하여 현재는 17만 건의 View를 기록 중이다.



그림 15. Youtube, UHD 누리호 헬기 추적 화면

마무리

누리호 발사 방송을 위해 고흥에 출장 간 것은 잊지 못할 경험이 돼버렸다. 일반인은 쉽게 접근할 수 없는 통제동과 발사대에 직접 가 카메라와 회선을 체크하고 실제 날아가는 로켓의 소리와 진동을 몸으로 느끼며 누구도 경험할 수 없는 느낌을 두 번이나 경험했기 때문이다. 특히 발사 이후 장비를 수거하러 발사대에 갔을 때 녹아내린 페인트와 화염에 그을린 자국들은 방송에서는 볼 수 없던 장면으로 KBS의 중계기술국 인원만 서 있을 수 있던 현장이었기 때문이기도 하다. 입사하고 2년 만에 두 번의 로켓 발사 방송은 나에게 많은 것을 가르쳐 주었다. 2차 발사 때는 설계된 중계차 용량을 초과해 극한의 사용을 위한 시스템을 설계하며 지식적인 배움을, 3차 발사 때는 회선센터의 Video Engineer로 내가 만진 모든 영상 소스가 대한민국의 모든 방송사와 Youtube에 송출되며 내 손으로 만들어 낸 장면들에 대한 자부심을 가르쳐주었다. 누리호 4차 발사부터 항우연이 POOL 제작까지 말을 가능성이 크다. 하지만 KBS 누리호 담당자인 최호경 선배님께서 기술 자문을 담당하고 있어 앞으로도 누리호에는 KBS가 만들어 놓은 Legacy가 영원할 것으로 생각한다. 📺



그림 16. 누리호 2, 3차 발사 참여 인원

NewTek, TriCaster TC1/TC2 2023 업데이트



Newtek은 4K/UHD 프로덕션 솔루션인 TriCaster에 대한 다양한 기능을 추가할 수 있는 2023 업데이트를 출시했으며, TriCaster TC1, TC1 Pro, TC2에서 사용할 수 있는 기능 향상 버전이다.

이번 업데이트를 통해 그동안 이미지로만 인식되던 포토샵 PSD 파일을 이제는 TriCaster에서 별도의 도구 없이 곧바로 편집할 수 있게 되었다. PSD 파일을 그대로 자막 템플릿으로 사용할 수 있게 되어 사용자들은 원하는 형태의 자막을 기존의 편리한 방식으로 제작하고 그대로 불러와서 사용할 수 있다. 또한, Newtek Flex 패널이나 캐논 PTZ 카메라처럼 최근 출시된 다양한 NDI 지원 하드웨어들을 공식적으로 지원하면서 프로덕션 제작에 대한 호환성을 강화하였다. 현재 Sony, Panasonic, vmPTZ를 비롯하여 다양한 브랜드에서 NDI를 지원하는 카메라를 출시하고 있으며 이번 캐논 PTZ 카메라에 대한 지원이 추가되면서 사용자들은 더욱 편리하게 캐논의 고품질 PTZ 카메라를 TriCaster에서 직접 인식시키고 컨트롤할 수 있게 되었다.

화상회의 중계를 위한 전용 도구인 Live Call Connect는 기존의 줌, 스카이프, 팀즈, 페이스북 메신저에 더해 이제 페이스북타임과 위챗에서도 사용이 가능해졌다. 사용자는 원하는 다양한 화상회의 솔루션을 통해서 언제든지 인터뷰 상대를 연결하고 원하는 영상과 오디오를 사용해서 양방향의 인터뷰 영상 제작을 편리하게 진행할 수 있다.

TriCaster 2023 업데이트는 기존의 시스템 세팅에 영향을 줄 수 있으므로 반드시 시스템 백업을 먼저 진행해야 하며, 네트워크 설정 및 시스템 재구성을 위한 사전 준비 단계가 필수이다.

Kiloview, 새로운 기능이 추가된 D350 업데이트



Kiloview는 최대 4K 60P 해상도의 멀티채널 디코딩과 다양한 비디오 입력 인터페이스(3G-SDI 및 4K HDMI)를 지원하는 프로페셔널 4K 비디오 디코더인 D350의 업데이트를 발표했다.

이번 업데이트로 Full NDI를 포함한 다양한 워크플로우에 맞는 NDIHX3 및 NDIHX2, SRT, RTMP, RTMPS, HLS, TS over UDP, RTP, RTSP를 포함한 모든 프로토콜과 호환되며, 서로 다른 프로토콜의 3개의 출력 포트(2×4K HDMI 및 1×3G-SDI)를 통해 최대 16채널의 비디오 스트림의 동시 디코딩을 지원하여 향상된 디코드 성능을 자랑한다.

더 나은 사용자 경험을 위해 IP 및 디코딩 상태를 실시간으로 모니터링하는 LCD 화면과 비디오 미리보기 및 출력을 위한 사용자 중심 UI를 갖췄다. 16개의 미리보기 화면과 9개 출력(동적 스위칭 포함)을 갖춘 D350에 무제한 비디오 소스를 추가할 수 있으며, 전체 프로세스에서 동적 전환을 통해 디코딩을 위한 모든 비디오 소스를 자유롭게 선택할 수 있다.

또한 새로운 UI, 무제한 인터콤 채널, 효율적인 그룹 관리 및 향상된 사용자 관리 기능을 갖춘 멀티채널 커뮤니케이션 시스템인 KIS 프로 인터콤과 클라우드 또는 온프레미스에 배포하여 킬로뷰 코덱 및 NDI 솔루션을 포함한 모든 킬로뷰 장치를 관리할 수 있는 Kilolink Server를 지원한다.



퀀텀, 엔터프라이즈 백업 스토리지 포트폴리오와 빔 데이터 플랫폼 통합 제공



퀀텀 솔루션을 빔 레디 솔루션
(Veeam Ready solutions)과
함께 사용

다계층 데이터 보호, 사이버 보안 강화,
신속한 복구, 불변성(immutability),
랜섬웨어에 대응하여 오프라인 보호를 제공

퀀텀코리아는 수준 높은 데이터 보호 기능을 제공하는 빔 백업 및 복제(Veeam Backup & Replication, 이하 VBR) V12를 포함하는 새로운 빔 데이터 플랫폼(Veeam Data Platform)과 자사의 포괄적인 엔터프라이즈 백업 스토리지 포트폴리오를 함께 사용할 수 있도록 인증을 획득했다.

이번 발표를 통해 퀀텀은 이제 광범위한 빔 레디 스토리지 솔루션(Veeam Ready storage solutions) 포트폴리오를 함께 제공함으로써 고객에게 데이터 백업 및 보호를 위한 다양한 선택권과 보안을 지원할 수 있게 되었다. 퀀텀의 액티브스케일(Quantum ActiveScale)과 DXi, 스칼라 테이프(Quantum Scalar Tape), 미리어드(Myriad)를 비롯한 광범위한 엔터프라이즈 백업 및 데이터 보호 포트폴리오를 Veeam 데이터 플랫폼과 통합하여 사용할 수 있다.

퀀텀 액티브스케일(Quantum ActiveScale)

퀀텀 액티브스케일은 변경 불가능한 오브젝트 잠금 및 버전 관리를 통해 강력한 사이버 보안을 제공하고 대규모의 스토리지 관리 복잡성을 제거하는 오브젝트 스토리지다. 퀀텀은 오브젝트 스토리지를 기본 백업 리포지토리로 사용할 때 보다 통합된 고객 경험을 제공하기 위해 Veeam의 새로운 SOSAPI(스마트 오브젝트 스토리지 API)를 액티브스케일에 통합했다. 이 제품은 Veeam 레디(Veeam Ready) 인증을 통과했다.

퀀텀 DXi

퀀텀 DXi는 고성능 물리적 및 가상화 백업 어플라이언스로서, Veeam 데이터 무버 서비스(VDMS)와 통합되어 빠른 복구, 중복 제거를 통해 백업 스토리지 비용을 절감하고 복제를 통해 엣지, 코어 및 클라우드 전반에서 멀티 사이트 보호를 지원한다. Veeam은 백업 & 리플리케이션(Veeam Backup & Replication, VBR)에 DXi 플랫폼을 통합했다.

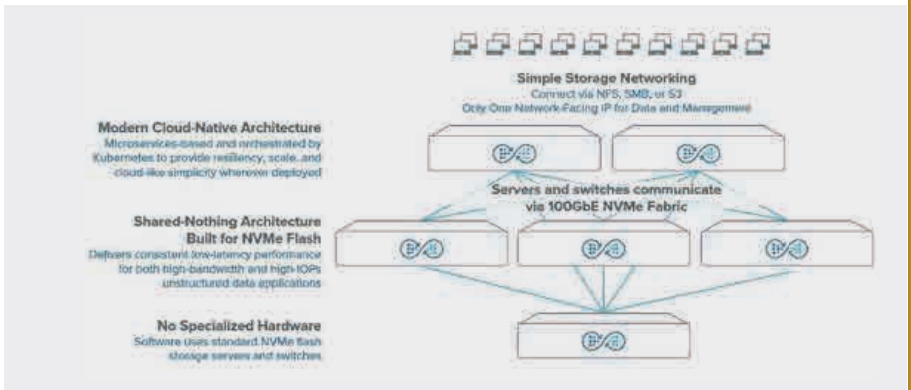
퀀텀 스칼라 테이프(Quantum Scalar Tape)

퀀텀 스칼라 테이프는 랜섬웨어 및 사이버 위협으로부터 보호하기 위해 물리적으로 에어 갭 스토리지를 제공하는 저비용, 에너지 효율적이고 매우 안전한 테이프 스토리지 시스템이다.

언급된 제품 외에도, 새로운 스케일아웃 파일 및 오브젝트 스토리지 소프트웨어 플랫폼인 '퀀텀 미리어드(Myriad)'는 미션 크리티컬 데이터의 신속한 복구를 위해 설계되어, Veeam 고객에게 복구 목표 시간(RTO)과 복구 목표 지점(RPO)을 최소화하는 추가적인 솔루션을 제공할 수 있을 것으로 기대된다. 퀀텀은 올해 말 Veeam 레디 프로그램이 정식으로 출시되는 대로 지원할 계획이다.



퀀텀 미리어드(Myriad) GUI



퀀텀 미리어드(Myriad) 아키텍처

퀀텀은 백업 스토리지 인프라스트럭처를 설계할 때 빠른 성능으로 RTO 및 RPO를 최소화하고, 장기 데이터 아카이빙 비용을 절감하며, 테라바이트(TB)에서 엑사바이트(EB) 용량까지 쉽게 확장할 수 있는 제품을 통해 빔(Veeam) 고객에게 유연성과 선택권을 제공한다. 퀀텀 솔루션은 Veeam 제품과 결합하여 사이버 보안을 강화하고, 사이버 회복탄력성을 개선하며, 데이터 손실 및 재해로부터 보호하고, 모든 환경에서 멀티 사이트 보호를 통해 다계층 데이터 보호를 제공한다.

Veeam의 제품 관리, 제휴 담당 부사장인 안드레아스 노이퍼트(Andreas Neufert)는 “새로운 Veeam 데이터 플랫폼은 그 어느 때보다 향상된 데이터 보안, 복구 및 하이브리드 클라우드 기능을 제공한다”라고 말하며, “퀀텀의 엔터프라이즈 백업 솔루션은 VBR v12를 포함하는 Veeam 데이터 플랫폼을 활용하여 동급 최강의 안전한 백업 및 복구 기능을 제공함으로써 비즈니스 운영의 안전성을 높인다. 퀀텀의 광범위한 Veeam 레디 및 Veeam 통합 솔루션 포트폴리오는 고객이 데이터 보호 및 랜섬웨어 복구 요구 사항을 충족하기 위해 배포하는 솔루션 유형에 대한 옵션을 제공한다”라고 말했다.

퀀텀의 제너럴 매니저 겸 보조 스토리지 부문 부사장인 브루노 할드(Bruno Hald)는 “VBR v12를 포함한 최신 빔 데이터 보호 플랫폼과 엔터프라이즈 백업 솔루션의 통합은 재해 또는 손실을 완화하기 위한 다계층의 확장 가능한 데이터 보호 접근 방식을 제공한다. 이를 통해 퀀텀은 기업 고객이 최단 시간 내에 최저 비용으로 정상적인 운영을 재개할 수 있도록 지원하는 것을 목표로 한다”라고 말했다.

Veeam과 통합된 퀀텀의 백업 및 데이터 보호 솔루션은 고성능 올플래시 기본 스토리지, 장기 아카이빙, 비디오 감시 스토리지, 공유 협업 소프트웨어 등 기업 전반의 모든 비정형 데이터 요구 사항을 위해 구축된 퀀텀의 완벽한 엔드투엔드 포트폴리오의 일부다.

새로운 Veeam 데이터 플랫폼 및 퀀텀 솔루션에 대한 자세한 내용은 www.quantum.com/veeam 에서 확인할 수 있다.

2023 VAiTEM 방송장비 세미나 개최 변화의 시작점

이진범 방송과기술 기자



여러 방송장비 총판 운영과 관련 교육, 시공 등을 겸비하는 바이템(VAiTEM)이 지난 7월 13일 삼성동 더라빌 아트센터에서 ‘2023 VAiTEM 방송장비 세미나’를 개최했다. ‘변화의 시작점’을 주제로 한 세미나에서는 코로나 이후 방송장비 변화와 흐름 등에 대한 장비시장의 트렌드에 대해 소개되었으며, 그 외 장비 사용법과 사용 개선 방법 같은 영상 품질을 올리는 기법 등에 대해 실무적인 내용을 설명하는 시간으로 진행되었다.

세미나에는 관련 전문가 및 개인 등 150여 명이 참석했으며, 전체 강의는 김수환 바이템 기술부 소장이 맡아 5시간에 이르는 강의에서 준비된 내용을 소개하기 위해 노력했다. 세미나 진행을 위해 바이템 측은 준비된 자료와 함께 세미나 사전 등록 시 참석자에게 원하는 강의 내용을 선택할 수 있도록 조사하였고,

한정된 시간에서 가능한 많은 정보를 전달하고자 하였다.

바이템은 DATAVIDEO 단독 총판을 비롯해 LEXAR 렉사 총판, E-IMAGE 총판, LIVESHELL 총판, RTSV SERVER 제조, PTZ950/PT-U200 제조(OEM), CASTWEB 생산, KOVA 디지털 앰프 & 스피커 생산 등을 해오고 있고, 관련 지원 및 서비스를 제공하고 있다. 이번 세미나 현장에서는 다양한 바이템의 장비를 전시하여, 쉬는 시간에 제품 동작과 데모를 해볼 수 있었고, 담당자의 자세한 설명을 들어볼 수 있어 방송장비 트렌드와 제품을 경험해 볼 수 있는 자리가 되었다.

코로나로 인한 방송시장 변화

코로나로 인해 방송장비 시장도 많은 변화가 있었다. 개인방송을 위한 장비 보급이 확대되었고, 이에 특화된 새로운 장비의 등장도 연이어 발표되었다. PTZ

카메라가 그 어느 때보다 호황으로 많이 판매되었고, 이제는 기존보다 적은 금액대의 제품으로도 훌륭한 화질의 영상을 촬영할 수 있으며, AI가 적용된 제품은 소비자의 활용을 더욱 쉽게 만들어 가는 상황이다. 이와 동시에 방송시장에서는 유통에 있어 많은 변화로 기존의 대리점 체제로는 서비스가 불가능한 상황에 직면하였다. 세미나에서는 소수의 대리점만 생존이 가능한 현실에서 교회, 학원 등 중소 규모의 방송국을 운영하는 소비자 입장에서는 모든 것을 알아서 구매하고, 운용해야 하는 상황까지 오게 되었고, 아무래도 관련 산업과 친숙하지 않기에 방송장비 트렌드와 정보에 대한 한계와 사용법의 부재, 다양한 기술 이론에 대한 교육 부족 등으로 어려움에 처해 있는 실정이라고 설명되었다.

세미나에서 소개된 최신 방송시장과 관련된 주제들

- 코로나 이후 방송장비 시장 변화와 흐름
- 미러리스, 시네마, PTZ, 캠코더 출시 추세
- 유튜브, 라이브커머스 영상, 음성 기준점은?
- 펜데믹 이후 신제품 기술/정보들 - 23년 KOBA
- 콘솔 믹서와 OBS, 오디오 인터페이스에 연결하는 올바른 방법들
- 색, 밝기를 보는 Vector, Waveform과 Camera 조정메뉴
- 유튜브 라이브 OBS 영상, 음향 개선 주요 스킬
- 촬영용 메모리의 이해와 관리법
- 방송용 Network 세팅 방법 기초
- 이더닝 4K 카메라 선정 고민 - 메가스터디, 에듀윌
- 라이브 현장 중계에서 딜레이가 일어나는 원인
- 자동촬영, Ai, 프로그래머블 자동방송
- 12G-SDI와 NDI

카메라 등 주요 방송장비의 변화

최근의 기술적 변화에 대한 설명이 이어졌는데, 가장 큰 변화는 카메라의 형태였다. 기존의 설치형 카메라는 팬틸트를 지원하는 장비와 함께 대거 PTZ 카메라로 전환되었다. 카메라 자체의 가격과 동작의 편의성, 영상 품질면에서 모두 소비자에게 있어 장점으로 다가오기에 이러한 변화는 필수였으며, 이렇게 설치된 카메라들은 모두 제조사가 달라 컨트롤에서 어려움



바이텍 세미나장 입구



세미나 장소에 전시된 바이텍의 촬영장비

이 발생하였다. 하지만 하나의 컨트롤러에서 여러 제조사의 카메라를 한 번에 컨트롤하는 멀티 통합 컨트롤러가 등장하여 이러한 문제를 해결하였다.

이동식 카메라에서는 캠코더나 DSLR 등을 미러리스 카메라와 시네마 카메라 등이 대체하였고, 장시간의 촬영에서도 미러리스 카메라가 전원 문제와 캠코더 고유의 기능을 통합하여 널리 사용되고 있으며, 고화질 촬영과 렌즈를 교환할 수 있는 소수의 캠코더만 시장에서 잔존하고 있다. 유튜브와 줌, 라이브 커머스 시장에서도 가격 대비 품질을 보장하는 PTZ 카메라와 미러리스 카메라로 이미 시장 전환이 이루어졌다. 방송 신호에서는 12G-SDI와 NDI, HDMI가 혼재하여 사용되고 있으며, 영상 해상도에서는 Full HD를 기반으로 4K 촬영도 폭넓게 이루어져, 고품질의 영상을 손쉽게 시청할 수 있게 되었다. 12G-SDI를 지원하는 스위처, 레코더를 비롯한 다양한 관련 장비가 적절한 가격대의 현실적인 가격으로 출시되고 있어 4K/UHD 방송 및 촬영이 더욱 일반화될 것으로 전망되고 있다. 이밖에 코덱 변화와 송출 신호의 변화에 대한 내용이 이어졌다.



설치형 카메라의 변화



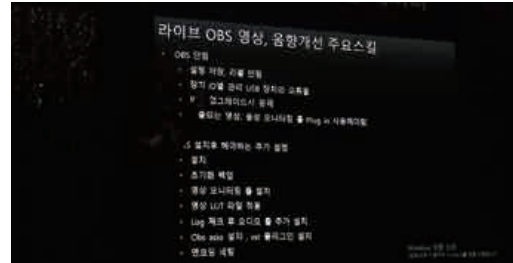
다른 브랜드 장비를 연동하는 멀티 통합 컨트롤러의 등장

방송장비 및 시스템 실무 교육

세미나의 후반부에는 실제 영상과 음성 등을 제대로 활용하는 실무적인 내용이 소개되었다. 바이탐에서 실제 장비를 납품하고, 설치 후 세팅까지 한 교회를 비롯한 방송국에서 기존 세팅이 변경되어 설정이 잘못된 영상과 음성으로 방송되고 있는 예가 소개되었다. 또한, 유튜브 라이브 OBS 영상, 음향을 개선하기 위한 기본적인 세팅법과 영상 해상도에 적정 비트레이트에 대한 내용이 설명되었고, OBS 설치 후 필수인 추가 설정 내용과 콘솔 믹서와 OBS, 오디오 인터페이스를 연결하는 방법들이 제시되었다. 그밖에 이러닝 시장에서 4K 카메라 선정 이슈와 촬영용 메모리 관리법, 방송용 네트워크 세팅 방법에 대한 이해 등이 실질적으로 방송시스템을 운용하는 소비자의 관점에서 설명되고, 소개되었다.



시스템 세팅의 중요성을 설명하는 이미지



라이브 OBS 영상, 음향 개선을 위한 내용

전시된 주요 방송장비 및 시스템



전시장 메인의 datavideo 영상장비와 팬틸드 지원시스템



HDR-9 ProRes 4K 비디오 레코더



KMU-200, 4K 멀티채널 스트리밍 스위처



SE-4000, 4K 비디오 스위처



RMC-300A, PTZ 통합 컨트롤 패널



가상 스튜디오 시스템 전시



TVS-2000A, 트래킹/트랙리스 가상 스튜디오 시스템



다양한 유형의 카메라 팬틸트 지원 장비들



datavideo의 PTZ 카메라들, 최신 PTC-600 모델은 4K 30배줌, 12G-SDI를 지원하며 자동추적을 통한 영상촬영이 가능하다. 옵션으로 NDI와 HDBaseT 방식을 지원하고, 정품등록 완료 시 3년간의 무상보증 혜택을 받을 수 있다.



KOVA 4채널/8채널 디지털 엠프



KOVA의 팬틸트 지원 영상장비



Lexar SD/CFexpress 카드 판매



전시장 중장의 이동형 LED 스크린



피케이슬루션의 인터랙티브 화상회의 장비

파나소닉코리아, AW-UE160W/K PTZ 카메라 출시



**F14/2,000lx의
스튜디오 카메라와 동등한
고감도로 선명한 이미지 보장**

**최신 이미지 처리
엔진 탑재로 화질과
AF 성능 향상**

**업계 최초
SMPTE ST 2110 호환
PTZ 지원 카메라**

파나소닉코리아가 방송 산업 및 영상 제작 등 엔터테인먼트 산업에서 고품질 촬영을 실현하는 차세대 4K 통합 카메라 AW-UE160W/K(이하 UE160)을 출시한다. UE160은 다양한 촬영 방식과 기능을 통해 영상 제작 현장을 리드해갈 계획이다.

UE160은 PTZ 메커니즘의 콤팩트한 프레임은 유지하면서도 고정밀 작동감을 제공함과 동시에 스튜디오 카메라와 동등한 F14/2,000lx의 고감도 기능을 실현하여, 무대 및 라이브 공연장과 같이 조명이 어두운 실내에서 움직이는 피사체를 촬영할 때도 선명하고 깨끗한 이미지를 제공한다. 뿐만 아니라 3DNR(3 Dimensional Noise Reduction)으로 정지 및 움직이는 영역을 구별하는 성능을 보다 높여 노이즈 제거와 입체적인 묘사에 효과적이고, 광학식 로우패스 필터(Optical Low Pass Filter, OLPF)를 탑재해 모아레 현상을 경감시킨다.

또한, UE-160은 루믹스 GH6에도 탑재된 차세대 이미지 처리 엔진을 사용해 FHD 120fps의 고속 촬영은 물론, 고화질, 고감도 비디오 데이터를 생성한다.

AF 성능의 경우, 연산 처리의 고속화와 AF 알고리즘의 개선으로 피사체의 움직임과 특성을 감지하는 성능이 향상돼 고정밀 AF를 구현한다. 타협하지 않는 해상도, 고감도 성능, 현실적인 색 재현으로 보다 자연스러운 영상 표현이 가능하다. 특히 UE160은 위상차 검출 방식(Phase Detection Auto-Focus, PDAF)을 채택하여, 움직이는 피사체 트래킹 성능을 대

폭 향상시켰다. 아울러 광학식 손떨림 보정(OIS)과 전자식 손떨림 보정(ELS) 모두 탑재, 레일 시스템이나 카메라 암과 같은 특수 장비가 사용되는 현장에서도 안정감 있게 사용할 수 있다.

UE160은 IP 네트워크를 통한 비디오 전송 표준인 SMPTE ST 2110을 지원하는 업계 최초의 리모트 카메라이다. IT/IP 플랫폼인 'KAiROS' 및 AK-UC4000, AK-UCU600, AK-NP600 등과 조합한 IP 기반 스튜디오 시스템을 구축할 수 있다. 또한 JPEG XS에도 대응하고, 4K 비압축 포맷으로 영상 전송이 가능해 영상 제작 현장의 효율성을 향상시킬 전망이다.

이 밖에 UE160은 다양한 기능으로 차세대 영상 제작을 구현한다. USB를 통해 5G 모바일 라우터를 UE160 후면 패널에 연결하면 4K 비디오 데이터를 무선으로 전송할 수 있어, 케이블이 설치되지 않은 장소나 야외 행사장 등에서도 고속·고용량 영상을 라이브 스트리밍할 수 있다. 그리고 E-스포츠나 각종 중계방송에 AR/VR 효과를 낼 수 있는 FreeD와의 통합이 용이하다.



■ 확실한 촬영 성능 및 작동

F14/2000lx의 고감도는 스튜디오 카메라와 동등하며, 새로 개발된 화상처리 엔진으로 소음 절감 및 화질 개선이 구현되었다. 다양한 기능 및 신기술인 PDAF(위상차 검출방식 오토 포커스) 기능과 움직이는 사물을 초고속으로 포커싱하는 PTZ 카메라의 신기능을 결합하여 어두운 곳이나 움직이는 사물을 촬영하는 등 여러 상황 속에서 고화질 영상을 생성한다. 새로 개발된 PTZ 메커니즘은 고정밀 작동감을 제공함과 동시에 컴팩트한 본체를 유지하여 전문가의 섬세한 촬영 기술을 지원하고 확실한 영상 촬영을 돕는다.

스튜디오 카메라와 동등한 F14/2000lx의 고감도



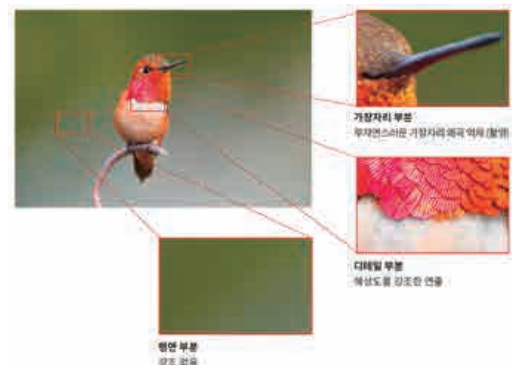
일반 영상 카메라

AW-UE160

F14/2000lx의 고감도는 무대나 라이브 공연장 등 조명이 어두운 공간에서 움직이는 물체를 촬영할 시

선명한 이미지 연출이 가능하다. 일반 혹은 저조도 두 가지 모드를 선택하여 촬영 장소나 장면에 따라 감도를 조절할 수 있다.

이미지 센서 성능을 극대화하고 화질 및 AF 성능을 개선하는 신세대 엔진



개선된 처리능력과 더불어 LUMIX GH6에도 사용되는 신세대 이미지 처리 엔진이 사용되었다. 적절한 피사계 심도, 고화질 및 고감도의 우수한 균형을 선보이는 i-type MOS 센서에서 출력되는 고화소 이미지 데이터가 초고속으로 처리되어 신호 대 잡음비를 개선한다. 자동초점(AF) 기능의 경우, 더욱 빠른 계산 처리와 개선된 AF 알고리즘을 통해 피사체 감지 성능이 크게 향상되었으며, 피사체의 움직임과 특징을

구분하여 정밀한 AF를 구현한다. 또한, 고화질 영상 처리 성능을 선보이며 비디오 이미지 제작에 영향을 미치지 않는 해상도 성능, 고감도 성능 및 색상 재현으로 보다 독창적인 비디오 연출이 가능하다.

새로운 소음 저감 (2D)

불편한 색감의 저주파 노이즈와 편안한 노이즈 입자를 억제하는 성능이 향상되어 기존보다 더 적은 노이즈로 보다 자연스럽고 입체적인 렌더링을 구현한다.

잔상이 없는 3DNR

정지 및 움직이는 영역을 구별하는 성능이 확연히 개선되었으며, 잔상을 억제함과 동시에 원치 않는 소음을 제거한다.

새로운 지능형 디테일

피사체의 특징을 픽셀 단위로 분석하고 단면/세부/가장자리 영역을 구분한다. 결과물에 따라 이미지 처리를 조정하여 세부 영역은 해상도를 높이고 가장자리 부분은 이미지 처리에 의해 부자연스러운 프리징 현상을 억제한다. 피사체에 따라 적절한 이미지 처리를 통하여 높은 재현성으로 진정한 묘사력을 실현한다.

신기술 PDAF(위상차 검출방식 오토 포커스) 장착

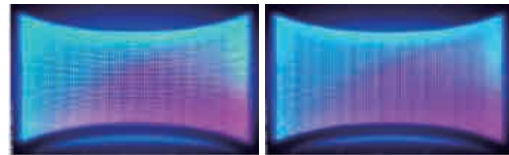
콘트라스트 AF와 위상차 검출 AF를 결합하는 새로운 AF 시스템이 장착되었다. 카메라의 빠른 포커싱 속도와 높은 포커싱 정확도는 피사체를 추적하고 움직이는 특정 피사체에 지속해서 포커싱하거나 여러 피사체에 초점을 전환할 경우 초점이 맞는 이미지를 캡처한다.

*향후 펌웨어 업데이트에서 사용 가능

신기술 PTZ 메커니즘 장착

새로운 PTZ 메커니즘은 고화질 및 시스템 카메라 급의 기능을 위한 큰 센서/렌즈를 결합함과 동시에 컴팩트한 본체 유지를 위해 개발되었다. 저소음으로 모델에 지장을 주지 않으며 높은 정적 정확도는 피사체의 촬영 성능을 높이며 높은 작동성을 제공한다.

저주파 통과 필터를 통한 모아레 현상 방지 기능



모아레 현상 제거 전(좌), 제거 후(우)

휘도와 모아레 현상을 억제하는 저주파 통과 필터가 장착되었다. 보다 아름답고 시각적으로 보기 쉬운 연출을 구현해내며 스튜디오 모니터, 디스플레이, 혹은 LED 벽 등 방송 혹은 스트리밍 중 자주 발생하는 모아레 현상을 감소시킨다.

V-로그와의 호환성

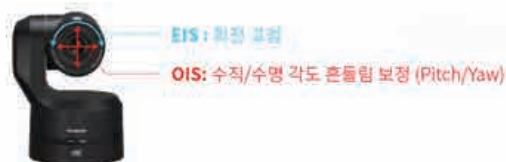
파나소닉의 고성능 배리캠 시네마 카메라와 LUMIX 미러리스 카메라에 사용되는 V-로그와 호환이 가능하며, 넓은 동적범위와 색 영역은 이미지에 적절한 색 선별을 가능하게 한다. V-로그가 장착되어 있는 카메라 리코더와 스튜디오 카메라를 함께 사용하는 경우, 일관된 이미지 생성으로 영상 제작이 가능하다. 추가로, V-로그와 V-709 두 설정 모두 각 입출력 인터페이스를 위한 개별 선택이 가능하고, 색선별을 위한 4K V-로그 영상 출력과 동시에 현장 모니터링을 위한 Full HD V-709 영상 출력을 지원한다.

HDR(HLG)와의 호환성

밝고 어두운 부분을 개선하고 육안으로 확인되는 모습과 유사한 이미지를 생성해내는 HDR을 지원하며, HLG/BT 2020과 호환 가능하다.

손떨림 보정(OIS) 및 흔들림 보정(EIS) 기능 탑재

정밀한 튜닝 기반의 기존 2축 렌즈의 이미지 보정과 더불어 해당 카메라는 효과적인 보정을 위한 전자 이미지 처리 기술을 사용하는 롤 보정 기능을 제공한다. 블러 처리가 덜한 고정 이미지는 롤 시스템 혹은 카메라 암 등 특별 장치가 사용되는 특수 장비로도 촬영이 가능하다.





다방면의 촬영 방식과 기능으로 차세대 영상 제작 구현

UE160 PTZ 카메라는 SMPTE ST 2110 스탠다드, 고속 및 고용량 비디오 송출을 위한 5G 이동식 라우터(USB 테더링 서포트), 공연자들을 위한 프롬프트로 사용되는 리턴 기능과 고음질 녹음의 오디오 출력을 위한 두 XLR 채널이 탑재되어 있다. 또한 최대 2배속 촬영 기능 및 후면 패널의 탈리 램프 등 시스템 카메라 사용을 위한 다양한 기능을 지원한다. 여러 포지션과 각도로 자유롭게 설정 가능한 PTZ 카메라의 유연성을 유지함과 동시에 시스템 카메라와 동등한 사양으로 업데이트된 UE160은 미래 영상 연출 및 제작의 광범위한 옵션을 제공하며 시스템 카메라의 사용 및 대체품으로 작용할 수 있다.

업계 첫 SMPTE ST 2110 기술 표준 사항 호환성

IP 네트워크를 통한 영상 송출을 위한 SMPTE ST 2110을 지원하는 첫 PTZ 카메라로, IT/IP 플랫폼 'KAİROS' 혹은 AK-UC4000/AK-UCU600/AK-NP600이 결합한 IP 기반 스튜디오 시스템을 구축함으로써, 영상 제작 현장의 효율성을 개선한다. 더불어, UE160은 펌웨어 업데이트를 통해 JPEG XS를 지원해 현장에 부합한 운영 가능 시스템의 범위를 확장하며 4K 비압축 포맷으로 영상 송출을 지원한다.

업계 최초 리턴 입력 기능



촬영 측 이미지

공연자 측 이미지

크로마키 혹은 AR/VR 시스템을 연결하는 타겟 각도를 촬영하거나 조정할 수 있게 하여 공연자가 스트리밍 혹은 송출되고 있는 영상을 확인하는 이미지 혹은 대본 화면을 띄우는 프롬프트에 사용된다.

2배속 출력 지원



결정적 순간의 프레임을 놓치지 않기 위한 FHD 120fps의 고속 촬영 성능을 통하여 자연스럽고 아름다운 슬로우모션 영상을 촬영한다.

고음질 녹음을 가능하게 하는 오디오 입력을 위한 두 XLR 채널 탑재

메뉴 좌우측에서의 오디오 입력을 가능하게 하는 고성능 마이크와 함께 XLR 두 채널이 탑재되어 있다. 음향시설이 중요시되는 라이브 공연, 연극 및 타 현장에서의 촬영 목적으로 사용된다.

고속/고용량 비디오 송신을 위한 업계 첫 5G 모바일 라우터 지원

USB에서부터 후면 패널에 있는 단말기를 통해 5G 모바일 라우터를 연결하여 4K 영상 데이터가 무선으로 즉각 송신되며, 케이블이 설치되어 있지 않는 야외 메뉴 및 라이브 방송 현장에도 방송이 가능하다.

후면 탈리 램프 탑재



기존 전면(물체 측)에만 가능했던 탈리는 다각도에서 촬영을 확인할 수 있는 후면(작동자 측)에서도 활용 가능하며, 탈리 램프는 회도를 설정하고 ON/OFF를 선택할 수 있게끔 전후면에 연결되어 있다. 노란색의 탈리램프는 대량의 카메라가 있는 경우, 현장에 다량의 카메라가 사용되는 경우, 혹은 동시 스트리밍이나 녹화가 진행되는 경우 등 여러 목적으로 사용이 가능하다.

AR/VR 시스템 구축을 위한 FreeD 지원



AR/VR 시스템 구축 이미지

FreeD 호환 명령어 출력을 통하여 AR/VR 시스템 연결이 가능하다. 카메라의 추적 정보(팬/틸트/줌/포커스/아이리스)는 동기화 신호와 함께 출력되므로 엔코더 없이도 손쉽게 시스템을 구축할 수 있다.

크로핑 기능

전체 영상을 4K로 출력하여 크롭줌 및 영상 크롭이 동시에 가능하다. 크로핑 위치는 최대 세 지점까지 지정 가능하며 카메라 작동기 혹은 웹브라우저 화면에서 쉽게 작동한다.



용이한 사용 및 다양성으로 현장 촬영의 불편함 해소

여러 종류의 설치 현장과 시스템으로 연결 가능한 광범위한 인터페이스 및 프로토콜을 탑재하여 기존 시스템 구조에서 도입되는 어려움을 줄여준다. 기존 시스템 카메라와 PTZ 카메라, 파나소닉의 무료 소프트웨어 및 ROP(원격 동작 패널) 등과의 이미지 및 컬러 매칭을 용이하게 하는 썬 파일, 컬러 매트릭스 제어 및 다른 기능의 사용을 통해 시스템 카메라와의 보다 쉬운 작동이 가능하다.

다양한 인터페이스 및 지원 가능한 프로토콜



HDMI, 3G-SDI, IP 출력 및 12G-SDI 출력과 광섬유 출력을 지원한다. 또한 오디오 입력을 위한 두 개의 XLR 채널이 탑재되어 있으며, 작동에 부합한 출력 방식을 선택하여 기존 이미징 시스템에 추가 혹은 현장에 적합한 시스템 구축이 가능하다.

추가로, 4K의 동시 작동이 가능해 여러 단말기에서의 동시 출력을 할 시, 영상 출력 방식에 제한이 없다. 예를 들어, 확정 (3G-SDI OUT 1), 모니터 디스플레이 (3G-SDI OUT 2)를 포함한 세 개의 메인 라인과 함께 작동시키는 시스템 설정이 가능하다.

고대역 NDI를 지원하는 고화질 이미지 및 저지연성

고화질 영상을 암호화 및 실시간으로 송신하는 고대역 NDI 및 고효율 저대역 NDI HX가 탑재되어 있다. 고대역 NDI는 고화질 및 저지연 라이브 영상 송출을 가능하게 하여 최대 250Mbps로 4K 영상 및 Full HD 비디오를 송신한다.

안정적인 영상 송신을 위한 SRT 지원

불안정한 네트워크 환경에 적합한 보안성이 높은 차세대 영상 송신 프로토콜인 SRT를 지원한다.

RTMP/RTMPS를 통한 다이렉트 방송

유튜브 혹은 페이스북 라이브 등 라이브 스트리밍 서비스로 직접 영상을 업로드할 수 있게 하는 RTMP/RTMPS가 지원된다. 즉, 카메라로부터 직접적으로 라이브 방송이 가능하다.

PTZ 컨트롤 센터

PTZ 카메라는 PC 화면에서 직관적으로 제어가 가능하다. 카메라의 팬, 틸트, 줌, 포커스, 아이리스, 게인,

화이트 밸런스, 셔터, ND 필터를 포함한 다른 이미지 보정이 가능하며, 빠른 소환을 위해 썸네일과 함께 100개 이상의 프리셋을 지원한다.



IT/IP 플랫폼 'KAIROS'와의 호환성



해당 제품은 IT/IP 플랫폼 'KAIROS'와 호환 가능하다. KAIROS는 신개념 및 혁신적인 설계양식을 기반으로 개발된 라이브 영상 제작 플랫폼으로, 영상 처리를 위한 CPU 및 GPU를 극대화하여 독자적이고 획기적인 소프트웨어를 결합한다. 

제품 문의

- 파나소닉코리아 홈페이지 또는 고객센터상설 (02-2106-6672)
- 파나소닉코리아 공식 딜러
 - 케이엠티시스템(주) 1566-8544
 - (주)디엠씨정보 02-701-2853
 - 에이브이엑스(주) 02-2265-0032
 - 에이프로솔루션 070-4759-8811

인터넷에서 사용되는 여러 기술 : HTTP 1

조인준
KBS 미디어기술연구소
차장

지난 두 차례의 내용을 통해서 인터넷을 통해 매일 방문하게 되는 웹페이지를 브라우저상에서 표시하기 위한 언어인 HTML(HyperText Markup Language)에 대해 알아보았습니다. 이번 편에서는 HTML을 전달하는 프로토콜인 HTTP(HyperText Transfer Protocol)에 대해 이야기를 해보려 합니다.



그림 1. 클라이언트의 HTTP 요청과 서버의 HTTP 응답

우리가 브라우저를 통해 특정 사이트에 접속하면 웹페이지가 화면에 표시되는데 이는 해당 사이트의 서버에 브라우저가 접속해서 HTML로 된 웹페이지를 전송받아 화면으로 출력해주기 때문에 가능한 것입니다. 이를 조금 더 자세히 표현하면 [그림 1]과같이 브라우저가 클라이언트로 동작하여 웹사이트의 URL을 통해 웹페이지의 HTML을 요청하는 HTTP 요청(HTTP Request)을 해당 웹사이트의 서버로 보내고, 이 요청을 받은 서버가 클라이언트에게 HTTP 응답(HTTP Response)을 통해 웹페이지의 HTML을 회신하면 이를 수신한 브라우저가 화면에 HTML에 기술된 대로 웹페이지를 출력하는 것입니다.

웹페이지 HTML 전송에 대한 예로 이야기를 시작했지만, 일반적으로 표현하면 HTTP는 인터넷에서 데이터를 전송하기 위한 프로토콜입니다. 인터넷의 핵심요소인 HTTP의 특징을 정리하면 아래와 같습니다.

• 클라이언트/서버 모델

HTTP는 클라이언트/서버 모델을 기반으로 동작합니다. 웹브라우저 등의 클라이언트를 통해 웹페이지의 HTML이나 각종 데이터 등을 서버에 요청하고, 서버는 해당 요청을 수신한 후 요청에 대한 처리와 응답을 생성하여 클라이언트에게 회신하는 구조를 바탕으로 동작합니다.

• 비상태 프로토콜(Stateless Protocol)

앞서 HTTP는 요청과 응답으로 동작한다고 말씀드렸습니다. HTTP가 비상태 프로토콜이라고 하는 것은 이 요청들이 서로 독립적이고 이전 요청과 이후 요청이 서로 영향을 주고받지 않는 것을 의미합니다. 사실 너무 추상적인 설명이라서 무슨 말인지 이해하기가 매우 어렵습니다. 그래서 정확하지는 않지만 그래도 무슨 의미인지 느낌이라도 전해 드리기 위해 동전 던지기를 예로 들어보겠습니다. 동전을 반복해서 던질 때 이번에 앞면이 나오든 뒷면이 나오든 다음번의 앞면/뒷면의 결과에 아무 영향을 미치지 않는 것처럼 이전 요청과 현재 요청이 서로에게 어떤 영향도 주고받지 않기에 서버가 클라이언트의 요청들을 기억하여 어떤 맥락을 추적할 필요가 없는 프로토콜이라는 것이 비상태 프로토콜입니다.

아마 많은 독자분께서 고개를 끄덕이시다가 갑자기 다음과 같은 의문에 사로잡히실 것 같습니다. 클라이언트의 요청들이 서로 독립적이고 서버가 이 요청들의 히스토리를 관리하지 않는다면 만약 회원제 인터넷 쇼핑물 서버가 어떻게 회원 로그인 요청 처리 후 이 상태를 기억하여 로그인 상태에서 방문 가능한 페이지들에 대한 요청에 응답할 수 있는가? 이와 같은 경우를 대비하여 상태 관리는 쿠키(Cookies)나 토큰(Token) 등을 사용하여 웹 애플리케이션 수준에서 처리됩니다. 쿠키나 토큰에 대해 간략히 설명하기 위해서는 우선 세션(Session)이라는 개념에 대한 설명이 필요합니다.

✓ 세션(Session)

세션은 클라이언트와 서버 사이의 논리적 연결 상태를 말합니다. 이 '논리적'이라는 표현이 모호할 수 있어서 엄밀하지는 않지만 그래도 나름의 설명을 드리자면 A와 B가 우리가 어릴 적 가지고 놀던 실 전화기를 서로의 귀에 대고 이미 물리적으로는 통신 가능한 상태에 있다고 가정합니다. 논리적 연결은 A가 실 전화기에 대고 “이제부터 내가 내일 숙제를 알려줄게!” 라고 이야기하면 B가 “그래!”하고 응답하여 무언가 용건에 대한 상호작용을 시작한 상태가 된 것을 의미합니다. 그리고 A가 숙제를 다 알려주고 “이제 끝!”이라고 했을 때 B가 “그래!” 하면 논리적 연결이 끝난 상태입니다. 이를 클라이언트/서버 관점으로 다시 이야기하면 클라이언트가 로그인을 하면 서버는 클라이언트에 대한 세션을 생성하고, 세션을 구분하기 위한 ID를 쿠키를 통해 클라이언트에게 전달합니다. 클라이언트는 이후 요청을 보낼 때 서버가 발급해 준 세션 ID를 서버에 전송하고 서버는 이를 통해 해당 세션을 식별하고 연결 상태를 관리합니다.

✓ 쿠키(Cookies)

쿠키는 서버가 클라이언트에게 보내는 소용량의 데이터입니다. 소용량이라서 쿠키라는 이름을 붙인 것 같습니다. 쿠키는 서버가 발행하여 응답으로 전달하고 클라이언트는 이를 받아서 저장한 후 이후 요청 때 해당 쿠키를 서버에 전송합니다. 쿠키에는 클라이언트를 식별할 수 있는 정보인 세션 ID, 사용자 ID 및 표시 언어 등 개인화 서비스를 위한 정보 등이 포함될 수 있습니다. 서버는 클라이언트가 보낸 쿠키를 읽어 해당 클라이언트의 상태를 식별합니다. 쿠키는 일반적으로 암호화되지 않은 텍스트 정보로 저장되어 보안 위협에 노출될 가능성이 있습니다.

✓ 토큰(Token)

토큰은 주로 인증 정보를 저장하는 데 사용됩니다. 클라이언트가 로그인을 하면 서버는 토큰을 생성하여 클라이언트에게 응답합니다. 클라이언트는 토큰을 저장하여 이후 HTTP 요청 시 토큰을 포함하여 서버에 보내며 서버는 토큰을 검증하여 클라이언트를 인증하는 방식으로 상태를 관리합니다. 토큰은 일반적으로 서명이나 암호화를 통해 보호될 수 있습니다. 서명된 토큰은 위변조를 방지하고, 암호화된 토큰은 데이터를 안전하게 전송할 수 있습니다.

• TCP/IP 계층 모델의 응용 계층

HTTP는 TCP/IP 계층모델에서 5번째 계층인 응용계층의 프로토콜입니다. 전송계층 프로토콜 위에 올라가게 되며 거의 대부분의 경우 HTTP 전송에는 TCP를 이용하고 있습니다. 다시 말해서 HTTP는 전송에 관한 내용을 전혀 포함하지 않는다는 것입니다. 전송에 관한 것은 모두 TCP 레벨에서 처리가 되고 HTTP는 요청을 보내고 이에 대한 응답을 받는 것에 모든 초점이 맞추어져 있습니다.

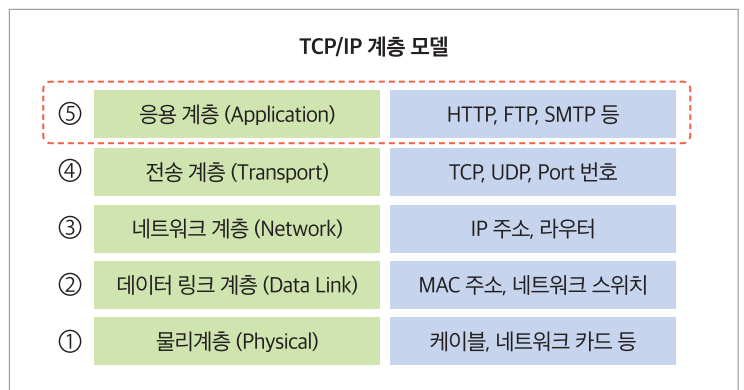


그림 2. TCP/IP 계층 모델에서의 HTTP

• HTTP 메서드(Method)

클라이언트는 HTTP를 사용하여 서버에 요청을 보냅니다. HTTP 메서드는 클라이언트가 서버에 요청의 목적이나 내용을 알리는 방법입니다. 다음은 일반적인 HTTP 클라이언트 메서드입니다.

✔ GET

GET 메서드는 서버로부터 데이터를 가져오기 위한 요청에 사용됩니다. 클라이언트가 GET 요청을 보내면 서버는 해당 데이터를 반환합니다. GET 요청은 URL을 통해 요청 대상을 지정하고, 필요한 경우 쿼리(Query)의 매개변수를 사용하여 추가적인 정보를 전달할 수 있습니다.

✔ POST

POST 메서드는 서버에 데이터를 제공하기 위한 요청에 사용됩니다. 주로 신규 데이터를 서버에 등록하거나 파일 업로드와 같은 작업에 사용됩니다. 클라이언트는 POST 요청의 본문(다음 편에서 설명)에 데이터를 포함하여 서버에 전송합니다. 서버는 이를 처리하고 결과에 관한 내용을 응답하며 새로운 데이터가 생성된 URL(Uniform Resource Locator)을 전달하기도 합니다.

✔ PUT

PUT 메서드는 서버에 새로운 데이터를 갱신하기 위해 사용됩니다. 해당 데이터가 있으면 대체하고 없으면 생성하기도 합니다. 클라이언트는 PUT 요청 본문에 대상이 되는 데이터에 관한 위치 정보를 포함하여 서버에 전송합니다. 서버는 이를 처리하고 결과를 응답으로 반환합니다.

✔ DELETE

DELETE 메서드는 서버에서 특정 데이터를 삭제하기 위한 요청을 전송합니다. 클라이언트가 DELETE 요청을 보내면 서버는 해당 데이터를 삭제하고, 삭제 결과를 응답합니다.

위에서 설명한 메서드 외에도 OPTIONS, TRACE, PATCH 등 다양한 HTTP 메서드가 있습니다. 클라이언트는 이러한 메서드들을 사용하여 서버와 통신을 수행하고, 서버의 응답을 처리하여 웹 애플리케이션을 구축하거나 웹에서 데이터를 관리합니다.

• HTTP 상태 코드(HTTP Status Codes)

HTTP 상태 코드(HTTP Status Codes)는 클라이언트가 서버로부터 받는 HTTP 응답의 상태를 나타내는 숫자입니다. 상태 코드는 클라이언트에게 요청의 성공, 실패 및 처리에 관한 다양한 상황을 알려줍니다. 세 자리 숫자로 구성된 상태 코드는 각각의 범위에 따라 의미가 나누어지며 클라이언트는 서버로부터 받은 상태 코드를 분석하여 적절한 조치를 취하거나 사용자에게 상황을 알릴 수 있습니다. 또한, 웹서버 등의 문제 해결에도 유용한 정보를 제공합니다. 일반적인 HTTP 상태 코드는 다음과 같습니다.

✔ 1xx (Informational)

요청이 수신되었거나 처리 중임을 나타냅니다. 클라이언트의 추가 동작이 필요한 경우도 있을 수 있습니다.

✔ 2xx (Success)

요청이 성공적으로 처리되었음을 나타냅니다. 대표적으로 200은 OK, 201은 요청한 데이터 생성 성공 등을 나타냅니다.

✔ 3xx (Redirection)

요청을 완료하기 위해 추가 동작이 필요함을 나타냅니다. 클라이언트는 다른 위치로 원하는 데이터를 요청해야 할 수도 있

습니다. 301은 Moved Permanently로 해당 URI(Uniform Resource Identifier)가 다른 주소로 바뀌었음을 나타내고, 302는 Found로 요청한 URI가 일시적으로 변경되었음을 의미하며, 304는 Not Modified로 클라이언트에게 이전 응답의 캐시 버전을 사용해도 됨을 알려줍니다.

✔ 4xx (Client Error)

클라이언트 측의 요청에 문제가 있음을 나타냅니다. 매개변수 오류, 인증 실패, 요청 데이터의 누락 등이 해당합니다. 예로 400은 Bad Request로 요청의 매개변수나 형식 등에 문제가 있음을 알리며, 401은 Unauthorized로 클라이언트가 요청한 응답을 받기 위해서는 인증을 해야 한다는 의미이며, 404는 Not Found로 요청한 데이터가 없음을 나타냅니다.

✔ 5xx (Server Error)

서버에서 요청을 처리하는 동안 오류가 발생했음을 나타냅니다. 예로 500은 Internal Server Error로 웹서버에 문제가 있음을 나타내고, 503은 Service Unavailable로 서버가 기술적 문제 등으로 요청을 처리할 수 없음을 알려줍니다.

• HTTP Headers

HTTP 헤더(HTTP headers)는 HTTP 요청과 응답 메시지에 포함되는 추가 정보입니다. 헤더는 클라이언트와 서버 간의 통신을 보다 세밀하게 제어하고 필요한 메타데이터를 전달하기 위해 사용됩니다. 헤더는 키/값의 Pair 형태로 구성되며, 클라이언트나 서버는 헤더 필드를 통해 원하는 정보를 포함할 수 있습니다. 헤더는 요청과 응답 메시지 모두에 포함되며, 클라이언트와 서버는 이를 해석하여 적절한 동작을 수행하고 추가 정보를 전달합니다. 다음은 HTTP 헤더의 구성 요소에 대한 설명입니다:

✔ General Header

요청과 응답 모두에 적용되는 일반적인 헤더입니다.

✔ Request Header

클라이언트가 서버로 요청을 보낼 때 사용되는 헤더입니다. 클라이언트는 요청 헤더를 통해 서버에 추가 정보를 전달할 수 있습니다.

✔ Response Header

서버가 클라이언트에게 응답을 반환할 때 사용되는 헤더입니다. 서버는 응답 헤더를 통해 클라이언트에게 제공하는 데이터와 관련된 정보를 전달합니다.

✔ Entity Header

요청 또는 응답 본문에 대한 정보를 포함하는 헤더입니다. 일반적으로 본문의 크기, 인코딩, 변경 시간 등을 나타냅니다.

지금까지 HTTP의 개요에 관해 설명해 드렸습니다. 다음 편에서는 HTTP 요청 및 응답에 관한 구체적 예를 통해서 HTTP의 동작에 대한 이해를 높이도록 하겠습니다.

P.S.

C군이 여러분께 전하는 내용 중 전문적 성격이 짙은 것은 엄밀한 언어를 사용하여 설명하기에는 한계가 있습니다.

본 내용은 설명하는 대상에 대한 전체적 맥락의 이해에만 이용하시고, 그 이상은 권위 있는 전문자료를 참고하시기 바랍니다. 📖

MBC 방송시스템 소개

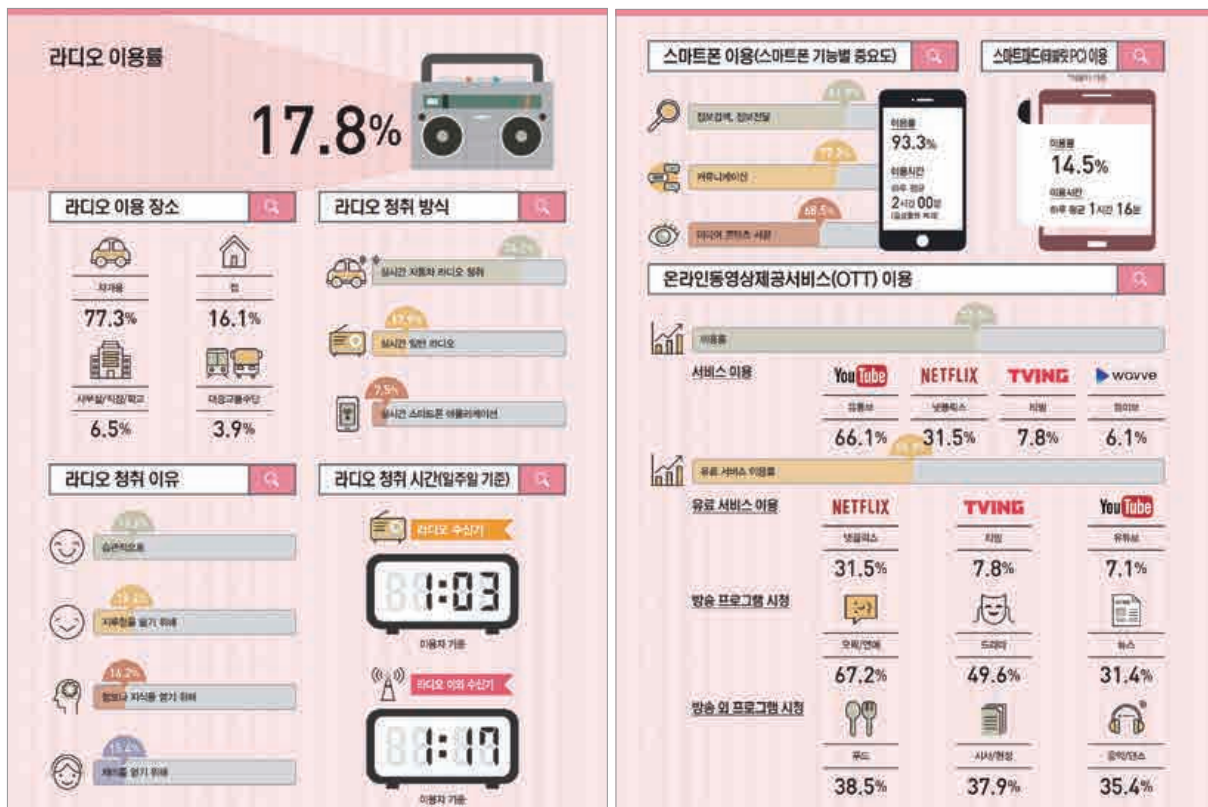
올드 미디어 라디오의 유튜브 적응기

김선호

MBC 라디오기술팀 사원

방송통신위원회에서 매년 발표하는 ‘방송 매체 이용행태조사 보고서’에 따르면 2012년에 28.6%였던 라디오 청취율이 2022년에는 17.8%로 10% 이상 감소했고, 주 청취자는 40~60대로 높아지면서 30대 미만의 청취자가 확연하게 줄었다. 심지어 미디어 트렌드를 주도하는 1020 세대의 청취율은 1% 미만으로 집계됐다. 라디오 청취 방식은 자동차를 통한 청취가 76.2%이고 일반 라디오 수상기가 17.9%이다. 라디오를 듣는 17.8%의 사람 중 17.9%의 사람들만 라디오 수상기를 이용한다는 건 사실상 운전할 때 이외에는 라디오를 청취하는 사람이 극소수라는 것을 알 수 있다.

반면 스마트폰 이용률은 93.3%로 거의 전 국민이 스마트폰을 사용하고 있다고 해도 과언이 아니다. 대부분 정보검색, SNS, 미디어 콘텐츠 시청을 위한 도구로 스마트폰을 사용하며, 동영상 콘텐츠를 이용하는 사람은 80%에 육박한다. 대표적인 동영상 콘텐츠 플랫폼인 유튜브의 이용률은 66.1%로 넷플릭스(31.5%)의 두 배가 넘는 수치이다. 레거시 미디어를 이용한 시청률은 해마다 감소하지만, 뉴미디어 플랫폼 이용 시간이 매년 증가한다는 건 누구나 아는 사실이다. 계산기의 등장으로 주판이 사라졌듯 발전하는 미디어 환경을 따라가지 못하면 라디오도 점차 퇴보하여 결국 역사 속으로 사라질지도 모른다. 그렇기에 라디오의 유튜브 진출은 꺼져가는 불씨를 살려내려는 생존 전략이자 기술의 발전으로 생겨나는 필연적인 과정이라고 생각한다.



방송 매체 이용행태조사 보고서 - 라디오 이용률(왼쪽), 스마트폰과 유튜브 이용률(오른쪽) / 출처 : 방송통신위원회

MBC 라디오 유튜브 채널

MBC 라디오는 현재 두 개의 채널을 운영 중인데, 시사 이슈 채널인 'MBC 라디오 시사'와 예능·음악 채널인 '므흐즈(MHz)'이다. 시사 이슈 채널엔 표준FM에서 방송되는 <신장식의 뉴스하이킥>, <김종배의 시선집중>, <정치인싸>, <성지영의 뉴스바사삭>, <이진우의 손에 잡히는 경제> 등의 시사 콘텐츠가 업로드되고 있다. 라디오 전체 청취율 1위를 달성한 <신장식의 뉴스하이킥>과 주말 정치 토크쇼 <정치인싸>는 평소 동시접속자 수 2만 명, 많을 땐 4만 명을 넘어서며 채널의 인기를 견인하고 있다. 채널 구독자 수 또한 지난 3월에 100만 명을 돌파하면서 꾸준한 성장을 이어가고 있다. '봉춘 라디오'에서 개명한 '므흐즈(MHz)'는 FM4U의 예능과 음악 콘텐츠가 업로드되는데, 아이돌 전문 프로그램인 <아이돌 라디오>를 필두로 K팝 가수들의 라이브 공연과 연예계 대표 입담꾼들의 재미있는 이야기로 시청자들을 만나고 있다.

▶ MBC 유튜브 채널



신장식의 뉴스하이킥



정치인싸



므흐즈 아이돌 라디오



므흐즈 이석훈의 브런치카페



김종배의 시선집중



뉴스바사삭

TV 제작과의 차이점

유튜브와 TV 제작은 인력과 시스템 규모 면에서 차이가 있다. 일반적인 TV 제작에는 스위처, 비디오, 오디오, CG, 조명, 녹화/송출까지 최소 4~5명의 인력이 필요하지만, 유튜브 영상 제작은 혼자서도 가능하다. 라디오는 TV만큼의 인력과 장비를 갖출 여유가 없기에 최소한의 자원으로 시스템을 운영할 수 있도록 유튜브 제작시스템을 설계했다. 방송 사고에 대한 부담이 적은 것도 시스템을 경량화할 수 있었던 이유다. 장비는 PTZ 카메라 3~4대, 카메라 컨트롤러, 제작 PC 두 대, 신호 절체기, IP 허브, 조명 그리고 비디오/오디오 DA가 전부다. 이어서 본사 라디오 스튜디오에 구축된 유튜브 제작시스템을 한번 살펴보자.

PTZ 카메라와 조명시스템

영상 신호는 PTZ 카메라에서 나오는 HD-SDI를 메인, NDI를 백업으로 사용한다. PTZ 카메라는 TV 스튜디오에서 사용하는 카메라처럼 섬세한 제어가 어려워서 영상의 부족한 부분은 조명으로 해결했다. 카메라 설정은 일정하게 두고 조명의 조도와 색온도를 조절하여 영상의 색과 노출을 맞춰주었다. 운용해 본 결과 성능이 검증된 저가의 PTZ 카메라와 색온도·조도 조절이 가능한 조명을 사용하는 게 고가의 PTZ 카메라를 사는 것보다 가격 대비 성능이 좋았다. 실내 제작이라 영상과 조명은 한번만 설정해두면 변경할 일이 거의 없고, 방송 중에 카메라의 팬, 틸트, 줌, 노출 정도만 리모트 컨트롤을 통해 원격으로 제어하고 있다.



1~4번 PTZ 카메라



PTZ 카메라 컨트롤러



MC 조명

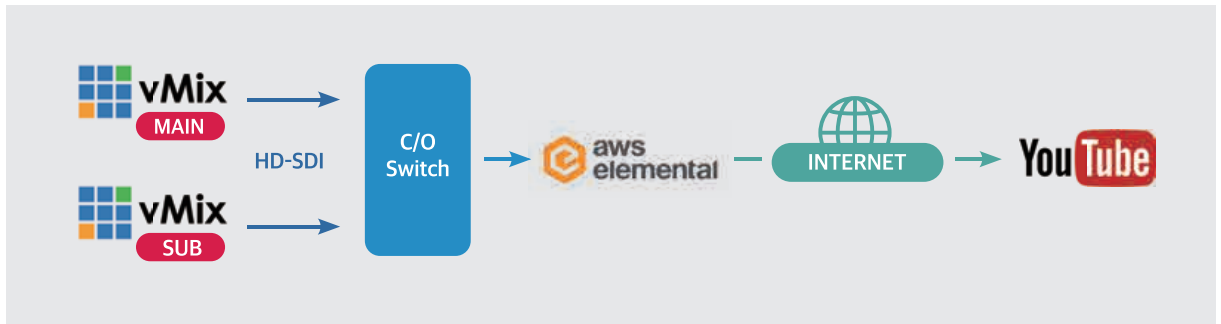


1번과 3번 조명과 카메라



유튜브 제작 소프트웨어, VMIX

유튜브 제작의 핵심은 VMIX라는 PC용 비디오 스트리밍 소프트웨어이다. 부조정실의 비디오 스위처, CG, 오디오 믹서, 녹화, 라이브 스트리밍 기능을 포함하여 4~5명의 일을 혼자 할 수 있게 도와준다. 사용법도 간단해서 일주일만 배우면 바로 사용할 수 있다. 윈도우에서 구동되는 소프트웨어다 보니 고화질의 영상 처리로 과부하되면 PC가 다운되는 일이 종종 발생한다. 이를 예방하기 위해 백업 PC도 함께 설치하여 문제 발생 시 바로 절체해서 사용할 수 있도록 구성했다. 실제로 유튜브 도입 초기엔 한두 달에 한 번은 PC에 문제가 생겨 백업으로 절체하였으나 PC 하드웨어를 업그레이드한 이후엔 시스템이 안정화 됐고 문제 발생 빈도가 확연히 줄어들었다. VMIX는 유튜브 스트리밍도 가능하지만, PC에 가해지는 부하를 줄이기 위해 스트리밍 기능은 사용하지 않고 영상 제작 기능만 사용한다. 시스템 안정을 위해 제작과 송출을 분리한 것이다. VMIX에서 제작된 PGM은 주조정실로 보내지고, AWS Elemental이란 스트리밍 장비를 통해 유튜브 서버로 송출된다.



VMIX 송출 계통도

오디오와 방송 사고

오디오 신호는 온에어 두 개(표준FM/FM4U)와 스튜디오 AMU에서 제작되는 PGM이 있다. 오디오 믹싱은 VMIX에서 이뤄지고 오디오 출력은 유튜브 영상 신호에 임베디드된다. 라디오 본방송 중에는 온에어 신호로 스위칭하고, 광고 시간이나 본방송이 끝난 후에 진행하는 연장방송에는 AMU PGM을 사용한다. 가끔 운용자의 실수로 온에어와 AMU PGM이 뒤바뀌는 경우도 발생하는데, 이때는 오디오가 안 나온다는 댓글이 실시간으로 올라온다. 문제를 인지하고 오디오 소스를 변경하면 MC는 작은 실수가 있었으니 양해 바란다고 설명하며 능숙하게 대처한다. MC와 제작진 모두 실수한 운용자에게 눈치를 주거나 책임을 묻지 않는다. 한 명의 운용자가 카메라, 자막 입력, 비디오/오디오 스위칭, 썸네일 편집까지 5~6명이 할 일을 모두 처리하다 보니 놓치는 부분이 생길 수 있다. 때때로 실수하더라도 유연하게 넘어갈 수 있는 분위기는 라디오와 유튜브 제작의 장점이기도 하다.

라디오의 유튜브 패치 그리고 성장

라디오 유튜브 채널은 TV 보다 늦게 시작했음에도 지난해부터 급격한 성장을 이뤘고, 수익과 구독자 수 역시 꾸준한 증가 추세이다. 앞으로 다른 라디오 스튜디오 역시 유튜브 제작시스템이 구축될 것으로 예상하는 바이다. 그동안 라디오기술팀은 음향시스템만 다루는 엔지니어만 있었지만, 이제는 영상과 음향, 온라인 스트리밍까지 이해할 수 있는 엔지니어가 필요하다. 유튜브 시스템은 TV 스튜디오의 영상과 조명시스템, 주조정실의 송출시스템에 비하면 작고 가볍지만, 카메라 운용부터 자막과 영상 스위칭까지 혼자서 관리해야 하다 보니 신경 써야 할 부분이 많다. 유튜브 때문에 종종 새벽에 출근하기도 하고, 오디오 노이즈 문제를 가지고 몇 달씩 씨름할 때도 있다. 그래도 이 일이 힘들지 않은 이유는 라디오가 새로운 플랫폼으로 확장하면서 예전 모습에만 머무르지 않는 부분에서 보람을 느끼기 때문이다. 라디오의 유튜브 적응기는 이제 막 끝난 것 같다. 앞으로는 좀 더 안정적이면서 양질의 콘텐츠를 제작할 수 있는 시스템이 될 수 있도록 더욱 노력해야겠다. 🎧



유튜브 제작 중

국방홍보원은 군 장병과 국민에게 국방정책과 군 활동을 정확하게 전달하는 국방홍보기관으로 국방일보, 국방방송과 같은 국방홍보 매체를 통해 장병과 국민의 안보의식 제고 및 국방 관련 정보를 제공하고 있다. 이중 국방방송은 국방TV와 국방FM으로 나뉘며, 이번 인터뷰의 주인공은 바로 국방TV에서 음향 후반작업을 메인으로, 프로그램에 필요한 국방FM의 채널 ID·시각고지 음악(일종의 로고송)과 같은 작곡 업무도 병행하는 김전기 음향감독이다. 음향감독이지만 ‘작곡가’로 더 불리고 싶다는 그만의 업무와 고민, 계획 등을 살펴보자.

“나는 이런 일을 합니다”

김 전 기

국방홍보원 Defense Media Agency 방송기술팀 음향감독



자기소개

안녕하세요. 국방홍보원 국방TV 방송기술팀에서 ‘녹음실’ 음향감독으로 근무하고 있는 김전기입니다. 지난 2008년 국방홍보원에 라디오 생방송 기술감독으로 시작하여, TV 부조정실 음향감독을 거쳐 현재 ‘녹음실’에서 오디오 포스트 프로덕션 업무를 담당하고 있습니다.

국방TV 콘텐츠만의 차별점과 특징

먼저, 국방홍보원에 대해서 간단히 소개하겠습니다. ‘국군방송(KFN : Korean Forces Network)’으로 더 잘 알려진 국방홍보원은 국방일보, 국방TV, 국방FM, 국방누리(SNS) 4개의 미디어를 운영하며 군과 국민을 연결

하고 소통하는 국내 유일의 국방안보 전문미디어 기관입니다. 우리 국방홍보원은 든든한 국방정책과 튼튼한 안보태세를 정확하고 신속하게 알려 국민과 소통하고 군에게 신뢰받는 국방홍보 허브 기관입니다.

그렇다 보니 아무래도 ‘국방’이라는 큰 주제 아래 모든 콘텐츠들이 제작됩니다. 크게 ‘교양·문화’, ‘정보·교육’, ‘특집·다큐’로 나눌 수 있겠는데요. ‘교양·문화’ 콘텐츠로는 개그맨 김대희 씨와 아나운서 신아영 씨가 MC를 맡고 있는 <리얼병영특! 행복 군대이야기>, 1961년부터 시작한 대한민국 최장수 공개방송 프로그램으로 기네스북에도 오른 <위문열차>

등이 있고, ‘정보·교육’ 프로그램으로는 신속한 국방의 소식을 전하는 <국방뉴스>, 국방정책 토크쇼 <국방포커스>, 진짜 전문가들의 밀리터리 사이언스 끝장 토크 <본게임2> 등이 있습니다. 이 밖에도 ‘특집·다큐’ 프로그램으로는 국방 콘텐츠 전문 다큐멘터리 <KFN스페셜>과 각종 주요 국가 및 군 관련 기념행사 생중계를 하고 있습니다.

참고로 국방TV는 현재 유튜브 채널 구독자 76.7만 명 정도고요, SKY Life 채널 163번, IP TV SK Btv 263번, 올레KT 260번, LGU+ 244번, 국방TV 앱이나 에브리온 TV에서도 시청하실 수 있습니다.





용산 두텁바위에 위치한 국방홍보원 건물



건물 내부에 전시된 상패들

담당 업무 소개

다른 방송사에서는 ‘사운드 믹싱 룸’ 같은 다소 멋진 이름으로 불리고 있는데, 저희 국방홍보원에서는 심플하게 ‘녹음실’로 불립니다. 타이틀만 봐서는 웬지 녹음 업무만 하는 단순한 공간이라고 생각할 수 있는데, 제 생각에 ‘녹음실’은 국방홍보원에서 ‘가장 창의적인 곳(?)’이라고 생각합니다. 제가 하는 업무는 기본적으로 성우나 아나운서 녹음 및 더빙, 다양한 장르의 TV 프로그램 믹싱을 하고 있고, 사운드 이펙트 제작, 방송용 음악 선곡, 멀티 트랙 기반의 밴드 음악 믹

싱, 그리고 마지막으로 작곡 및 음악 제작까지 포함됩니다. 여기에 요즘은 AI 보이스 운용도 하고 있습니다. 국방홍보원의 ‘녹음실’은 오디오 포스트 프로덕션과 뮤직 크리에이션을 종합적으로 하는 곳이라고 살펴봐 주시길 바랍니다.

사용 장비와 시스템 소개

요즘은 아마도 전설적인 명기의 아웃보드를 사용하기보다는, 공간활용과 사용상의 유연함을 위하여 성능이 뛰어난 PC 또는 MAC을 중심으로 소프트웨어 기반의 작업 환경

을 구축하실 겁니다. 그런 면에서 본다면 저희 ‘녹음실’도 상당히 컴팩트하게 구성되어 있습니다. 녹음 부스에는 컨테이너 마이크 몇 대, 스튜디오 컨트롤 룸에는 MAC과 아웃보드 몇 대가 전부입니다.

먼저 믹싱 단말로는 맥 프로를 사용하고 있고, 아웃보드 기어라면 마이크 프리앰프로는 ‘Grace Design Model 201’, 컴프레서로는 ‘NEVE 사의 33609’를 사용하며, 모니터 스피커는 Adam 사의 ‘S3X-V’를 사용하고 있습니다. 정말 간단한 구성입니다. 주력 DAW(Digital Audio

녹음실의 음향기들



Workstation)는 대부분 방송사처럼 ‘Pro Tools’를 사용하고 있습니다. Ultimate(구 HD) 시스템으로 DSP로는 HDX 카드, 오디오 인터페이스로는 192 I/O를 사용하며, 이와 더불어 UAD 사의 ‘Apollo Twin’을 사용하고 있습니다. Waves Impact 서버는 Pro Tools HD 시스템과 호환이 잘되지 않아 Pro Tools 작업 시에는 배제하고 있습니다. 공식적으로 사용하는 오디오 이펙트 플러그인(Plug-Ins)으로는 Waves 사의 ‘Mercury’와 iZotope 사의 ‘Post Production Suite4’를 사용하고 있습니다. 개인적으로는 콜렉터(collector) 기질이 있어서 일일이 다 언급할 순 없지만, 다양한 플러그인들을 활용하고 있습니다.

출근 후 하루

먼저 출근하면 녹음실 장비를 점검합니다. 가끔 원치 않게 장비들이 동작을 제대로 안 할 때가 있는데, 그때 당황하지 않으려고 항상 점검을 먼저 합니다. 그리곤 사무실에서 하루의 스케줄을 먼저 점검합니다. 방송기술인이지만, 그에 앞서 공직자로서도 해야 할 여러 가지 업무도 있습니다. (저희 방송기술팀은 방송

기술 업무 외에 모두 기본적으로 행정의 달인들입니다) 그래서 제작 스케줄을 점검하고 일을 분배하여 계획합니다. 그리고 스케줄에 따라 움직입니다.

FM 로고송 제작으로 인한 수상과 최근 미디 작업

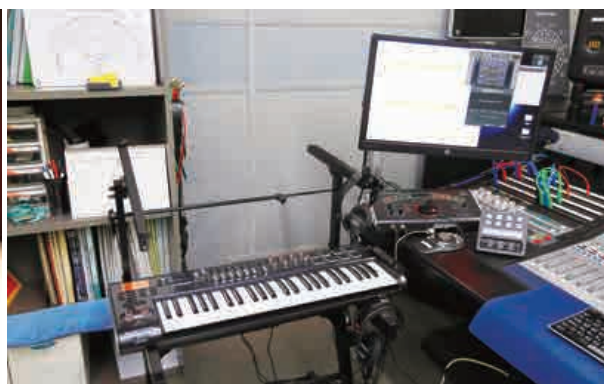
제가 초등학교 6학년 때인 1992년 처음으로 386 기반 컴퓨터에 장착된 ‘Adlib’이라는 사운드카드로 처음 ‘컴퓨터 음악’을 접하게 되었습니다. 초창기 핸드폰 벨 소리와 비슷한 야마하 FM칩 사운드로 음악을 만든다는 것은 만화가의 꿈을 ‘작곡가’로 바꾸어 놓았고, 저의 유일한 취미생활이자 특기가 되었습니다. 저는 ‘매체공학’을 전공하였는데, 대학교에 가면 이런 컴퓨터 음악을 할 수 있으리라 생각해서 지원했었습니다. 물론 그때의 인연으로 지금의 방송일을 할 수 있게 되었습니다만... 음향감독이지만 ‘작곡가’로 더 불리고 싶습니다. 공식적으로 2009년부터 한국음악저작권협회 회원이기도 합니다.

장려상 수상은 아마도 제게 영광스러운 순간이 아닐까 생각합니다.

2017년 한국방송기술인연합회 창립 30주년 방송기술대상 때 장려상(채널 ID·시각고지 음악을 자체 제작함으로써 독자적이고 창의적인 콘텐츠 확보, TV녹음실 제작 환경의 개선을 통하여 업무 효율성 제고)을 받은 적이 있습니다. 그해 4월 국방FM 라디오는 봄 개편을 맞아 ‘국방’이라는 정체성을 확립하고 친구 같이 편안한 이미지로 청취자에게 한 발 더 다가가고자 많은 노력을 기울였습니다. 그 많은 노력 중의 하나가 바로 국방FM 채널 ID 음악과 시각고지 음악을 새롭게 만들어 보는 것이었습니다. 다행히 저의 재능을 발휘할 수 있는 기회가 다가와서 프로젝트에 착수를 하였습니다. 채널 ID와 시각고지 음악은 다른 음악과 달리 짧은 시간 동안에 방송사의 정체성을 최대한 크게 각인하는 역할을 합니다. 따라서 전략적인 접근이 필요했습니다. 우리 국방FM은 ‘국방’이라는 대주제를 기둥으로 하고 있기 때문에 군가를 모티브로 선정하였습니다. 그리고 마칭밴드, 피아노, 국악기, 비트박스까지 다양한 분위기를 연출했습니다. 채널 ID는 발라드에서 EDM까지 다양한 장르로 만들어졌습니다. 요즘 가장 핫한



2017년 11월 14일 개최되었던 방송기술대상에서 장려상을 받았던 김전기 음향감독



녹음실 한쪽의 미디 작업 기기들

CCM 가수인 ‘조찬미’ 씨가 그 당시 메인 보컬을 맡아주어 하루 만에 5곡을 시원스럽게 모두 불러주었습니다. 그렇게 약 4개월 만에 마침내 채널 ID 음악 5곡, 시각고지 음악 6곡으로 총 11곡을 완성했습니다. 국방TV 녹음실 본연의 스케줄 이외 시간에 작사, 작곡, 녹음, MIDI 프로그래밍, 믹싱 마스터링까지의 전 과정 모두를 작업해야 하는 어려움도 있었지만, 결국 2017년 4월 국방FM 봄 개편에 맞춰 첫 전파를 타게 되었습니다. 아마도 그때의 노력을 귀중하게 봐주셔서 장려상을 탈 수 있었던 것 같습니다.

그리고 그 이후로 2018년 국방FM 가을 개편 채널 ID 음악을 제작하였고, 2020년에는 코로나-19로 가려진 비운의 트롯 ‘누나만 믿어’ 작업도 기억이 납니다. 올해 봄에는 개편 시각 고지 음악을 추가로 제작하였습니다. 아마도 국방FM에 관심이

있으신 분들은 요즘 나오는 시각 고지 음악이 좀 더 세련되어졌다고 느끼실 겁니다.

음향감독으로서 자부심과 성취 & 고충과 어려운 점

‘녹음실’ 음향감독으로 업무를 하면서 먼저 PD가 프로그램의 제작자이기도 하지만 제 입장에서 보면 어쨌든 첫 번째 클라이언트입니다. 그런 면에서 ‘위문열차’와 같은 프로그램을 같이 믹싱하면서 음악에 심취하여 본인이 편집 때 들었던 소리보다 너무 좋다고 하면 기분이 좋습니다. 수고한 만큼 보람이 있다고 할까요? 반대로 아무리 많은 시간을 투자하고 노력을 했는데도 불구하고 옆자리에 앉아있는 사람이 시큰둥하거나 어색하게 침묵이 흐를 때면 가장 진땀이 흐르는 시간이 되는 것 같습니다. 또는 방송 후 “반주가 작네, 아니면 너무 보컬이 소리가 두드러지

네...” 하는 불평의 소리를 들을 때면 그 자리를 피하고 싶기도 합니다. 물론 그런 피드백을 통해 더 발전하는 게 사실이지만, 그 순간은 피할 수만 있다면 피하고 싶은 것이 솔직한 심정이라고 말씀드리고 싶네요.

그리고 체력적인 부분을 말씀드릴 수 있겠네요. 일의 특성상 한번 작업을 하면 기본 4~5시간은 그 자리에 앉아서 작업을 해야 해서 체력적인 부분도 어려운 점이 있습니다. 컴퓨터를 기반으로 작업을 하는 방송기술인 모두가 그러겠지만요. 특히 눈이 침침해지고, 목도 아픈 게 사실입니다. 그래서 렌더링 시간이 몇십초 정도 걸리는 짬짬이 스트레칭을 하는 편입니다. 안약도 수시로 넣고요. 무엇보다도 귀로 하는 작업이다 보니 제 몸컨디션에 따라 같은 소리도 다르게 들릴 때도 많고, 레벨 미터 레벨과 실제로 들리는 제 귀의 판단이



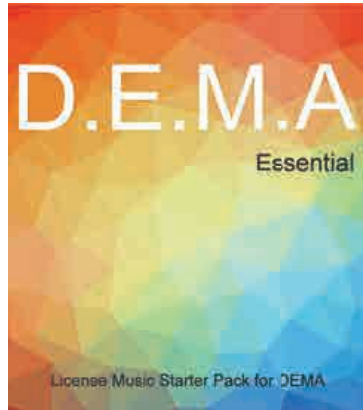
다를 때도 많습니다. 사전 믹싱을 전 날 하고 다음 날 들어봤을 때 다르고, 분명 방금 전까지 한 작업에서 본 믹싱할 때 또 다르게 들립니다. 그럴 땐 ‘내가 지금 듣고 있는 건 뭐지?’라는 생각에 빠질 때가 있습니다.

마지막으로 아무래도 직업병 같습니다. 다만, 음악이나 영화는 즐기지 않고 분석을 한다는 것입니다. 특히 영화나 게임에서 많은 영감을 얻지만, 즐기 못하고 분석하고 있는 저를 볼 때가 있습니다. ‘이 악기는 무엇이고, 배치는 어떻게 되고, 어! 이런 효과를 사용했네. 여기서 이렇게 편집을 했더니...’ 등 정말 삶을 즐기지 못하는 피곤한 사람입니다.

업무 관련 기억에 남는 일

작년 일인데요, 아마도 작곡가를 꿈꾸던 작년이 제게 힘들었지만, 행복했던 시간이 아닐까 생각합니다. 바로 녹음실 자체 라이선스 음원을 제작한 일입니다. 기본 업무 외에 자투리 시간을 이용해서 약 7개월 동안 57곡을 제작한 일입니다.

녹음실 일을 하다 보니 아무래도 음악 저작권에 대해 민감합니다. 특히 유튜브나 SNS 같은 온라인 공간 속에서 음원을 자유롭게 사용하는 것은 쉽지 않은 일입니다. 무료 음원을 사용한다고 해도 다른 콘텐츠와 똑같은 음악이라 차별성이 없는 경우가 많죠. 그래서 우리 국방홍보원 내부에서 ‘음원을 저작권 없이 사용할 수 있을까?’라는 고민을 해보았고, 그렇게 해서 각종 콘텐츠 제작에 활용할 수 있는 음악을 모아 탄생한 앨범이 ‘D.E.M.A Essential’이라는 앨범입니다. ‘필수로 이 정도는 있어야 해’라는 의미로 Essential



D.E.M.A Essential 표지 이미지

을 붙였고요, D.E.M.A는 국방홍보원의 영문 스펠링 약자를 따왔습니다. 부제로 ‘License Music Starter Pack for DEMA’입니다. ‘TV, 라디오, 온라인 모든 플랫폼을 고루 고려해서 핵심적인 것들을 모아보자’라고 생각했습니다. 부제에서 사용한 ‘스타터팩’은 주로 게임 등에서 많이 언급되는데, 시작할 때 꼭 필요한 아이템이나 게임 스테이지를 모아놓은 팩이라고 할 수 있겠습니다. 그리고 ‘스타터팩’이니 만큼 향후 ‘확장팩’의 가능성을 염두에 두었습니다.

구성은 카테고리 7개 / 총 57곡입니다.

- **Orchestral, Piano base, Rock, Easy Listening, Epic, Electronic, World**

제작 동기를 말씀드렸지만, 타사 음원 콘텐츠와 차별화를 주기 위해서 군가, 국악의 모티브로 차별화를 주고 싶었고요, 점진적인 독자적 음원 라이브러리를 구축해서 국방홍보원의 음원 콘텐츠 경쟁력을 확보하고 싶었습니다. 이런 시도들이 늘어나 라이브러리화되

고, “아~ 이 음악은 국방홍보원 것이네~”라고 인식이 되면 좋겠다고 생각했습니다.

요즘은 대부분이 그렇겠지만, 가상 악기로 제작을 하였습니다. 그래서 악기에 대한 예산 부담은 없었습니다. 일단 대외적으로는 비공개용이고 회사 내에서만 배포하였습니다. 제작과정을 간단하게 설명하겠습니다. 혹시라도 ‘방송과기술’을 통해 컴퓨터 음악을 제작하는 페이지가 허락된다면 그때 자세히 설명드리겠습니다.

① **작곡(composing)** : 멜로디의 기본 골격을 만드는 작업. 기본적으로 간단한 리듬 위에 멜로디를 엮습니다. 악상은 순간순간 예기치 못하게 떠오르므로 항상 녹음할 준비를 합니다.

② **편곡(sequencing, orchestration, arrangement)** : 이 과정에서는 다양한 용어로 불릴 수 있겠습니다. 코드(화음), 드럼, 베이스 등 악기를 추가해 기본 멜로디에 살을 붙입니다. 전체 곡을 구성합니다.

③ **믹싱(mixing)** : 악기별로 주파수, 음량 등을 고려하여 전체적으로 섞고, 공간감, 입체감을 주는 작업입니다.

④ **마스터링(mastering)** : 요즘은 믹싱된 결과물의 음량을 최대치로 끌어올리는 작업이라 여겨지지만, 최종 앨범을 만들기 위해 곡 간의 순서, 간격, 음량 등을 정리하여 최종 결과물을 만드는 작업입니다.



미국 그랜드캐년



아들과 물총놀이

⑤ **퍼블리싱(publishing)** : 곡을 공표하기 위해 데이터베이스화(이미지, 인코딩, 코드화, 태깅)하여 결과물을 외부로 내보내기 위한 권리를 획득하는 과정입니다.

이렇게 되면 하나의 곡 또는 앨범이 만들어지게 됩니다.

취미 분야와 삶의 활력소

‘허락보다 용서가 쉽다’라는 모 게임기의 광고 카피 문구가 생각납니다. 올해 초 허락보다 용서를 받기 위해 그 게임기를 주문해 버렸습니다. 아이가 있는 한 가정의 가장이라면 누구나 느끼시겠지만, 집에서 마음 편히 게임을 할 시간은 거의 없습니다. 그럼에도 게임을 할 때면 신세계를 경험합니다. 방송기술업에 종사하는 사람으로서 게임은 과히 종합예술이라 할 수 있겠습니다. 음악, 음향, 영상, 사용자 경험 등 게임을 하다 보면 ‘세상은 벌써 이렇게 앞서 나

가고 있구나...’를 느끼곤 합니다. 특히 처음 게임기를 구입하고 기본적으로 포함되어 있는 ‘Playroom’이라는 게임을 해보고 ‘아니 게임 컨트롤러로 이런 햅틱 기술을 구현할 수 있다니’ 감탄을 금할 수 없었고, ‘갯 오브 워 라그나로크’라는 게임을 하면서 게임의 전체적인 구성이나 연출, 재미 요소들, 그리고 헤드폰을 통한 3D 입체음향(Binaural Sound) 등은 정말 혀를 내두를 정도였습니다. 게임을 하면서도 나도 한번 만들어 보고싶다는 생각이 듭니다.

하지만, 그래도 혼자 하는 게임보단 아들과 함께 게임을 할 때가 더 재미있습니다. 그리고 얼마 전 동네 놀이터에서 온라인에서 주문한 전통 물총으로 물총 싸움을 했는데, 아들도 그렇고 저도 그렇고 정말 재미있게 놀았습니다. 둘 다 너무 만족한 시간이었습니다. 게임이 아무리 좋다 하더라도 아들과 함께 몸으로 뛰

어노는 시간이 더 삶의 활력소가 되는 것 같습니다. 더 나아가 좋은 곳으로 휴가를 자주 가지 못해 가족에게 미안하지만, 휴가를 통해 모든 걸 내려놓고 가족과 함께하는 시간이 가장 즐겁고 행복한 시간이 아닌가 생각합니다.

하반기 계획

요즘 최고의 화두는 아마도 AI가 아닐까 생각합니다. ‘AI’라는 단어가 티핑 포인트(tipping point)의 정점을 찍고 있는 듯합니다. 마케팅에서도 AI라는 단어만 붙이면, 뭔가 특별해 보입니다. 올해 하반기에는 이런 AI, 그중에서도 ‘생성 AI’ 분야를 접목하여 콘텐츠 제작을 할 수 있는 환경을 시범적으로 만들어 보려고 합니다. 물론 ‘국방홍보원’이라는 특수한 저희 환경 안에서 실현 가능한 모델을 찾고 있습니다. 주목하고 있는 것은 국내에서 개발하고 ‘한국에 최적화된 생성 AI 서비스’

라고 광고하며 AI 모델로 OpenAI ChatGPT4, 네이버 하이퍼클로바 적용이 가능할 뿐만 아니라 이미지 생성 AI로 Stable Diffusion 모델 까지 적용이 가능한 '뤼튼(wrtn)'입니다. 근데 뉘튼 내에서 고품질 이미지를 생성하는 데는 제약이 있어서, 로컬 기반에서 가능한 Stable Diffusion을 테스트하고 있습니다.

이미 저희 녹음실에서도 작년부터 AI 보이스를 활용해 콘텐츠를 만들어 왔습니다. 타입캐스트(typecast.ai)를 사용하고 있는데, 최대의 장점은 아마도 AI 보이스가 계속 업데이트된다는 점일 것입니다. 실제 성우와 함께하는 퀄리티와 비교할 순 없지만, 여러 가지 면에서 이점이 있습니다. 성우를 대체한다는 개념보다는 AI 보이스를 활용한 콘텐츠 제작이라는 관점에서 접근을 하고 있습니다. 아직 한국어를 지원하지는 않지만, 마이크에 들어오는 목소리를 그대로 AI 기반의 목소리로 바꿔 주는(일명 '보이스 체인저') 'Voicemod'라는 소프트웨어를 최근에 알게 되었는데, 잘 활용하면 AI 보이스와 보조를 맞춰 콘텐츠 제작에 활용할 수 있어 보입니다.

또한, 앞서 게임 이야기를 했는데, 올해 하반기에 여력이 된다면 언리얼 엔진을 통해 간단한 게임을 만들어 보려고 합니다. 이번에 포트나이트 언리얼 에디터(UEFN)가 나왔습니다. '포트나이트'라는 게임 기반이지만, 언리얼 엔진의 거의 모든 기능이

포함되어 있기 때문에 언리얼 엔진을 조금이라도 다뤄보신 분이라면 누구라도 접근할 수 있다고 생각합니다. 기본적으로 게임을 구성한 다음(물론, 재미 요소를 적절히 구성해야겠죠), 여기에 AI 보이스, 보이스 체인저를 이용해 내레이션을 만들고, 음악을 만들어 추가하고, 시네마틱 영상까지 추가하면 한 편의 멋진 콘텐츠가 제작될 것 같습니다. 시간은 걸리겠지만 재미있을 것 같습니다.

마지막 한 마디

먼저 곁에서 응원해 주시고 격려를 아끼지 않았던 우리 국군방송 협회 장님과 회원님들에게 감사를 드립니다. 그리고 무명의 저에게 귀한 페이지를 허락해 주신 한국방송기술인연합회에도 감사를 드립니다. 아울러 항상 기발한 발상으로 아빠를 미소 짓게 하는 하나뿐인 아들과 저의 삶의 동반자이자 음악적인 영감을 주는 피아니스트인 제 아내에게도 이 자리를 빌려 깊은 감사를 드

립니다. 아직도 배울 일이 더 많고, 성장해야 하는 40대 중반의 배 나온(?) 아저씨입니다. '방송과기술'을 보면서 '아~ 멋지다~. 부럽다~'하고 '나도 여기에 나올 수 있을까?' 하고 부러움이 가득했는데, 이렇게 막상 소개되니 한편으로는 얼굴이 빨갛게 달아오릅니다. 인터뷰가 마무리된 후 지금 보니, 일하는 거 외에도 많은 이야기를 나누고 싶은데 지면이 너무 짧네요.(더 궁금하시면 국방홍보원으로 놀러 오세요~^^) 아무쪼록 이 인터뷰를 읽고 공감을 하는 분이라도 계시면 저는 만족합니다. 혹 그렇지 못하더라도 이렇게 소개된 것만으로 영광입니다.

마지막으로 방송기술인 여러분, 바쁜 업무와 힘겨운 일상에서도 늘 건강 조심하십시오. 건강해야 함께 할 수 있습니다. 아울러 그 건강함과 함께 앞으로도 국방홍보원의 많은 관심과 사랑 부탁드립니다.

감사합니다! 🙏



미국 브라이스캐년

※ 김전기 음향감독의 업무 내용은 9월호에 더욱 상세히 수록될 예정입니다.

원손은 거들뿐! 스트레스를 푸는 나만의 취미, 농구

권승기 SBS 네트워크기술팀



“원손은 거들뿐!”

농구를 잘 모르시는 분들이더라도 이 대사는 다들 아시리라 생각합니다. 듣자마자 만화 슬램덩크의 주인공 강백호의 모습이 떠오르죠. 처음 농구를 배울 때 슛 자세의 기본이라고 생각하시면 될 거 같습니다. 원손은 가볍게 거들어주기만 할 뿐, 전혀 오른손의 슛에 관여해선 안 되죠.

“농구... 좋아하시나요...?”

만화 슬램덩크 강백호의 짝사랑, 채소연의 대사입니다. 네, 저는 진심으로 농구를 좋아합니다! 코트 위를 부단히 움직이며 구슬땀을 흘리고 서로 몸을 부딪치며 무한 경쟁을 하는 그 순간만큼은 아무 생각도 들지 않더라고요.

제가 정말 좋아하는 농구에 대해서 소개하고자 합니다. 누군가에게는 흔한 스포츠처럼 느껴질 수 있지만 저에게는 정말 특별한 ‘인생 스포츠’입니다. 제가 농구라는 스포츠를 어떻게 즐기고 있고 제 삶에 어떠한 영향을 주었는지에 대해서 짧게 소개하고자 합니다.



드리블 연습하는 모습

언제부터 농구를 좋아하게 되었는가?

초등학교 5학년 때 동네 유소년 농구교실에서 처음 농구를 시작하게 되었습니다. 저는 또래들 중에서도 키가 많이 작은 편이어서 당시 초등학교 반에서 키 번호 1번을 항상 놓치지(?) 않았습니니다. 게다가 지금과는 다르게 많이 소심한 성격이어서 친구들과도 잘 어울리지 못했습니다. 그랬기에 당연히 운동도 좋아하지는 않았습니니다. 어느 날 아버지의 권유로 농구를 시작하게 되었고, 남들과 어울리게 어려워던 저는 그저 농구가 키 크는 데 도움이 된다는 말에 농구를 시작하게 되었습니다.

농구를 하다 보니 자연스럽게 친구들과 어울리게 되었고, 방과 후나 주말에도 친구들과 같이 농구를 즐기다 보니 조금씩 농구에 자신감이 생기게 되었습니다. 키도 1년에 10cm씩 크면서 외적으로도 많은 변화가 오게 되었습니다. 꾸준히 하다 보니 실력이 늘어 중학교 3학년 때는 학교 대표로 농구 스포츠클럽 아마추어 대회에 참가하게 되었고, 우승까지 하게 되어 고양시 중학생 시대표로 발탁되기도 했습니다.

당시 친구들과는 성인이 된 지금까지도 같이 아마추어 농구 동호회(팀명 : 랩스타)를 통해 농구를 하고 있습니다. 지금은 다 각자 다른 일을 하고 있지만, 농구 하나로 뽕뽕 뭉쳐 지금까지도 꾸준히 농구를 하고 있습니다. 현재 제가 팀장을 맡고 있으며, 팀원 중에는 최근 인기를 끈 넷플릭스 드라마 '더 글로리'에 출연한 이도현 배우도 함께하고 있는데, 중학교 때부터 얼굴도 잘생겼는데 농구도 잘해서 흔히 말하는 '사기 캐릭터'였습니다. 지금은 국민 배우가 되기 위해 열심히 배우 활동을 하느라 농구는 자주 못 나오고 있습니다만, 아무튼 10년 넘게 지금도 친구들과 같이 건강하게 농구할 수 있음에 너무나도 감사하고, 농구 덕분에 소심했던 제 성격이 적극적이고 자신감 있는 성격으로 바뀌게 되어 저에겐 정말 고마운 스포츠입니다.



운동 후 친구들과 찍은 단체 사진



2022 일산 우장체육관 아마추어 농구 동호회 대회 우승 후 단체 사진



2022 농구연구소 아마추어 농구 동호회 대회 준우승 입상 후 단체 사진

농구가 왜 좋은 걸까?

저도 왜 좋은지 모르겠습니다. 예전에 김연아 선수가 인터뷰했던 유명한 말이 있죠. 기자가 “훈련할 때 무슨 생각 하면서 하세요?” 질문하니 김연아 선수는 “무슨 생각을 해... 그냥 하는 거지.”라고 답하더군요. 정말 좋아하면 이유가 없다고 생각합니다. 농구하는 그 순간만큼은 잡생각이 사라지고 너무 즐겁습니다. 땀도 나고 숨도 차고 힘든데 이상하게 그 순간들이 재밌고, 농구를 하고 나면 그렇게 개운할 수가 없더라고요. 저는 다른 스포츠는 잘 안 하고 농구만 합니다. 계속 달리다 보니 유산소 운동은 물론이고 방향전환이 많다 보니 밸런스 운동, 코어 근육 운동도 자연스레 되더라고요. 아마 농구하고 나면 너무 힘들어서 다른 운동할 생각이 사라져서 농구만 하는 거 같기도 합니다.

굳이 농구가 다른 스포츠보다 좋은 이유를 꼽자면 실 틈 없이 이뤄지는 공수전환이라고 생각합니다. 축구장보다 훨씬 좁은 크기의 농구 코트지만 그 안에서 정말 수많은 공수전환이 일어납니다. 관중 입장에서서는 경기에 집중을 안 할 수가 없을 정도로 전개가 빠르며, 그 순간적인 타이밍에 의해 승패가 결정나는 만큼 정말 짜릿한 스포츠라고 생각합니다. 특히 버저가 울리기 직전 골을 넣는 ‘버저비터’가 터지는 순간에는 체육관이 떠나갈 정도로 관중의 환호가 쏟아지죠. 저는 농구를 보는 것도 좋아하지만 직접 코트를 뛰며 그런 짜릿한 순간들을 만들고 경험하고 싶어 농구 플레이에 더 관심이 가는 것 같습니다. 그런 경기를 만들고 경험하고자 열심히 연습하고, 부상 방지를 위해 헬스를 해서 몸을 기르고, 매일 조금씩이라도 러닝과 사이클을 하며 몸 관리를 하는 것 같습니다.



드리블을 하는 모습



레이업 슈트를 하는 순간



상대 슈트를 블락하는 찰나



자유투를 던지는 장면

팀에서 내 역할은 무엇인가?

요즘 들어 농구를 하며 제가 생각하는 부분은 ‘팀 내에서 내 역할은 무엇인가?’에 대해서입니다. 코트 위에 5명이 모두 에이스 역할을 한다고 해서 팀이 무조건 이길 수는 없을 것입니다. 서로 자기자신을 잘 돌보아 주고 테니 공을 달라고 애원하기 바쁘겠지요. 또 모두가 이타적인 패스 플레이만 한다 해도 결국 득점을 못 해 팀이 이길 수 없을 것입니다. 플레이에 있어서 팀원들 모두 각자의 장점이 있을 것이고, 그 능력에 걸맞은 역할이 분명히 존재할 것입니다. 만화 슬램덩크만 봐도 북산고의 주전 5명인 채치수, 강백호, 서태웅, 정대만, 송태섭의 역할이 명확하게 나뉘어 있으며, 심지어 벤치 멤버인 부주장 안경선배 권준호마저도 주전 멤버의 휴식 시간 보장을 위해 본인의 역할에 충실한 모습을 볼 수 있습니다.

저는 팀원들 각자가 그 역할을 아는지 모르겠는지만 정말 중요하다고 생각합니다. 결국 농구는 단체운동이기 때문에 개인 능력보다도 팀이 승리하는 것이 먼저입니다. ‘팀 승리’라는 팀원들의 공동 목표가 있다 보니 저는 자연스레 ‘내가 이 팀에 어떤 역할을 할 수 있지?’, ‘팀이 이기기 위해서 내가 어떤 노력을 할 수 있을까?’라는 생각을 하게 되었고, 그때부터 저는 저만의 역할을 찾기 시작했습니다. 저는 우선 냉정하게 제 장단점을 분석했는데 178cm라는 작지 않은 키임에도 속공과 발 빠른 수비, 그리고 3점 슈트에 강점이 있다고 생각해 팀에서 슈팅가드 포지션을 맡게 되었고, 세부적으로는 3&D 역할(3점 슈트와 Defense에 특화된 롤플레이어)을 맡게 되었습니다.

누구도 이러한 역할을 하라고 직접적으로 알려주지 않았고, 저는 이 포지션이 팀에서 내가 제일 잘할 수 있는 역할이고 팀에 가장 크게 기여할 수 있는 포지션이라 생각했습니다. 저의 강점을 가장 잘 살릴 수 있는 역할이기에, 또한 팀원들도 함께 고민해 내린 역할이기에 제 포지션에 더욱 자신감이 생기게 되었습니다.

결국, 이 내용은 회사 업무와도 연결된다고 생각합니다. 현재 저는 SBS 네트워크기술팀 내 주조정실에서 Server Manager(SM)로 근무하고 있습니다. 이제 입사한 지 2년이 지났고 제가 팀에 어떤 역할을 할 수 있을지 많이 고민하는 시기인 것 같습니다. 업무 관련하여 누군가에게 배우는 시기는 지났고, 이제는 팀에서 제가 할 수 있는 역할을 찾아 그 역할에 충실해야 할 때라고 생각합니다. 업무 프로세스는 어느 정도 숙지하였으니 직접 몸소 경험하고 부딪혀보며 계속 경험을 쌓아 나가는 시기라고 생각합니다. 실질적으로 업무에 필요한 내용을 찾아가고 있고 선배들의 노하우와 저만의 새로운 시각을 더해 팀이 더 나은 방향으로 갈 수 있게 계속해서 저만의 역할을 찾아가고 있습니다.

앞으로의 목표

꾸준히 오래 농구를 즐기는 것이 목표입니다. 결국 취미라는 것은 즐길 수 있어야 하기 때문에 다치지 않고 건강하고 꾸준하게 하는 것이 중요하다고 생각합니다. 가끔 승부욕 때문에 농구하다가 스트레스를 받거나 또는 다치는 경우가 있는데, 워낙 격한 스포츠기도 하고 나이가 들수록 조금씩 운동 능력이 떨어지기에 요즘은 욕심부리지 않고 즐기면서 하고 있습니다. 건강하게 오래 농구하며 스트레소도 풀고 삶의 질을 높이는 것이 목표입니다.

그래서인지 지금은 농구를 하는 것뿐만 아니라 농구라는 스포츠 자체를 좋아하게 되어 올해 1월에는 대한민국농구협회에서 인증하는 농구 심판 3급 자격증까지 취득하게 되었습니다. 농구는 파울이나 바이올레이션 기준이 모호한 부분이 많아 실제 플레이를 하면서 동

호인들끼리 갈등도 많이 생기는데, 그러다 보니 자연스레 농구 룰 북을 보게 됐고 디테일한 부분까지 숙지하게 되었습니다. 숙지한 내용을 바탕으로 체대 출신 친구와 함께 농구 심판 자격증 시험(필기/실기)에 경험 삼아 응시해봤는데, 평소 관심을 두고 공부했던 부분이라 무난하게 합격할 수 있었습니다.

지금처럼 농구라는 스포츠 자체에 지속해서 관심을 두고 신체적인 여건이 되는 한 꾸준하게 할 생각입니다. 건강한 신체와 정신을 토대로 행복한 삶을 사는 것이 최종 목표입니다.

포기하는 그 순간 바로 시합 종료다

농구는 제 삶을 바꿔준 스포츠라고 생각합니다. 농구를 통해서 소심했던 성격도 변했고 무엇보다 자신감이 많이 생겨 저에게는 정말 ‘인생 스포츠’가 되었습니다. 남들에게는 힘들고 어려운 일이어도 저는 ‘이까짓 거 나는 충분히 이겨낼 수 있어’라고 생각하며 끝까지 자신감을 잃지 않으려 합니다. 농구 덕분에 제 삶에 주어진 모든 일들에 항상 긍정적인 자세로 임하게 되었습니다.

66 포기하는 그 순간 바로 시합 종료다. 99

슬램덩크의 안 감독님께서 했던 명대사입니다. 저에게 있어 농구처럼 이 글을 읽는 분들도 좋아하는 것에 열정을 쏟으며 항상 긍정적이고 끝까지 포기하지 않는 삶을 살았으면 좋겠습니다. 읽어주셔서 감사합니다. 🙏



대한민국 농구협회 심판 자격증 3급 취득 및 수료증



전 프로농구 선수 전태종 선수와 3x3 농구 국가대표 박민수 선수와 찍은 사진



한기범 농구교실 대회에서 입상 후 한기범 선수와 찍은 사진

서울의 도심 속 양조장 탐방기 삼해소주

금승훈 EBS 네트워크기술부 사원

三亥燒酒



이미지 출처 : 지역N문화

서울을 대표하는 ‘술’이라고 한다면 어떤 술을 꼽을 수 있을까요? 어느 분은 서울에서 가장 많이 소비되는 막걸리인 ‘장수막걸리’를 꼽으시는 분도 있을 것이고 어느 분은 서울에서 생산하는 쌀을 사용해서 빚는 ‘나루생막걸리’를 꼽는 분도 있을 것 같습니다. 하지만 저에게 서울을 대표하는 한 가지 술을 꼽으라고 한다면 항상 ‘삼해주’라고 대답합니다. 다른 전통주들에 비하면 다소 생소할 수도 있는 이 술은 서울특별시 무형문화재로 지정된 네 개의 술 중 하나이고, 그리고 그 술 중 유일하게 일반 주류숍에서 구매할 수 있는 술이기도 합니다. 삼해소주는 서울시에서 인정하는 명인이 빚은 술이라는 이유에서도 서울을 대표하는 전통주라고 할 수 있겠지만, 한편으론 다른 명인들이 빚은 술들은 서울에 사는 시민들이 쉽게 마시기 어려운 술인 반면 삼해주는 고려시대 때

부터 현재까지 서울 사람들이 지속해서 마셔온 술이라는 점에서도 서울을 대표하는 술이라고 생각합니다.

삼해주는 석 삼(三)에 돼지 해(亥)를 붙인 이름으로, 음력으로 정월 첫 해일(亥日)에 빚기 시작해서 다음 해일까지 세 번을 덧술 하는 술이라는 의미로 붙인 이름입니다. 첫 해일이 시작하고 다음 해일이 오기까지는 최소 12일에서 최대 36일의 간격이 걸리는데, 그래서 삼해주는 최소 36일에서 최대 108일까지 발효해서 마시는 술인 셈인데요. 냉장 기술이 발달하기 전인 시대적 특징을 생각하면 상당히 오랫동안 발효를 거친 술이었습니다. 그래서 이 술은 술을 빨리 빚어서 소비해야 하는 주막보다는 사대부나 중인 이상의 가문에서 가양주 형태로 빚어 마시던 술이었습니다.

釀造場

이렇듯 서울의 많은 집안에서 가양주로 빚어 마시던 삼해주의 제조법은 집집마다 조금씩 차이가 있었습니다. 그중에서 현재 남아 있는 두 제조법은 안동 김씨 가문의 삼해주 약주 제조법과 통천 김씨 가문의 삼해소주 제조법이었는데요. 현재 서울시 무형문화재 8호로 지정된 권희자 명인은 바로 안동 김씨 가문의 삼해주 약주 제조법으로 무형문화재에 지정되었고, 오늘 소개할 삼해소주는 통천 김씨 가문의 제조법으로 역시 서울시 무형문화재 8호로 지정되었습니다. 하지만 삼해주는 조선 시대 이후부터 줄곧 서울을 대표하는 술이 된 것은 아니었습니다. 1934년, 일본이 가정에서 술 빚기를 금지하는 법을 제정하면서 땀쌀과 찹쌀을 이용해 빚은 술인 삼해주는 자취를 감췄고, 1965년 지정된 양곡관리법으로 쌀을 이용한 술 빚기가 금지되자 삼해주는 역사 속으로 사라지는 듯했습니다. 그러던 중 1988년 서울 올림픽 당시 외국인들에게 소개할 전통주가 전무하다는 사실을 알게 된 정부는 민속주 발굴 정책을 펼쳤고 삼해주는 정부가 지정한 민속주로 선정되었는데요. 김택상 명인은 1988년 대기업을 그만두고 어머니의 삼해주 제조법을 전수 받기 시작하면서 삼해소주의 명맥이 이어지기 시작했습니다.

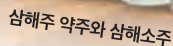


삼해소주 홈페이지(samhaesojju.com) 이미지

이렇게 서울을 대표하는 술로 복원되어 명맥이 이어질 것 같았던 삼해소주는 2021년 8월 김택상 명인이 별세 하면서 보유자가 사라진 상태가 되었습니다. 하지만 삼해소주는 여전히 성산동에서 삼해소주 공방이 운영하고 있는데요. 현재 이곳을 지키고 있는 사람은 김현종 대표입니다. 김현종 대표는 원래 중국에서 무역업을 하다가 삼해소주 맛에 반해 삼해소주 공방에서 술 빚기를 배웠고, 2017년부터 김택상 명인과 함께 삼해소주 공방을 함께 운영하였는데요. 김택상 명인이 별세한 이후 가양주로서 삼해소주 역사는 끊어졌으나, 김현종 대표의 노력으로 서울을 대표하는 전통주로서 삼해소주의 역사는 그 명맥이 이어지고 있습니다. 이번 호에서는 삼해소주를 빚고 공방을 운영하면서 삼해소주의 역사를 계승하고 있는 김현종 대표를 만나보았습니다.



김현종 삼해소주 대표



저는 삼해소주 공방을 운영하고 있는 김현종입니다. 2016년에 삼해소주 시음을 하러 갔는데 김택상 명인에게서 시음 오신 분들에게 삼해소주 아카데미도 해보라고 하셔서 아카데미에서 술 빚기도 배웠구요. 그 인연으로 지금 양조장까지 운영하고 있습니다.

2015년 당시에 하던 사업이 내리막을 걷고 있었어요. 그래서 사업을 철수하고 백수 생활을 한 5개월 정도 했어요. 그 사이에 예전에 미짱이라는 작가의 ‘술꾼도시치니들’이라는 웹툰이 생각이 났어요. 그 웹툰에 삼해소주 방문기라는 내용이 있었는데요. 그걸 2014년인가 즈음에 봤거든요. 그래서 삼해소주에 대해서 늘 생각을 하고 있었어요. 그런데 백수니까 더 이상 할 일도 없고 (웃음) 그런 술이 있다는 기억이 나서 시음을 하러 간 거죠.

처음에 시음하러 갔을 땐 삼해주 탁주와 약주, 삼해소주 이렇게 세 잔을 주셨어요. 제가 무역업을 하다 보니 그전에도 다양한 나라에서 다양한 술들을 마셔봤는데요. 삼해주를 마셔보니 ‘이런 곁을 가진 술은 처음인데?’라는 생각이 들었어요. 곡물 향이 굉장히 강하게 느껴졌던 거죠. 마치 농룽지를 먹는 것 같은 느낌이었어요.

2016년 당시엔 백수 시절이니까 삼해소주 아카데미에 등록하고 나서 공방을 매일매일 찾아갔어요. 그러다 보니 공방의 잡일을 하나둘씩 도와드리게 되고, 그러다 보니가 명인님께서 “덧술을 해야 하는 데 한 번 해볼래?” 라고 해서 술도 점점 빚게 되고, 그래서 자연스럽게 작업을 하게 되었던 것 같아요. 그러다 최종적으로 그해 연말쯤 돼서 같이 일을 하기로 하고 지금까지 이어 온 거죠. 결국 인연이 되었다고 봐야죠.

예전에 명인님께서 오프라인으로 술은 파셨던 건 호구지책으로 했던 거죠. 그렇게 밀주로 파셔서 생활을 이어나가셨던 건데 그렇게 팔아서는 생활이 너무 어려웠기도 했고, 합법적으로 팔았던 게 아니니까 그렇게 하면 안 되잖아요. 그래서 면허를 받고 정식으로 제조면허를 받아서 판매하게 된 거죠. 그래서 도매상도 만나고 전통주점 같은 곳에 납품도 하고 해서 판매처가 늘어나게 된 거예요.

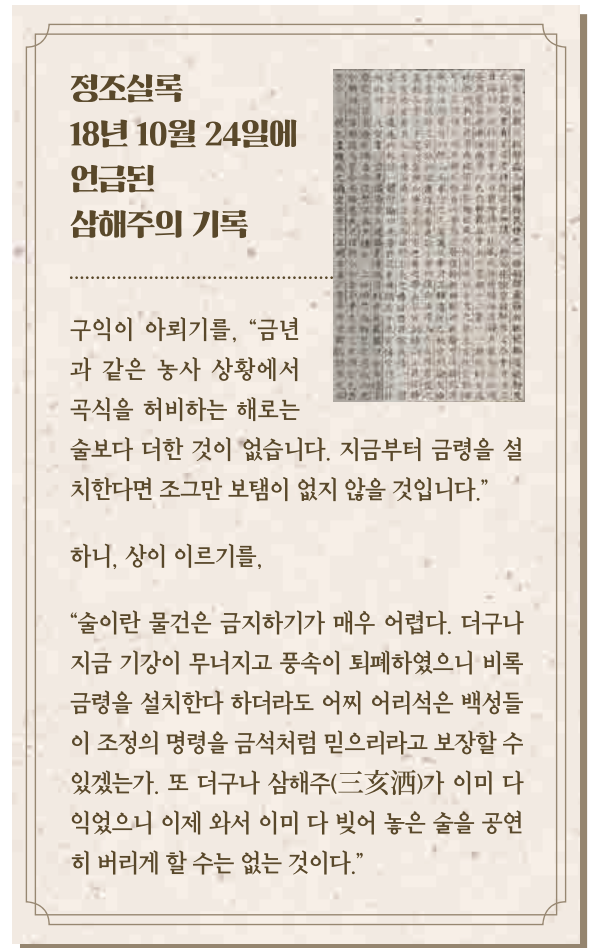
통천 김씨 가문에서는 언제부터 삼해주를 빚기 시작했나요?

통천 김씨 가문의 6대조께서 호조참판인가 그랬대요. 그 분이 서울에서 벼슬을 지내다가 서천으로 낙향을 했대요. 그러면서 삼해주를 그때부터 빚기 시작했다고 들었어요. 그런데 저희 술의 레시피를 보면 이상한 점이 있어요. 가양주로서의 면모가 전혀 없어요. 우리나라에 전해 내려오는 가양주 레시피들과 비교하면 저희가 빚는 삼해주와 비슷하게라도 술을 빚는 가양주가 하나도 없어요. 그래서 이게 어떻게 된 일일까 라고 생각해봤는데, 그 당시에 마포의 술도가에서 대량으로 빚던 삼해주가 있었어요. 그 레시피를 가져간 게 아닐까 라는 생각이 들어요. 그 레시피가 아주 경제적으로 술을 빚는 레시피거든요. 가양주 삼해주는 쌀을 10kg 사용하면 물도 10L를 넣거든요. 쌀과 물의 비율이 최대 1:1이라는 얘기죠. 그런데 저희가 빚는 술은 그 비율이 1:2 거든요. 그런데 1:1 비율로 빚으나 1:2 비율로 빚으나 완성된 술은 알코올 도수가 17% 정도 나와요. 알코올 생산성이 두 배라는 말이지요. 그런데 양은 1:2 비율이 더 많이 나오니까 경제적이죠. 그런데 그런 기록이 남아 있는 건 아니니까 확실한 건 아니죠.

삼해주는 고려 시대 때부터 빚은 기록이 있을 정도로 그 역사가 오래된 술이고 조선 시대 한양에서 가장 많이 빚어 마시던 가양주 중 하나이기도 한 술이었습니 다. 하지만 삼해소주를 만드는 데 많은 술이 필요하고 만드는 시간이 오래 걸리는 삼해주 탁주나 약주보다도 더 오랜 시간을 들여 만들어야 하는 술이라는 점에서 과거 서민들이 즐겨 마신 술은 아니라는 생각이 드는대요. 그래서 삼해소주는 통천 김씨 집안의 가양주로서 이어져 내려왔을 뿐, 현재 어느 양조장에서도 삼해주를 베이스로 한 증류 소주를 만들지 않고 있습니다. 그래서 궁금한 건, 통천 김씨 가문에선 어떻게 해서 삼해주를 탁주나 약주가 아닌 소주로 만들기 시작했냐는 점인데요. 혹시 이 내용에 대해 아시는 내용이 있다면?

삼해주는 원래 소주로 많이 내려 마시던 술이었어요. 조선 시대에 삼해주에 대해 남겨진 기록물을 보면 알 수 있어요. 예를 들면 정조 시대 때 흥년이 들어서 술 빚기를 금지하는 것이 어떻겠냐고 신하들이 건의하는 내용이 있는데, 정조가 “삼해주가 이미 다 익었는데 기왕에

빚어 놓은 술을 내다 버릴 것이냐”라는 말을 했다는데 그 말을 한 날짜가 10월이예요. 그런데 삼해주는 설날 후 첫 해일(亥日)에 빚어서 4월 정도에 완성되는 술이거든요. 그러니까 그 삼해주는 여름을 지나면서도 보관이 가능했다는 건데 그건 정조가 말하는 삼해주가 소주였다는 의미죠. 그러니까 통천 김씨 가문에서 삼해주를 소주로 빚은 건 딱히 특이한 점은 아니었던 것 같아요.



인천의 삼양촌에서도 '송도향'이라는 막걸리를 삼해주의 제조법으로 빚고 있고 선인양조에서도 '팔뚝집 삼해주'라는 술을 빚고 있는데요. 혹시 다른 양조장의 삼해주를 드셔보신 적이 있는지? 드셔보셨다면 그 양조장의 삼해주와 삼해소주에서 만드는 삼해주는 맛에서 어떤 차이가 있다고 보시는지?

다른 곳에서 만든 삼해주는 한 번 맛본 적이 있는데 저희 삼해주와 다르게 단맛이 강하더라고요. 아마 물의 양 때문일 거예요. 저희 술은 단맛이 없고 드라이하거든요.

그런데 다른 곳의 삼해주들은 저희 양조장의 삼해주와 다르게 단맛이 더 강할 거예요. 왜냐하면 전통주 교육기관에서 알려주는 삼해주 레시피는 가양주 삼해주의 레시피를 기반으로 하거든요. 그래서 제가 아까 말씀드린 대로 저희 양조장의 삼해주 레시피는 대량으로 빚던 삼해주의 레시피가 아닐까 추측하는 거예요. 같은 삼해주지만 맛의 방향성이 완전히 다르니까요.

양조장에서 제품으로 만들어 출시하는 술은 삼해소주이지만, 증류주를 만들기 위해선 탁주와 약주를 만들어야 해서 삼해주 시음을 할 때는 탁주와 약주를 마실 수 있는데요. 삼해주 탁주와 약주를 제품으로 만들어 출시하지 않는 이유가 따로 있다면?

주류면허를 받기 위해서는 면허당 필요한 면적이 있습니다. 그런데 증류식소주와 일반증류주의 면허를 모두 신청해서 더 이상 면적이 나오지 않는 상황이죠. 저희는 일단 삼해소주를 만들어야 하는 곳이니까 소주를 만드는 공간은 무조건 필요한데 거기에 탁주까지 만들 공간의 여력이 없다고 봐야 할 것 같아요.



냉각기를 제거하고 유리관을 설치한 동증류기



삼해소주 내부

삼해소주는 상압 방식으로 증류를 하고 있습니다. 상압 증류¹⁾로 소주를 내린다는 건 소줏고리를 이용한 전통 방식으로 술을 증류하는 것처럼 보이는데, 실제로는 구리 증류기를 사용해 소주를 만들고 있는데요. 소줏고리가 아니라 증류기를 사용해 소주를 만드는 이유가 있다면?

그건 명인님이 처음부터 사용하신 방식이었구요. 소줏고리로 술을 증류하면 술 양이 너무 적게 나와요. 동증류기로 증류하는 양의 60% 정도밖에 나오지 않거든요. 그래서 동증류기를 사용하고 있습니다.

삼해소주를 만드는 여러 과정 중에 대표님이 가장 중요하게 생각하시는 과정은 어떤 것 인지요?

제일 중요한 건 아무래도 증류 과정이죠. 다른 곳과 증류 과정에서 다른 점이 있다면 저희가 쓰는 동증류기는 냉각기가 달린 채로 오는데, 저희는 자체적으로 그 냉각기를 잘라 버리고 유리관으로 교체해서 사용하고 있어요. 구리 냉각기를 쓰면 개인적으로 좀 이상한 향이 나더라고요. 그리고 저희는 다른 술들과 달리 초류²⁾를 뽑고 있어요.

삼해소주의 알코올 도수는 45%인데요. 대부분의 증류소주가 알코올 도수를 40%를 기준으로 잡고 있는 것에 비하면 다소 높은 알코올 도수입니다. 왜 알코올 도수를 45%로 설정하신 것 인지요?

맛하고 관련이 있죠. 다른 곳에선 70~80% 정도의 알코올 도수로 술을 처음 내린 뒤에 물을 타서 알코올 도수를 맞추죠. 저희는 물을 타지 않습니다. 대신 후류³⁾가 많이 들어가죠. 이런 방식으로 술을 내리는 곳은 저희랑 조옥화 명인의 안동소주 두 곳밖에 없는 것으로 알고 있습니다.

1. 상압 증류 : 대기의 압력과 동일한 압력 상태에서 증류를 하는 방식. 섭씨 80~95도 이상에서 증류해 열에 의한 반응물(탄내)의 생성이 많은 것이 특징. 소줏고리를 이용한 증류 방식이 상압 증류 방식이다.
2. 초류 : 밑술의 증류를 시작하면 처음 나오는 원액. 알코올 도수가 높고 메탄올이 농축되어 있다.
3. 후류 : 증류의 가장 마지막에 나오는 원액. 알코올이 거의 없고 물과 불순물이 많이 포함되어 있다.

삼해소주는 원래 삼청동에서 공방을 운영하다가 성산동으로 공방을 이전하셨는데요. 성산동으로 이전하시게 된 계기는?

삼청동 공방이 워낙 좁아서 전부터 이전할 계획을 가지고 있었어요. 왜냐면 아카데미를 1년에 100명 정도 하던데 할 수가 없었는데, 여기선 1년에 500명 넘게 하거든요. 저희는 사실 술을 빚어서 판매하는 것보다 아카데미를 운영하는 게 더 우선이기 때문에 공간의 확보가 필요해서 옮기게 된 거죠.

기존에 공방이 있던 복촌은 지구 단위 계획으로 지정된 곳이라 주류 제조 허가가 나지 않는 곳이라고 들었습니다. 그래서 당시 삼해소주는 삼청동이 아니라 파주에서 제조한 것으로 알고 있는데요. 성산동으로 옮기신 이후에는 이 공간에서 술을 빚고 있는 상황인지?

말씀하신 대로 삼청동은 지구 단위 계획으로 지정된 곳이라 제조 면허 허가가 나지 않았어요. 그래서 제가 공방에서 일을 하기 전엔 삼청동 공방에서 빚은 삼해소주는 밀주로 팔고 있었던 상황이었죠. 그래서 제가 양조장에서 본격적으로 일하기 시작한 2017년부터 술을 빚을 공간을 알아보기 시작했어요. 그래서 파주에 양조장을 차려서 운영을 하게 된 거죠. 그리고 그 파주 공장으로 주류 제조 면허를 받았구요. 그게 2017년 9월 정도의 일이에요. 그래서 거기서 빚을 술을 판매한 건 2018년 2월 정도부터였구요. 그런데 지금 성산동으로 이전하고 나서는 파주 공장은 다 정리하고 이 건물 4층에서 빚고 있어요.

삼해소주의 체험 프로그램 중 시음 프로그램에서는 기본 삼해소주 외에도 다양한 부재료를 넣어 만든 삼해주를 맛볼 수 있습니다. 꿀, 포도, 국화, 유자, 사과, 메밀, 상황버섯 등의 재료로 만든 약주와 그 약주를 증류한 소주들을 맛볼 수 있는데요. 이렇게 부재료를 넣어 만든 삼해소주를 따로 만드시는 이유가 있다면?

시음을 프로그램까지 만들어서 하는데 삼해소주 하나만 만들어서 하기엔 너무 단조로운 면이 있었죠. 그래서 명인님도 포도, 국화, 상황버섯으로 만든 삼해소주를 만드셨던 것이구요. 다른 부재료가 들어간 삼해소주는 시음하러 오신 분 중에 “이런 재료 넣고 술 빚어보는 건 어떠세요?”라고 제안해서 시간 남을 때 빚어 보니 ‘맛이 괜찮네?’ 해서 계속 만드는 것들도 있구요.



다양한 도수의 삼해소주, 맨 오른쪽이 삼해귀주로 71.2도의 높은 도수로 제조된다
/ 출처 : samhaesoju.com

그럼 부재료 들어간 삼해소주들은 따로 판매는 하지 않으시나요?

현재는 포도를 넣어서 만든 ‘삼해포’만 판매하고 있어요. 그런데 이번에 면허를 받으면서 품목제조번호를 다 받아와서 판매를 할 예정입니다.

‘삼해귀주’는 삼해소주를 한 번 더 증류해 알코올 도수 71.2%로 만든 증류소주입니다. 제가 알기로 국내에서 만드는 모든 주류 중 알코올 도수가 가장 높은 술로 알고 있는데요. 삼해귀주는 어떤 이유로 만들게 된 건지?

알코올 도수가 가장 높지는 않다고 하더라고요. 안산농장의 ‘적송자’라는 술이 알코올 도수가 72%예요. 귀주도 명인님 계실 때부터 만들었던 술이에요. 명인님이 바카디를 선물 받아서 드셔보셨는데 별로 맛이 없어서 ‘내가 한 번 만들어볼까?’하고 만든 술이라고 하더라고요.

혹시 삼해소주를 마실 때 추천하시는 음용법이 따로 있는지?

저는 늘 위스키처럼 마셔보라고 해요. 위스키만큼 비싸기도 하고. (웃음) 그냥 술 자체로 마셔도 괜찮은 술이에요.

소비자에게 삼해소주는 어떤 술로 인식되었으면 좋겠는지?

굉장히 사기 힘든 술. (웃음) 지금 봤을 때 사지 않으면 앞으로 언제 살지 기약이 없는 술이었으면 좋겠어요. 그만큼 맛있어서 누구나 다 마시고 싶어 하는 술이었으면 좋겠어요. ☺

4K Professional Camcorder



XF605

- 4K UHD 60p 4:2:2 10bit 레코딩 (XF-AVG / MP4)
- 4K 대응 광학 15x 줌 L 렌즈 / 어드밴스드 줌 30x



XA75 / XA70

- 4K 30P 대응 1.0형 CMOS 센서
- 4K 신호를 활용한 고품질의 Full HD



XA65 / XA60

- 4K 30P 대응 소형 경량 캠코더
- 광학 20배줌 렌즈 탑재

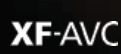


펌웨어 업데이트

2023년 6월 하순 무상 다운로드 예정

더 강력해진 EOS R5C

- Video / Photo 모드 전환 시간 단축
- WFM 표시 사이즈, 투명도 설정 지원
- AF 성능 향상
- 펌웨어 업데이트 버전 1.0.4.1



SONY

True 4K 3-chip Shoulder camcorder with Global shutter

PXW-Z750



XAVC XDCAM

글로벌 셔터가 탑재된 3개의 4K CMOS 센서

- 2/3인치 4K CMOS 센서 3개로 R, G, B 채널 각각 캡처
- 글로벌 셔터 탑재로 플래쉬 밴드, 젤로 현상, 스미어 같은 영상 왜곡 현상을 방지

새로운 4K 녹화 포맷, 4K XAVC-L422

- 효율성과 화질이 뛰어난 새로운 녹화포맷, 4K XAVC-L422 200Mbps 코덱 탑재 (59.94p 기준)

하나의 SxS 메모리에 4K 클립과 HD 클립 동시 녹화 가능

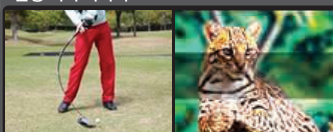
HD HFR 120fps 녹화

- 풀HD 72FPS, 75FPS, 90FPS, 96FPS, 100FPS, 120FPS로 HD HFR 지원

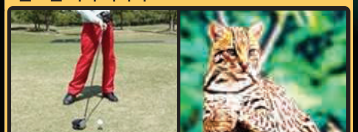
4K 출력 인터페이스

- 12G SDI 출력 2개, HDMI 출력 1개를 통해 최대 4K 영상 3개 동시 출력 가능

롤링 셔터 이미지



글로벌 셔터 이미지



HFR Off



HFR On



최대 120fps의 HD HFR 지원 - 4K 영상을 오버샘플링에 선행하고 노이즈가 적은 HD 영상 촬영가능



4K 출력 인터페이스

Sony Korea Corp. Professional Solutions Division Company

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

대리점 서울·경기 (주)지엠에스 : 02-2165-8777 (주)피에스엠 : 02-3275-1175 (주)엠에프솔루션 : 031-966-1148 부산 (주)아이엠비디엔씨 : 051-904-2605 광주 (주)리얼프로텍 : 062-654-8200

기술지원 : (국번없이)1588-7313 A/S 콜센터 : (서울) 02-782-3560 (부산) 051-860-7537

<https://pro.sony>

4K