

방송과기술

BROADCASTING & TECHNOLOGY

tech.kobeta.com



우수콘텐츠잡지
2021

2021. 07

VOL. 307

Interview

YTN 신입사원

언론인으로서는 첫 걸음을 내딛다

Enterprise News

콘텐츠 통합 관리 솔루션 리딩 기업

SJ Technology

Tech & Trend

방송현장에서의 메타버스

어디를 향해 달려가는 걸까?



한국방송기술인연합회
THE KOREA BROADCASTING ENGINEERS & TECHNICIANS ASSOCIATION

Panasonic



상상이상의 유연함, 그 이상의 퍼포먼스

유연성을 갖춘 박스형 카메라

LUMIX BGH1

4K





Panasonic



현장의 느낌 그대로, 비대면 영상솔루션

PTZ Camera System



AW-UE150W/K	AW-UN70W/K
AW-UE100W/K	AW-HE40SW/SK
AW-UE70W/K	AW-UE4WG/KG

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

에이브이엑스㈜ 02-2265-0032 | 케이엠티시스템㈜ 1566-8544 | ㈜디엠씨정보 02-701-2853 | ㈜에이프로솔루션 070-4759-8811

Single and Small Data Archive



“세계 최초의 검증된 Thunderbolt LTO 테이프 드라이브의 자랑스러운 오너가 되세요!”

mTape는 혁신적인 Thunderbolt 인터페이스를 지원하는 휴대용, 데스크톱 및 일체형 컴퓨터에 LTO 드라이브를 쉽게 연결할 수 있도록 지원합니다.



- 글로벌 표준 LTFS 방식의 LTO 백업
- Thunderbolt3 인터페이스를 통해 300MB/sec의 데이터 전송
- MacOS 및 Windows용 OS 기반의 LTO 아카이빙 및 미디어 관리 소프트웨어들과 호환
- LTO 테이프는 30년 이상의 저장 수명과 신뢰성 있는 데이터 백업을 제공

mTape는 Apple 및 Intel의 인증을 받은 데스크톱 Thunderbolt LTO-8 테이프 드라이브입니다. 테이프 카트리지가 최대 12TB의 기본 스토리지 용량과 30년 이상 LTO 테이프의 저장 수명, 최대 300MB/초의 데이터 전송 속도 그리고 듀얼 Thunderbolt 3 포트를 지원하는 LTO-8 및 LTO-7 휴대용 소형 폼팩터입니다.



제원

Interface : 2x Thunderbolt 3 ports

Tape Drive : IBM LTO-8, LTFS Compatible

System Requirements : Mac or Windows PC with Thunderbolt port

Size : 11.5 x 8 x 4" / 29.2 x 20.3 x 10.2 cm

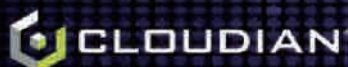
Weight : 8.75 lb / 4 kg

연관 제품



mRack LTO8

mRack은 1U 랙 장착형 인클로저이며 데스크톱 또는 표준 19인치 랙 사용이 가능하고 테이프 카트리지가 최대 12TB의 기본 스토리지 용량, 백업 및 아카이빙 소프트웨어와 호환, 듀얼 Thunderbolt 3 포트를 통해 Thunderbolt 주변 장치들 간 데이터 체인 방식으로 연결합니다. 또한 듀얼 드라이브 버전을 통해 두 개의 LTO-8 드라이브에 동시에 쓰기 가능합니다.



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

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



디지털 방송 원격 제어 솔루션

ATEN IP Based KVM으로 정보보안 및 원격 관리 시스템 구축을 한번에!



KVM over IP 스위치

Cat 5 KVM over IP 스위치 (버추얼 미디어 포함) (1920 x 1200)

- 1 원격 버스: KN1108VA / KN1116VA / KN1132V
- 2 원격 버스: KN2116VA / KN2124VA / KN2132VA / KN2140VA
- 4 원격 버스: KN4116VA / KN4124VA / KN4132VA / KN4140VA / KN4164V
- 8 원격 버스: KN8132V / KN8164V



중요 시스템 및 실시간 원격 관리에 대한 완벽한 중앙 집중 접속

- ATEN 데이터 센터 솔루션은 IT 관리자가 전 세계 어디서나 원격 데이터 센터 및 자산을 완벽하게 제어할 수 있도록 해줍니다.



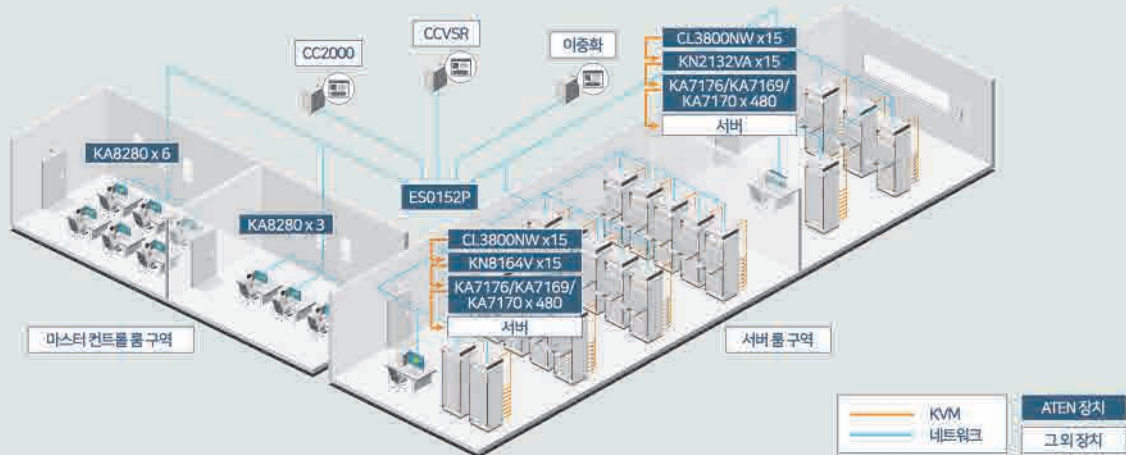
IT 서비스의 전략적 인도를 위한 직관적이고 편리한 제어

- 24시간 운영되는 데이터 센터/서버 룸을 유지하는 최고의 방법이자, 모든 필요한 절차를 볼 수 있는 가장 편리한 방법입니다.



향상된 보안 기능을 통한 데이터의 잠금 기능으로 안정감 제공

- 데이터 암호화/보안 네트워크 접속을 위해 업계 최고의 보안 표준 및 프로토콜을 사용하여 위험을 줄입니다.
- CCVSR 소프트웨어는 모든 원격 접속 작업을 동영상으로 기록합니다.



KN8164V

KVM over IP
스위치



KA8280

HDMI KVM over IP
콘솔 스테이션



CL3800

LCD 콘솔



ES0152P

매니지드 스위치



CC2000

관리 소프트웨어



CCVSR

비디오 세션
녹화 소프트웨어

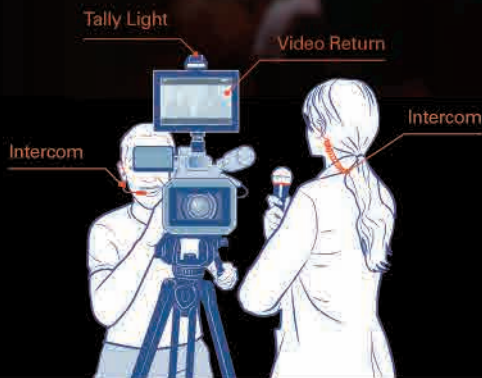


Live Event are coming Back ! **Are you ready?**

- 4채널 멀티 카메라 제작
- 5G 무선, 스포츠 중계
- 네트워크 전송의 환경의 변환
- 4K / HD / HDR / HEVC / REMI
- 온라인 스트리밍 / 멀티 SNS
- Tally / Intercom / V-Return

LU800
CHANGING THE
RULES OF THE GAME

www.liveu.tv



5G
4 Network



Tally



2 Intercom



Video Return



2 Wi-Fi



Dual USIM



8 USIM



7" Screen

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



SAMA
SINCE 1969



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

TICO

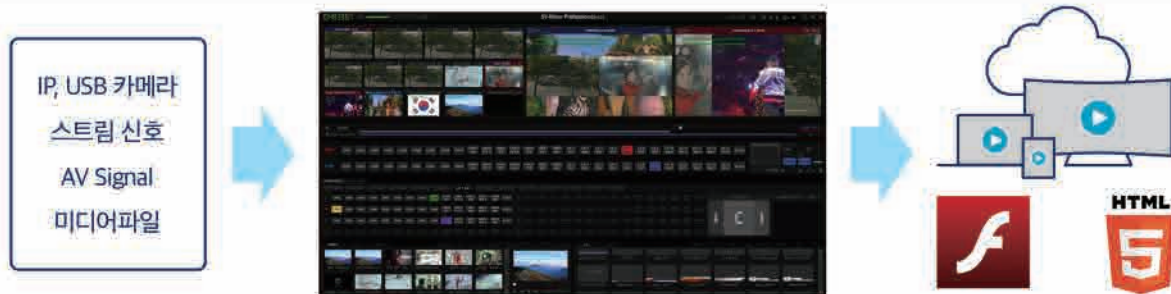
12G
SDI



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

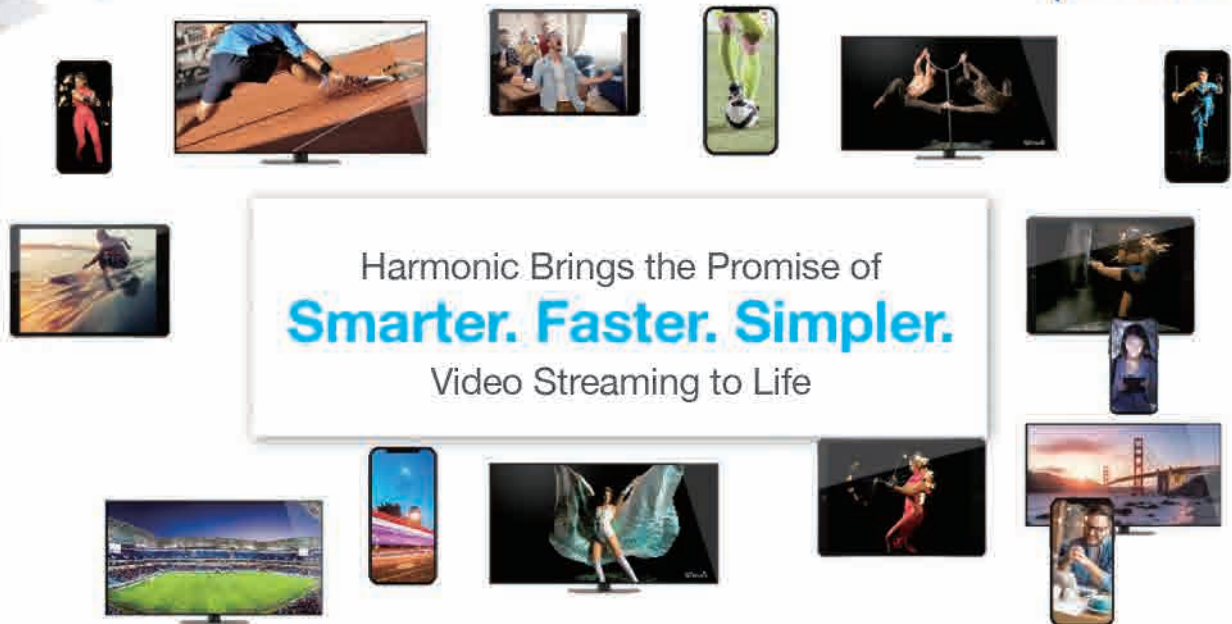


ZetaVision™ SV-Mixer는 다양한 입력 소스와 멀티 Layout 기능으로 Transition/CG/Chromakey 통합된 UHD 출력 결과를 만들어 내는 고급형 Video/Audio 믹싱 시스템입니다.



- 다양한 영상처리 엔진 기술 통합 (H.256/H.265/MPEG2 HW Acceleration지원)
- 다양한 입력신호 지원 (SDI, HDMI, File, Network Stream-NDI, WebRTC, UDP, RTSP, RTMP)
- 다양한 출력신호 지원 (SDI, HDMI, Network Stream-NDI, WebRTC)
- 다양한 Effect로 Dynamic Mixer 기능 (Transition Effects, Scaling, Cross Converter, CG, Layout Edit)
- UHD (4K/8K) 해상도 지원
- 다양한 미디어 통합을 위한 Interconnection Device 기술 구현 (Facebook, Youtube, Zoom, Skype, Ustream, Teamview등의 다양한 영상을 스트리밍 엔진 지원)
- 실시간 Chroma Key 처리를 위한 HDYC/ARGB 지원
- Sony, JVC, AVICS, Panasonic, Axis 등의 PTZ Mode 지원하여 카메라를 제어하고 소수 인력으로 통합방송장비 운영이 가능
- Layout 생성 편집이 가능한 Layout Editor 확장 및 편집으로 독립성과 편리성을 제공

harmonic



Harmonic Brings the Promise of
Smarter. Faster. Simpler.
Video Streaming to Life

Virtualized Spectrum X

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 Media Studio



- Spectrum X를 위해 특별히 설계된 새로운 다기능 애플리케이션
- 새로운 사용자 쉬운 인터페이스
- 플레이어 및 레코더 기능과 Ciab 컨트롤 (GFX, 오디오, MCS 컨트롤)
- 결합 여러 사용자 정의 데스크탑
- 멀티 플레이어 윈도우
- 새로운 기능 개발
- 터치 스크린 호환

ARISTA
Together with Arista Networks

usm SYSTEMS
(주)아이젠시스템즈



4466 & 4488

Omni & Directional Headset Mics

DPA가 새로운 헤드셋을 출시했습니다

4466 CORE 무지향성 헤드셋 마이크 / 4488 CORE 지향성 헤드셋 마이크

이 헤드셋은 CORE by DPA 기술로 유명한 5mm 캡슐과 Red Dot 수상 경력에 빛나는 Refine 헤드셋을 결합했습니다. 안전하고 내구성이 강하며 유연한 DPA의 가장 진보된 헤드셋이며 극장 / 방송국 / 렌탈 / 공연 / 교회 및 회의에 적합합니다.

Key features

- ✓ 한 모델로 두상 사이즈나 모양에 상관없이 누구나 편안한 착용이 가능
- ✓ 케이블이 눈에 잘 띄지 않도록 90°로 조절 가능한 케이블 가이드
- ✓ 프레임 크기 / 붐길이 / 위치 등 쉽게 조절 가능
- ✓ 헤드셋 프레임 / 붐 / 캡슐에 PVD 비반사 마감
- ✓ 완전 고정 가능한 3 point 그림 - 위 / 아래 / 뒤





High-end audio amplifying PENCIL MICROPHONES



4011

Cardioid Microphone

4011 카디오이드 마이크는 모든 오디오 소스들을 명확하게 분리해 주어 비교를 불허하는 방향성 품질과 디테일을 제공합니다.



4015

Wide Cardioid Microphone

4015 와이드 카디오이드 마이크는 무지향성과 지향성 마이크 사이의 완벽한 보완재입니다.



4017

Shotgun Microphone

다용도로 설계된 4017 샷건 마이크는 위치가 고정된 카메라 시스템은 물론 방송 촬영 스튜디오 녹음 및 수많은 마이크를 사용해야 하는 스포츠 현장에서도 적합한 제품입니다.



4018

Supercardioid Microphone

4018 마이크는 악기 그리고 테이블이나 연단에 두고 사용하는 등, 장거리 방송과 녹음용으로 적합한 제품입니다. 모듈 방식의 액세스리로 인해 사용의 유연성이 뛰어납니다.



RTS



New Analog & IP Matrix

ODIN

- | OMNEO 내장
- | 아이콘 방식의 현대적 유저 인터페이스
- | 하나의 프레임으로 최대 128포트 지원
- | 8대 프레임을 연결하여 최대 1024포트 지원
- | Two-Wire, OMNEO, LCP/PAP, GPIO
- | 전원 이중화
- | 프론트 패널을 통한 아이콘 방식의 GUI
- | AZ-edit 및 IP-edit을 통한 설정 및 셋업 가능

5GHz Wireless + PoE Wired

CONVERGED DIGITAL INTERCOM SYSTEM

GENIE

Fully Scalable and Flexible Hybrid solution!

- | Matrix 없이도 뛰어난 확장성을 제공하는 유무선 통합 인터컴 시스템
- | IP 벨트팩과 무선 벨트팩을 하나의 베이스 스테이션에 연결
- | GENIE SOLO - 188대의 벨트팩 연결 및 70개의 양방향 통화 채널 제공
- | 멀티채널 이더넷 스피커 스테이션 및 벨트팩
- | Daisy-chain PoE 연결로 시스템 이중화 제공
- | GENIE Configuration Manager(GCM)

(주)라온테크놀로지



동화A/V주식회사
DONG-HWA AV CO., LTD

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

THE FUTURE GROUP

Virtual Production Systems

PIXOTOPE™

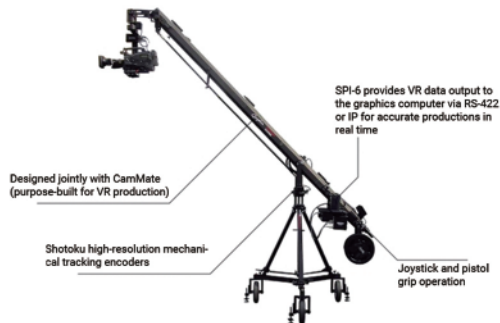


- Unreal Engine 4 Base
- Version 4.26 (3월말 출시 예정)
- 뛰어난 Internal Keyer 성능
- UHD/4K 지원
- 3D Text 지원(한글 지원)
- HDRI / Raytracing 지원
- LED Perspective 매핑
- Multi Camera 제어
- 외부 DMX 연동
- 다양한 Tracking Solution 지원
 - FreeD, Trackmen, Stype, Mosys, Ncam 등
- Easy Interface
- 납품 및 사용 사례



SHOTOKU
BROADCAST SYSTEMS

VR Crane System
Graphica

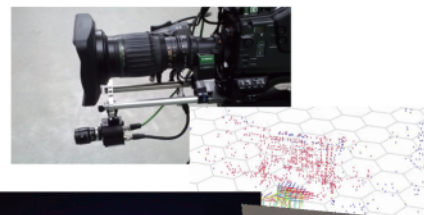


SYSTEM OVERALL LENGTH
CAMERA PAN / TILT RANGE
ARM TILT RANGE*
CONTROL MECHANISM
CONTROL / POSITION CABLES

RESOLUTION(HEAD PAN/TILT)
RESOLUTION (ARM PAN/TILT)
LENS CABLE**
SPI
2PT CALIBRATION SYSTEM
MODEL

7 Models of Varying Length
Pan: 360° Tilt: +75° ~ -60°
+60° ~ -45°
Joystick and Pistol Grip
Standard 12 or 20-pin Interface Cable
for Integrated Virtual Encoder Lenses
640,000 counts per 360°
640,000 counts per 360°
Zoom/Focus data cable(Canon and Fujinon)
SPI-6
SPI-TOUCH (Standard)
Graphica 250, 370, 490, 640, 770, 960, 1240

TrackMen Image Tracking Solutions
VioTrack R Series



2020 총선 실시간 드론 AR 방송

- 실물 옛지 인식 방식의 트랙킹(이미지 센싱)
- Markerless 트랙킹
- Hybrid 방식 지원(이미지센싱+IR센싱)
- 모든 카메라 서포팅 시스템에 제약 없이 사용
- 정밀한 트랙킹
- 안정적인 트랙킹(자이로 탑재)
- 필름 카메라 및 렌즈 트랙킹 지원
- Easy Interface



동화A/V주식회사
DONG-HWA A/V CO., LTD

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

믿고

시험인증

실제 방송현장에 장비를 투입하여 시험, 개선, 인증

기술지원

각종 시험시설 무상 지원 및 신규 개발 아이템 제공

제품홍보

국내·외 방송업계에 KBS 인증 취득제품 무료 홍보

인증범위

방송 제작·송출 및 송신에 사용되는 모든 장비

인증절차

인증 요청 → Lab 시험 → Field 시험 → 인증서 발급



국제공인시험기관

(인정번호 : KT926호)



인증마크



인증서

KBS 방송장비 인증센터 인증장비

UHDTV 송신기



제조사 클레버로직

모델명 CL-TR900PR-UHD

특징 ATSC3.0 기반 UHDTV
방송 송신과 SFN 구현

FM Bandpass Filter



제조사 이랑텍

모델명 ERBP-040

특징 FM 송신기 중단
불요파 발사 억제

제작용 비디오 서버



제조사 넷브로

모델명 NVS550(MITTO)

특징 방송 제작용 파일기반
녹화 시스템

ATSC3.0 신호 품질 분석기



제조사 답스

모델명 DSA-300P

특징 ATSC3.0 방식의 UHD
방송신호 측정 및 분석

쓰는 방송장비의 기준

KBS 방송장비 인증센터

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



4K UHD Encoder



제조사 디에스브로드캐스트
모델명 BGE-9000
특징 UHD 방송규격에 적합한 비디오/오디오 Encoding

ATSC3.0 Redundancy Switch



제조사 에이티비스
모델명 BS13014
특징 ATSC3.0 기반의 Broadcast Gateway 전용 Change Over

제작용 비디오 서버



제조사 유원인포시스
모델명 eV10
특징 방송 제작용 파일기반 녹화 시스템

ATSC3.0 Stream Analyzer



제조사 에어코드
모델명 UDP-7000
특징 ATSC3.0기반 Stream 신호 모니터링

ARISTA

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

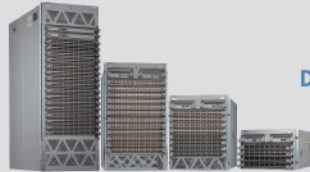
10G/25G급 Deep Buffer 고정형 스위치



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

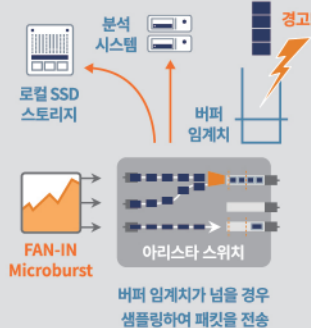
- 버퍼를 최적화하는 VOQ 기술



- 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



버퍼 텔레메트리

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

Real Time Event 감지



장비간 Correlated 정보

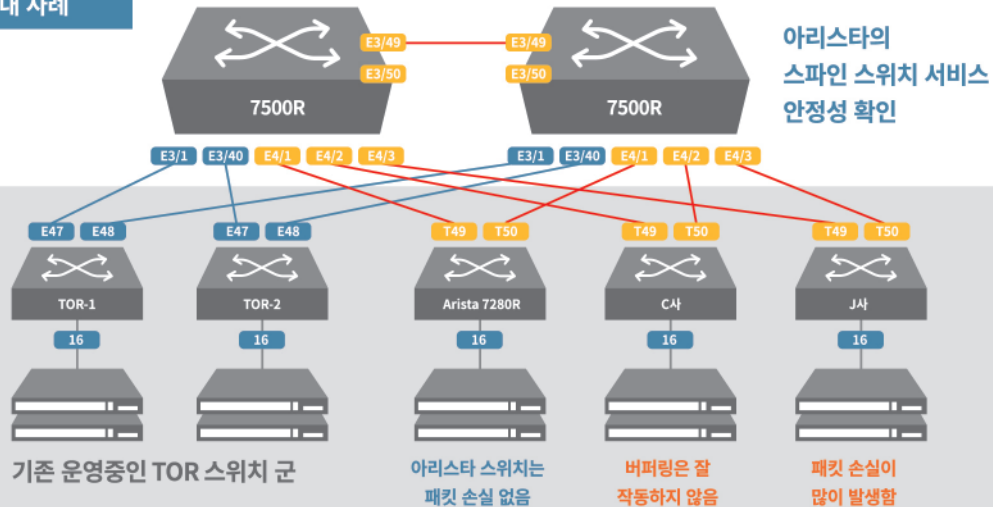
ARISTA

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



세계 최초 8K RAW/HDR 모니터-레코더 출시

NINJA V+



주요 호환 카메라

- Canon EOS R5
- SONY PXW-FX9
- SONY FX6
- Panasonic GH5S
- Z CAM E2-M4

- ✓ Canon EOS R5 카메라와 연결하여 8K30p 영상을 ProRes Raw로 녹화 가능
- ✓ SONY FX6/FX9(AtomX SDI Module 필요)과 Z CAM E2/E2-M4 카메라와 연결하여 4K120p 영상을 ProRes Raw로 녹화
- ✓ 주요 호환 카메라 외 ARRI, SONY, Nikon, RED, Panasonic 등 거의 모든 카메라와 연결하여 10bit 4:2:2로 4K60p 까지 녹화 가능
- ✓ 5.2인치 1000nits 모니터를 이용하여 HDR 모니터링 가능

7인치 2200nits 4K 60p 모니터 출시

Shinobi 7

- ✓ 프로페셔널 및 vlogger를 위한 최적의 4K60p HDR 모니터
- ✓ HDMI ↔ 3G-SDI Cross Conversion 가능
- ✓ 야외 등 밝은 환경에서도 편리하고 정확한 모니터링 가능
- ✓ 7인치 - 577g의 초경량 HDMI/SDI 모니터

<전면>



<후면>





Broadcast Production Awards

NewscastStudio



2020 최우수 신제품 - 하드웨어 부분
TriCaster® 2 Elite



NewTek 채널 대리점 모집

☎ 1544-5596 ✉ jamesyang@dvnest.com

(주) 디브이네스트 1544-5596 www.dvnest.com [dvnest_official](https://www.instagram.com/dvnest_official)

■ 공식 채널 대리점

| 레오미디어(주)
02-2081-1751

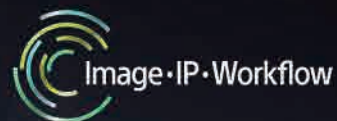
| (주)비에스솔루션스
02-3661-4871

| (주)비웍스미디어
02-516-9772

| 사이더스(주)
02-867-6671

| (주)티노
042-825-3840

SONY



4K/HDR 라이브 프로덕션

HDC-4800
4K 울트라 하이 프레임 레이트
카메라 시스템

HDC-3500/5500
4K 지원 고성능 2/3인치 3칩 CMOS 센서
시스템 카메라

XVS-8000
4K 멀티 포맷 비디오 스위처

XVS-G1
4K 콤팩트 스위처

HDRC-4000
실시간 HDR 컨버터

PWS-4500
라이브 지미 시스템

PVM-X2400
4K/HDR 모니터

PVM-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 (주)지엠에스: 02-2165-8777 (주)파에스콤: 02-3275-1175 (주)MF솔루션: 02-2662-1144 부산 (주)아이엠비테크: 051-257-7087 광주 (주)수창미디어: 062-654-2500
 ■ 기술지원: (국번없이)1588-7313 ■ A/S 플랜터: (서울) 02-782-3560 (부산) 051-860-7537

<https://pro.sony>

현재 경험 가능한 미래의 기술

Tornado 2

4K HDR



Tornado2 시리즈는 비주얼리서치의 25년 노하우와 독보적인 기술이 투입된 제품으로 그동안 국내 2,800여 대의 납품실적, 전 세계 5,500여 대 판매실적을 달성하였습니다. ISO 인증, TTA 인증, KBS 인증을 통한 따라올 수 없는 성능과 품질은 귀사의 방송 경쟁력을 혁신적으로 업그레이드할 수 있는 탁월한 선택이 될 것입니다.



끊김 없는 4K
동영상 재생



4K, HD
동시송출



멀티 포맷
멀티 플랫폼



실시간
오토 스케일링



HDR 지원



초고해상도 와이드 그래픽 솔루션

V-VideoWall

- ✓ 9600x1080의 압도적인 해상도로 차별화된 영상
- ✓ Karisma3D의 안정적인 실시간 운용을 와이드 스크린에서도 그대로
- ✓ 제약 없는 디자인 활용으로 높은 수준의 장면 구현
- ✓ MBC, 대전MBC, YTN, KCTV제주방송, LG헬로비전 등 다수의 방송사 및 방송시설에 납품



비주얼리서치 유튜브 채널

(주)비주얼리서치 www.vri.co.kr

서울특별시 영등포구 당산로41길 11 (SK V1 Center) W동 711호
T. 02) 719-1246 F. 02) 719-1913

(주)유원인포시스

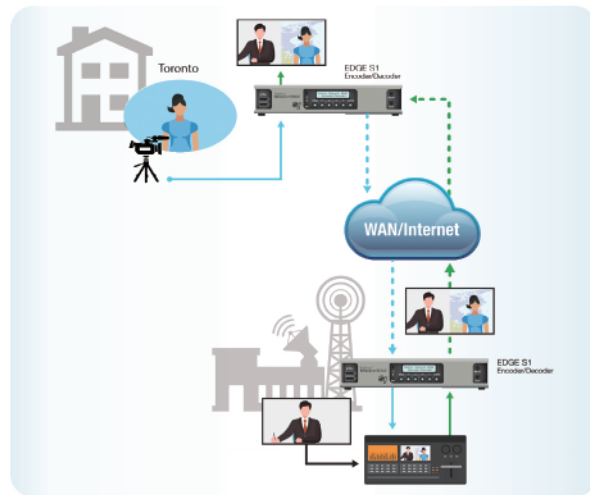
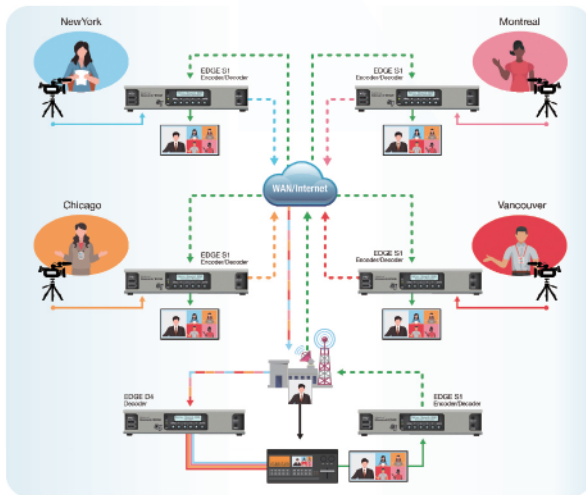
서울특별시 영등포구 양평로 21가길 19 213호
T. 02) 3775-2545 F. 02) 545-1593

**NEW
2021**



Matrox Monarch EDGE S1

All - In - One 원격 방송 (REMI) 인코더 & 디코더



Matrox Monarch EDGE S1은 동시에 H.264 인코딩과 디코딩을 수행합니다. Monarch EDGE S1은 공용 인터넷을 사용하여 하나의 3G-SDI 입력 신호를 통해 카메라 신호를 전송하며 동시에 스튜디오에서 전송되는 프로그램 신호를 SDI 출력 단자로 프로그램을 출력할 수 있어 단일 카메라를 사용하는 현장에서도 촬영과 동시에 제작 프로그램을 바로 수신할 수 있습니다.



(Monarch EDGE/4ch)

H.264 스트리밍 인코더 & 디코더



(Monarch EDGE S1/1ch)



(Monarch HD/HDX/LCS)

MAXWAVE

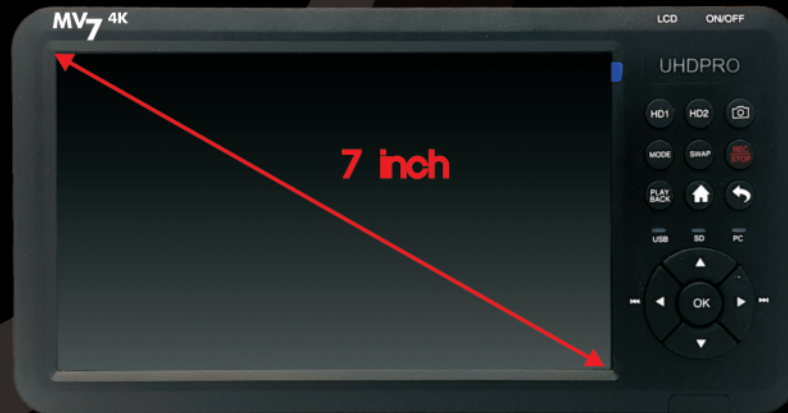
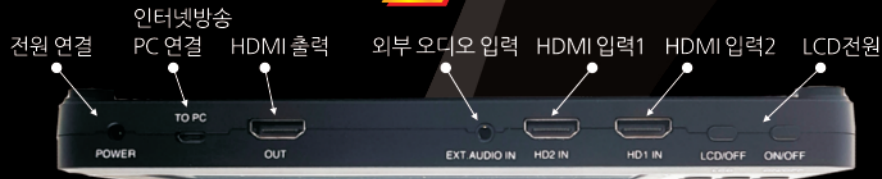
실시간 모니터링 & 레코딩

2채널 HDMI 동시 입력 . PIP기능 . 모니터링 . 레코딩 . 인터넷방송

MV7 4K

엠비세븐 4K

4K60P / 1080P 144hz
H.264 / ACC



인터넷방송 소프트웨어 호환



인터넷방송



한국공식수입원

JINSUNG (주)진성디브이 서울특별시 용산구 청파로109 전자월드 빌딩 421호 T.1644-2731 F.02-715-2738 www.jinsungdv.com



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)



Fully Compatible with 2/3-inch B4 Lens

4K Ultra-High-Speed Camera,
the FT-ONE-SS4K

12G | 4K | HDR | WCG

To see all features of
the FT-ONE-SS4K ▶▶



Shoots up to
1000 fps in 4K

Shoots 4 times
brighter than
PL mount model

Superior resolution
and sensitivity

Record and playback
using internal
memory

12G-SDI/Quad link
3G-SDI outputs

Independent, live
4K (HD) output

Compact 2RU
base station



Two optional control units
for intuitive remote control



BROADCASTING & TECHNOLOGY



▲구독 신청 바로가기



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

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

최신 미디어 및 기술의 트렌드를
읽을 수 있는 월간 방송과기술이
2021년도 개편을 맞이하여
새로운 독자분을 모집합니다!

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



WHY CRESTO?

**CRESTO는 미디어 콘텐츠의 등록, 변환, 제작에서 배포서비스까지
귀사에 꼭 필요한 미디어 콘텐츠 & 워크플로우 통합 관리 솔루션입니다.**

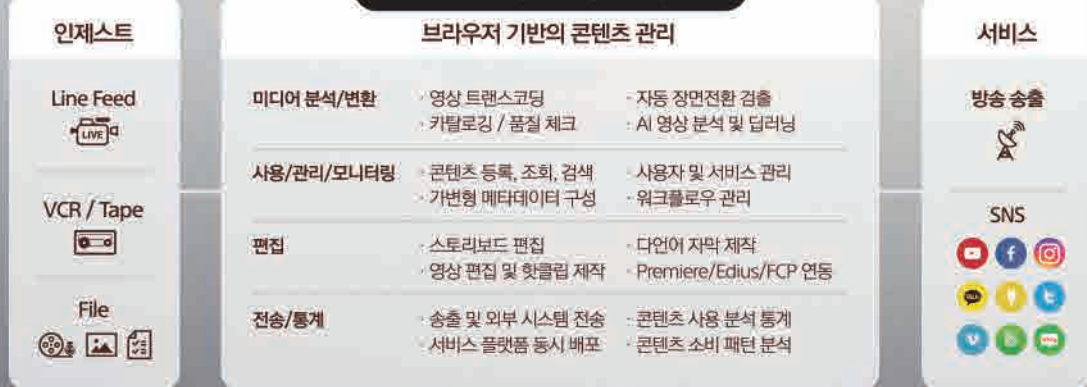
CRESTO는 KBS, CJ E&M 등 국내 유수의 방송국 및 기업에서 사용하고 있는 안정성이 검증된 제품입니다.
미디어 콘텐츠의 등록, 변환부터 제작, 전송까지 디지털 워크플로우를 통합 관리하며,
고객 맞춤형 커스터마이징으로 모든 규모의 조직에서 사용 할 수 있습니다.



CMS 주요기능

- 독립적인 서버 시스템 구성
- 시스템 이중화 및 확장
- 서버 풀(Pool) 방식 구성
- 카테고리 기반의 시스템 관리
- 가변형 메타데이터 구성 및 관리
- GUI 기반의 워크플로우 관리

CRESTO SERVICE FLOW



CANARE[®]
The Professionals' Choice

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



주요 납품실적

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

Partner & Index

광고 업체 목록

파나소닉코리아(주)

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

(주)산애크

오정선 02-711-4090 www.sanamtech.co.kr

(주)재인엠엔씨

김승언 02-761-1226 www.xein.co.kr

에이텐코리아

첸순청 02-467-6789 www.aten.com/kr/ko

삼아지브이씨(주)

인기환 02-2636-1300 www.samakorea.com

(주)아이젠시스템즈

안상용 02-2057-5071 www.iisn.co.kr

(주)사운드솔루션

이 흥 02-2168-4500 www.sscm.com

동화A/V (주)

박용석 02-783-4055 www.dhav.co.kr

KBS 방송장비인증센터

오종혁 02-781-5382 office.kbs.co.kr/certi

(주)디에스플렉스

호대성 070-8972-6595 www.dsptek.co.kr

(주)베스코 에스아이

김영배 02-716-9722 www.nbesco.co.kr

(주)디브이네스트

이광희 1544-5596 dvnest.com

소니코리아(주)

오쿠라 키쿠오 1588-0911 pro.sony

(주)비주얼리서치

김창원 02-719-1246 www.vri.co.kr

태남디비아(주)

조혁래 02-2203-1012 www.taenamdvi.co.kr

(주)진성디브이

류덕기 1644-2731 www.jinsungdv.com

(주)컴픽스

송기원 02-525-5900 www.compix.co.kr

For-A 코리아

토노사키 게이코 02-2637-0761 www.for-a.co.kr

(주)에스제이테크놀로지

임수정 02-3144-2671 www.esjee.co.kr

한국카나레(주)

이기동 02-2668-2560 www.canare.co.kr

(주)고일

조미정 02-2271-0030 www.koil.co.kr

(주)동양디지털

이강원 02-705-1332 www.idyd.com

캐논코리아컨슈머이미징(주)

요시카이 쉐지 02-2191-8544 www.canon-ci.co.kr

CONTENTS

VOL. 307
JULY. 2021

FIELD ISSUE

34

방송계 동향 News

방송과기술 편집부

38

지상파 UHD 방송 시청자의 미디어 이용형태 변화

장지훈 · 고우중(UHD KOREA), 탁재택 · 최석(KBS)

43

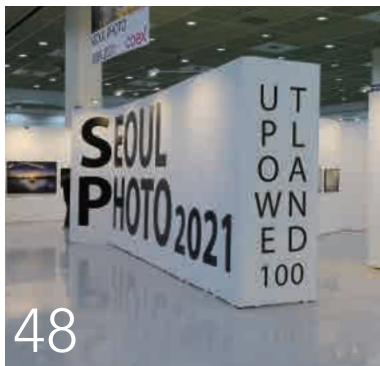
KBS UHD 모바일 다채널 시범방송 계획

조원현 KBS 기술본부 기술관리국 기술기획부

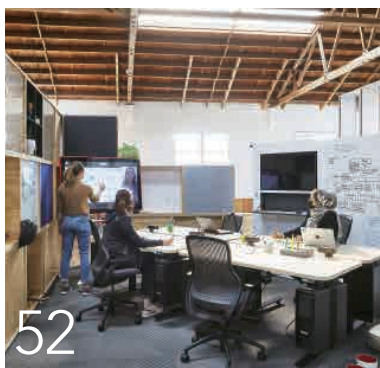
48

2021 서울국제사진영상전(P&I) 개최

이진범 방송과기술 기자



48



52



64

TREND REPORT

52

코로나19로 사무공간과 업무를 혁신하는 구글

최홍규 EBS 정책기획부 연구위원 / 미디어학 박사

TECH & TREND

56

“방송현장에서의 메타버스, 어디를 향해 달려가는 걸까?” VR, AR을 시작으로 MR, XR 넘어 메타버스를 향해 - 1

김제균 EBS 영상기술부

64

3GPP 기반 지상파 방송기술 동향

안석기, 정회윤, 권선형, 박성익 · 한국전자통신연구원
(ETRI) 미디어방송연구실

방송과기술

BROADCASTING & TECHNOLOGY
Vol.307 2021. 07

발행처 한국방송기술인연합회

(07995) 서울시 양천구 목동동로 233 한국방송회관 10층

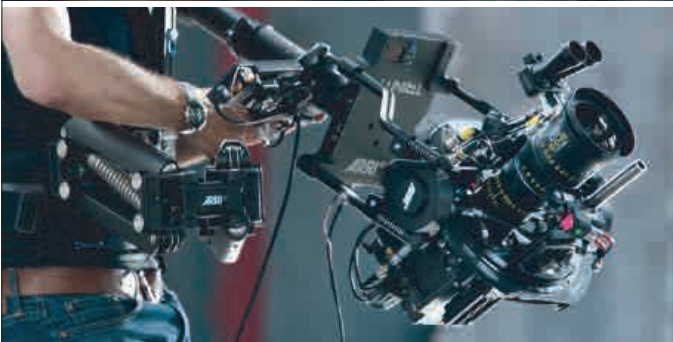
Tel. 02-3219-5635~42 / Fax. 02-2647-6813

www.kobeta.com / E-mail. kobeta@naver.com

발행인 변철호 편집인 기정모 진신우 김종기 김정용 신동훈 한성주 최충환 손근선 심영우 김은식 박치규
김효신 박재호 천대성 심형규 안의섭 강태구 최인순 김창원 김경태 박진수 고종국 김성찬 황인규 이희제
편집장 송주호 편집위원 조원현 박두경 강동민 이용학 김준규 박진용 이봉근 안재선 김희동 이한배 김영광
편집·취재기자 이진범

편집디자인·인쇄 P31 서울시 마포구 월드컵로 10길 9 유삼빌딩 3층 Tel.02-3141-2760 / Fax.02-3141-5569

회원사 KBS MBC SBS EBS CBS YTN kt skyLife arirang BBS V-Force TBS
OBS TBN DMB TBC CJB KNN kbc G1 JIBS TTB JT TV UBC NATV WBS MBN



ARRI MULTICAM SYSTEM

완벽한 생방송 프로덕션의 멀티 카메라의 시네마 룩



AMIRA **LIVE**

Now with a new, purpose-designed Super 35 camera

자세한 내용은 아래의 정보로 연락주세요.

www.arri.com/multicam



주식회사 고일
서울 중구 퇴계로 187, 8층(국제빌딩) 고일
Tel. 02 2271 0030 www.koil.co.kr



ENTERPRISE NEWS

72

디브이네스트 신제품 News

78

SNS, 완전히 새로워진 ShareBrowser 발표

83

(주)베스코 에스아이, 세계 최초 8K RAW
/HDR 모니터 레코더
ATOMOS NINJA V PLUS 출시

88

콘텐츠 통합 관리 솔루션 리딩 기업
SJ Technology

94

AIDU, AI? 내가 한다!(I DO)
김희동 KT스카이라이프 AI/DX팀

BACK TO THE BASIC

105

오케스트라 악기와 함께 7
오보에(Oboe)

김성현 ubc 울산방송 미디어기술국 부장

88



INTERVIEW

112

언론인으로서 첫 걸음을 내딛다
정승기·김성재 YTN 신입사원

BROAD SHARING

116

C군의 네버엔딩 스토리
안물안궁 엔지니어링 6
요트의 전진 원리

조인준 KBS 미디어기술연구소 차장

120

'맨큐의 경제학' 따라 읽기 6
화폐, 통화제도 그리고 가상화폐
권태혁 아리랑국제방송 기술센터 부장

HUMANITIES

128

디자인 수다 07
오픈 디자인

남우주 그래픽 디자이너

132

재즈를 듣다 19
재즈와 땅고

이기현 재즈 칼럼니스트

구독 신청

- 방송과기술 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 방송과기술 (예금주)

• Tel.3219-5635 / Fax.2647-6813

월간 방송과기술 구독회원 혜택

- '방송과기술' 정기 구독
- 과월호 방송과기술 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 방송과기술 홈페이지

tech.kobeta.com





V_matrix

다양한 기능이 선택 가능한
다목적 Hardware Platform

SOFTWARE-DEFINED IP CORE ROUTING
& PROCESSING PLATFORM

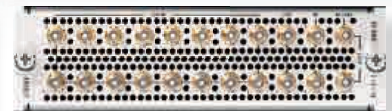
현재, 미래 그 이상의 준비



V_matrix8 Frame

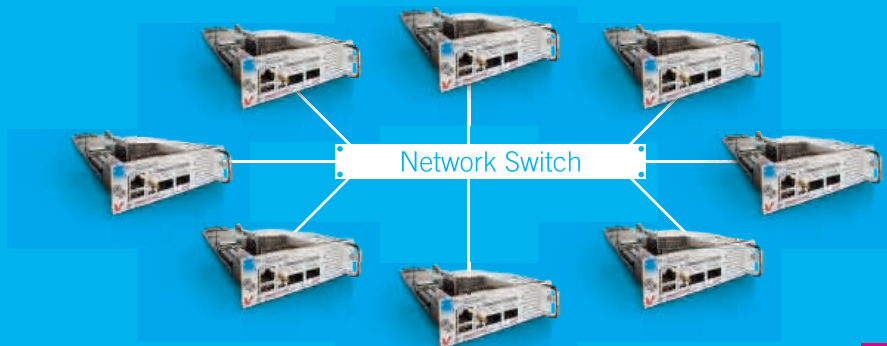
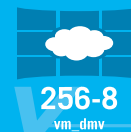


C100 CORE processing MODULE



REAR-PLATE I/O MODULE

Virtual Modules



VC2
en/decoding

Audio
em/de-embedding

HDR

Color Correction

Frame sync

Up/down/cross
conversion

Multiviewer

Streaming
SDI <-> IP
HD, 3G, 12G

SMPTE 2110-10/20/30/40,
2022-6/-7, 2042 (VC-2), VSF
TR-01, AES67, and Ember+

NEWS

SBS

더빙실 신규 D.A.W 시스템 도입



SBS A&T 제작기술팀은 드라마 및 제작프로그램의 오디오 품질을 높이고 안정적인 제작 지원을 위해, 운영 중인 목동 사옥과 일산 제작센터 더빙실의 오디오 시스템을 신규 D.A.W 시스템으로 교체하였다. 이번 시스템 전환으로 SBS 메인 더빙 시설은 모두 AVID社の '프로툴스'(Protools) 소프트웨어를 선택하여 사용하게 된다.

이번 제작 시설 전환 구축에 참여한 제작기술팀 이승호 차장은 "기존 시설은 Tape 기반 작업 시기에 도입된 장비이다 보니 정해진 방식 안에서 작업 시에는 안정적으로 사용할 수 있었으나, 다양한 요구의 오디오 작업을 처리하기에는 제약이 많았다"라며, "점점 세밀한 오디오 작업이 요구되는 환경에서의 '프로툴스' 도입은 Semi-Digital에서 Full-Digital로 전환된 느낌이었다"라고 소감을 밝혔다. 한편, 연초에 구축된 Avid S3 시스템 기반 목동 더빙실은 이미 많은 시사 교양 프로그램 후반 제작에 참여하고 있으며, 5월에 신규 구축을 마친 Avid S4 기반 일산 드라마 더빙실은 '펜트하우스 시즌 3'의 메인 후반제작을 담당하고 있다

세종시-SBS 미디어넷,
SBS 세종미디어센터 건립 협약

세종특별자치시와 SBS 미디어넷이 'SBS 세종미디어센터' 건립을 위한 업무협약(MOU)을 체결했다. 양 기관은 이번 업무협약을 통해 세종시 내 미디어센터 건립을 위한 상호 협력체계를 구축할 예정이다. 세종시는 'SBS 세종미디어센터'를 건립하는 과정에서 각종 인허가 등 행정지원을 통해 절차가 원활히 진행될 수 있도록 뒷받침할 계획이다.

김계홍 SBS 미디어넷 사장은 "SBS 세종미디어센터는 스포츠 중계·제작 거점은 물론 경제와 행정 관련 뉴스를 생산하는 전략 거점으로도 활용될 것"이라며 "스포츠와 골프, 방송사업 다각화를 통해 지역경제 활성화에도 기여하겠다"고 강조했다.

이춘희 세종시장은 "세종에는 다수의 정부 주요 부처들이 이미 이전을 완료했고, 국회 세종의사당이 건립되면 행정과 정치의 중심이 되는 행정수도로 확실하게 자리매김할 것으로 생각한다"며 "SBS 미디어넷의 세종 진출로 스포츠, 경제, 음악 등 다양한 문화 콘텐츠 중심의 새로운 거점도시로 성장할 것으로 기대되는 만큼, 우리 시도 SBS 세종미디어센터 건립이 잘 추진될 수 있도록 적극 협력하겠다"고 밝혔다.

한국방송기술인연합회

2021년 2분기 방송기술인상 수상자 발표

한국방송기술인연합회가 국내 방송기술 발전에 공헌하고, 기술 정보 교류를 활성화하는 등 방송기술인의 위상을 크게 높인 회원에게 분기별 시상하는 방송기술인상의 2021년도 2분기 수상자가 발표되었다. 수상자에게는 상장과 상금이 전달되며, 시상식은 코로나19로 취소되었다. 수상자는 다음과 같다.

TBS 고윤찬·조중한 **MBC** 고재범(제주) **MBN** 곽병희
KBS 김재호 **EBS** 김태현 **SBS** 류장렬
아리랑국제방송 박용식 **BBS** 박진용 **UBC** 이정근
KBS 임영재 **KBS** 조형준 (가나다순)

TBS

라디오 개국 31주년



미디어재단 TBS가 지난 6월 11일 라디오 개국 31주년을 맞았다. TBS는 교통문화 정착을 목표로 1990년 FM 라디오 방송을 시작으로 2005년에는 TV 채널을, 2008년에는 영어 라디오 방송인 eFM을 잇달아 개국했다. 또한 2020년 2월 17일에는 서울시 산하 사업소에서 서울시 출연기관인 미디어재단 TBS로 30년 만에 독립하였다. 교통방송으로 지나온 30년 역사와 미디어재단 TBS로서 새롭게 도약한 1년을 뜻하는 '서른, 그리고 새로운 1년'이라는 슬로건 아래 시민의 방송으로 자리매김하기 위한 포부와 각오를 다지고 특집 프로그램들을 선보였다.

MBC

VR 다큐 '너를 만났다 2' 프리 이탈리아 특별언급상 수상



MBC 창사 60주년 특집 VR 휴먼다큐멘터리 '너를 만났다' 시즌 2 '용균이를 만났다'가 지난 6월 17일 이탈리아 밀라노에서 개최된 '제73회 프리 이탈리아(Prix Italia)' 시상식에서 특별언급상(Special Mention)을 수상했다. '너를 만났다 2'는 2018년 태안화력발전소에서 작업 중 사고를 당한 스물넷 청년 김용균의 이야기로 VR 기술을 통해 작업 현장 등 그의 시간과 공간을 경험함으로써 타인의 삶에 대한 더 큰 이해와 공감을 시도했다. '프리 이탈리아' 심사단은 '너를 만났다 2'를 '사회적 이슈인 안전한 환경에서 일할 권리를 최첨단 기술과 결합하여 풀어낸 독창적인 작품'이라 평가했다. 올해로 73회를 맞은 '프리 이탈리아'는 1948년부터 방송 콘텐츠 분야에서 우수한 작품을 시상하기 위해 시작된 전통 있는 국제상으로 세계 각국에서 개최되는 각종 국제상 중 가장 깊은 역사를 자랑한다.

CBS TV

남가주 공중파 통해 콘텐츠 송출

CBS는 지난 6월 1일부터 미국 LA 우리방송과 독립 법인으로 설립한 CBS TV Inc를 통해 CBS의 대표 콘텐츠를 LA 공중파(CH 20.12)로 송출하고 있다. 미국 LA 우리방송은 미주시사저널, KCBC 기독교방송 등을 운영하는 남가주 지역 대표 한인 미디어 그룹이다. CBS는 미주 공중파를 통한 양질의 콘텐츠 공급으로 교민들이 문화적 정체성을 계승하고 정서적 일체감 형성에 큰 도움이 될 것이라고 밝혔다.

CBS

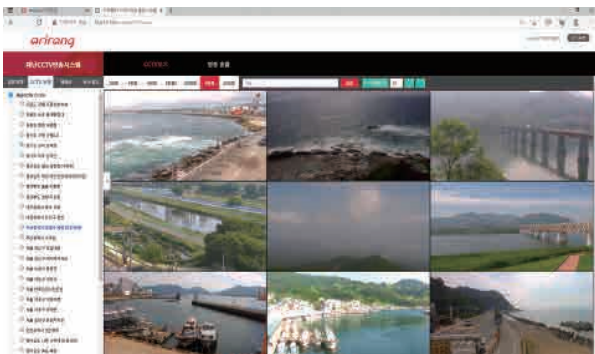
조직개편 시행

6월 1일 새롭게 임기를 시작한 CBS 김진오 사장이 CBS의 첫 조직개편을 하여 새로운 CBS의 출발을 알렸다. CBS는 이번 조직개편을 통해 사회공헌국·미래혁신위원회 등을 신설하고 업무 분장 조정을 통해 <4실 3본부 2센터 7국> 체제를 갖추었다.

특히, TV 제작국·제작국·보도국에 디지털콘텐츠제작부를 갖추어 뉴미디어 콘텐츠 제작 역량을 강화하고, 출산·자녀 돌봄과 같은 사회적 이슈에 공헌하기 위한 사회공헌국을 신설해 지속 가능한 사회를 만드는 데에 앞장서겠다고 밝혔다.

아리랑국제방송

재난감시 CCTV 연계 방송시스템 구축 완료



아리랑국제방송은 국내 거주 외국인을 대상으로 기상특보를 강화하기 위해 재난감시 CCTV 연계 방송시스템을 구축하여, 기상특보시스템을 개발했다. 기상특보시스템은 방송통신위원회에서 제공한 CCTV 영상데이터를 방송송출에 적합한 신호로 변환하여 일기예보 등에 사용할 수 있는 시스템으로, 현재 국토 최남단 마라도, 최동단 독도를 포함한 전국 35개소의 CCTV 영상을 실시간으로 볼 수 있으며, 향후 증설될 예정이다.

아리랑국제방송은 2019년부터 '영어재난방송 온라인시스템', 2020년 '영어재난방송 라디오 TTS(Text to Speech)', '모바일 재난 정보시스템'을 구축하는 등 계속해서 재난 방송시스템을 개발·진행해왔다. 앞으로도 지속적인 개발 및 운용을 통해 영어재난방송의 역할을 감당해 갈 예정이다.

KT스카이라이프

넷플릭스와 파트너십 계약 체결



KT스카이라이프는 넷플릭스와 서비스 제공을 위한 파트너십 계약을 체결하고 7월

내 서비스 론칭을 목표로 막바지 준비 작업을 진행 중이다. 스카이라이프 안드로이드 신규 셋톱박스 고객은 홈메뉴를 통해 별도 미러링 등의 절차 없이 TV로 콘텐츠를 시청할 수 있게 된다. 리모컨으로 이메일과 패스워드를 입력하는 방식으로 간편히 가입할 수 있고 이용요금은 스카이라이프 이용료와 통합 청구된다. 스카이라이프는 넷플릭스의 다양한 콘텐츠를 제공하며 고객의 콘텐츠 선택권을 제고할 수 있을 전망이다.

KBS

KBS 대기획 <23.5>, 러시아 국제생태TV페스티벌 대상 수상



KBS 대기획 <23.5> 1부가 지난 4일 전러시아 국영 TV 및 라디오 방송사가 개최한 제25회 국제생태TV페스티벌 시상식에서 뛰어난 영상미학을 인정받아 카메라워크 부문 대상을 수상했다. 2020년 3월 KBS 공사 창립 특집으로 방송된 대기획 <23.5>는 제작비 16억 원이 투입돼 3년 동안 남극과 북극을 포함해 15개 나라를 넘나들며 제작한 초대형 자연 다큐멘터리로, 방송 당시에도 수신료의 가치를 입증한 다큐라는 호평을 받았다.

방송통신위원회

지상파 중간광고 연속편성 세부기준 고시 제정안 의결

방송통신위원회는 6월 23일 중간광고 관련 시청권 보호 강화를 위한 '연속편성 세부기준 등에 관한 고시'(이하 '고시') 제정안을 의결했다. 이는 방통위가 지난 4월 '방송법 시행령'을 개정한데 따른 것으로 사실상 동일한 방송프로그램을 분리하여 '연속편성' 하는 경우, 그사이의 광고에 대해서도 중간광고 시간·횟수* 기준이 통합 적용되도록 한 것이다. 이에 따라 분리편성광고를 하더라도 시간이 회당 1분 이내로 제한되고, 횟수도 프로그램 시간에 따라 제한받게 되어 시청권 보호가 강화되었다.

* 1회당 1분 이내 / 45분 이상 1회, 60분 이상 2회, 30분당 1회 추가하여 180분 이상 최대 6회

이번에 의결된 고시 제정안은 관보 게재 후 방송광고 제도개선 관련 '방송법 시행령'과 함께 7월 1일부터 시행된다.

정보통신기획평가원

국내 최장수 ICT 동향 전문지 '주간기술동향' 2000호 발간



정보통신기획평가원(IITP)이 주관하는 '주간기술동향 2000호 발간 기념행사'가 6월 9일 열렸다. 본 행사를 맞이하여 주간기술동향지를

1호부터 현재(2,000호)까지 100% 디지털화된 자료로 공유할 수 있도록 하였으며, 이를 통한 빅데이터 분석 결과도 발표하였다. 주간기술동향은 ICT 산업 태동기에 국내·외 최신 ICT 기술 동향을 소개할 목적으로 1981년 1월 29일 창간되었으며, 지난 40년간 결호 없이 매주 발간하여 지금까지 정부의 ICT 산업 육성 정책 수립을 비롯한 ICT 산업 전반에 걸쳐 정보를 제공 중이다.

방송기술교육원, 'POST 코로나, 뉴미디어 트렌드' 교육 7월 실시

일정	시간	강사	주요 교육 내용
1일차 7/13 (화)	13:40~14:00	방송기술교육원	• 교육사업, 일정 및 공지사항 안내
	14:00~16:00	이성주 MBC 미디어기획국 국장	• '송신'에서 '교신'으로 • 부자인 줄 모르는 부자
	16:00~18:00	백승권 ㈜CCC 대표	• 의사결정권자를 위한 최적의 내용과 형식 • 핵심을 압축적으로 전달하는 법칙
2일차 7/14 (수)	10:00~12:00	임재윤 MBC 오디오전략팀 팀장	• 코로나가 앞당긴, 예정되었던 미래 - 커넥티드와 전기차: 대시보드 변화를 읽어라
	12:00~13:30		중식
	13:30~15:30	송준섭 EBS 팽TV PD	• 뉴미디어 생존기 : 매는 먼저 맞으면 아프다 - 따귀 : 유튜브 알고리즘의 선택 받기
	15:30~17:30	이성구 MBC 혁신투자팀 차장	• 컴퓨터그래픽의 발전을 통해 바라보는 메타버스의 미래 - 영화, 애니메이션의 컴퓨터 그래픽이 발전과 미디어 산업에 끼친 영향
3일차 7/15 (목)	10:00~12:00	이상원 경희대학교 미디어학과 교수	• 동영상 OTT 산업: 변화와 전망 - 디지털 트랜스포메이션과 동영상 OTT
	12:00~13:30		중식
	13:30~15:30	조형곤 SBS A&T 제작기술팀 음향감독	• 비대면 방송프로그램 제작의 이해 • 라이브 스트리밍 오디오 시스템 구성과 운영
	15:30~17:30	이호건 KBS 보도기술국 팀장	• KBS 1인 디지털 제작 시스템 추진 경과 • 디지털 제작 시스템
	17:30~17:40	방송기술교육원	• 설문조사 및 종료

※ 상기 교육 일정 및 내용은 일부 변경될 수 있음.

- **교육일정** : 2021.07.13.(화) ~ 07.15.(목), 총 3일
- **교육대상** : 지상파 방송기술인 24명
- **교육장소** : 한국방송회관 10층 방송기술교육원 강의실
- ※ 실시간 온라인 교육 병행

- **접수방법** : 6월 23일(수) 오전 10시부터 홈페이지(edu.kobeta.com)를 통한 선착순 접수
- ※ 접수 시 오프라인 교육(9명), 온라인 교육(15명) 중 택 1 필수
- **문의사항** : 02-3219-5640~1, bea@kobeta.com

방송기술교육원이 급변하는 미디어 산업의 흐름을 파악하고 포스트 코로나 시대가 위기보다 기회로 다가올 수 있도록 대처 방안을 공유하고자 'POST 코로나, 뉴미디어 트렌드'라는 주제로 7월 13일부터 3일간 교육을 진행한다. 언택트 미디어 라이프 증가에 따른 OTT 사업의 변화와 비대면 방송 사례 공유, 1인 디지털 제작 시스템 및 관련 기술에 대한 이해에 대한 강의와 함께 컴퓨터그래픽의 발전을 통해 바라보는 메타버스의 미래 및 VR 휴먼다큐 '너를 만났다 시즌 2' 사례 소개 등의 유익한 주제와 내용으로 진행될 예정이다. 지상파 방송기술인 24명에 한해 교육이 이루어지며, 교육비는 무료이다. 자세한 일정과 내용은 다음과 같다.

지상파 UHD 방송 시청자의 미디어 이용형태 변화

글. 장지훈 · 고우종(UHD KOREA), 탁재택 · 최석(KBS)

서론

지상파 UHD 방송은 전 세계의 주목을 받으며 2017년 5월 본 방송을 시작했다. 2018년에는 평창 동계올림픽과 러시아 월드컵이 지상파 UHD 방송으로 중계되면서 많은 관심을 받으며 성장했다. 본 방송 개시 이후 4년이 지난 지금은 지상파 UHD 방송의 새로운 도약이 필요한 시점이다. 2017년 이후 미디어 환경의 변화와 시청자의 인식 변화를 조사해 향후 지상파 UHD 방송 서비스의 혁신을 위한 기초 자료로 활용하고자 한다.

본론에서는 첫째, 지상파 UHD 방송에 대한 인지도, 시청 의향, TV 크기의 선호도 변화와 TV에 인터넷을 연결하는 비중 등 시청자의 미디어에 대한 기본적인 시청환경이 어떻게 변하고 있는지 비교하고자 한다. 둘째, 시청자가 원하는 지상파 UHD 방송 신규 서비스는 무엇인지, OTT를 어떻게 이용하고 있는지, UHDTV 구매 의향과 구매 시 가장 중요하게 고려하는 사항이 무엇인지 등에 대한 시청자 답변을 분석하고자 한다. 셋째, 지상파 UHD 방송을 직접 수신하기 위한 수신설비 설치 의향과 적정비용에 대해 살펴보고 향후에 지상파 UHD 방송을 시청할 의향이 있는지, 의향이 없다면 그 이유는 무엇인지 등에 대해 논의하고자 한다.

본론

조사 개요

UHD KOREA와 KBS 공영미디어 연구소는 지상파 UHD 방송 시청자의 미디어 이용형태 변화에 대해 다음과 같이 공동으로 조사했다.

대상	전국 만 19세 이상 남녀 중 지상파 TV 방송 시청 기기를 보유하고 있는 가구의 구성원
조사방법	KBS 국민패널을 활용한 인터넷 설문조사(Internet Panel Survey)
표본추출 방법	주민등록통계(2021년 2월) 기준성별, 연령대별, 지역별 비례 할당에 따라 무작위 추출
표본오차	95% 신뢰수준에서 $\pm 3.0\%p$
조사시점	2021년 3월
전체 사례수	1,039명
성별	남성(517), 여성(522)
연령	19~29세(176), 30대(165), 40대(198), 50대(206), 60세 이상(294)
UHD 수신권역	수신권역(786), 비 수신권역(253)
세대주	세대주(533), 비세대주(506)
주거유형	아파트(705), 아파트 외(334)

표 1. 조사 개요 및 응답자 특성

2017년/2021년 조사 주요 결과 비교분석

지상파 UHD 방송 본방송 시작 시기와 현재의 변화를 파악하기 위해 2017년과 2021년에 조사한 주요 결과를 비교하면 다음과 같다.

구분	2017년	2021년	증가율
지상파 UHD 방송 인지도	22.0%	61.7%	+39.7%
지상파 UHD 방송 시청 의향	69.0%	83.6%	+14.6%
대형 TV 비중(50인치 이상)	18.0%	41.4%	+23.4%
TV 인터넷 연결 비중	66.0%	76.7%	+10.7%

표 2. 2017년/2021년 조사 주요 결과 비교분석

지상파 UHD 방송 인지도 증가 : +39.7%

2017년 조사에서 지상파 UHD 방송 인지도는 22.0%였고 본 조사에서는 전체 응답자의 61.7%가 알고 있다고 응답해 39.7%가 상승했다.

지상파 UHD 방송 시청 의향 증가 : +14.6%

지상파 UHD 방송에 대한 향후 시청 의향은 전체 응답자의 83.6%가 시청 의향이 있다고 응답해 2017년 69.0%에 비해 14.6% 상승한 것으로 나타났다.

대형 TV 비중 증가 : +23.4%

2017년 조사 결과 50인치 이상의 TV를 보유한 비율은 18.0%였으나 이번 조사 결과에서는 41.4%로 증가해 고화질을 구현하면서 대형 TV를 구매하는 비중이 23.4% 상승했다.

TV 인터넷 연결 비중 증가 : +10.7%

마지막으로 TV(UHDTV, 디지털 TV 보유자)에 인터넷을 연결해 시청하는 비중은 2017년 66.0%에서 2021년 76.7%로 10.7% 증가한 것으로 나타났다. UHDTV 설치과정에서 무선 또는 유선 네트워크를 연결하는 단계에서 대부분의 사람들이 인터넷을 연결하는 것으로 판단된다.

지상파 UHD 방송 신규 서비스 선호도

향후 신규 서비스 이용 의향

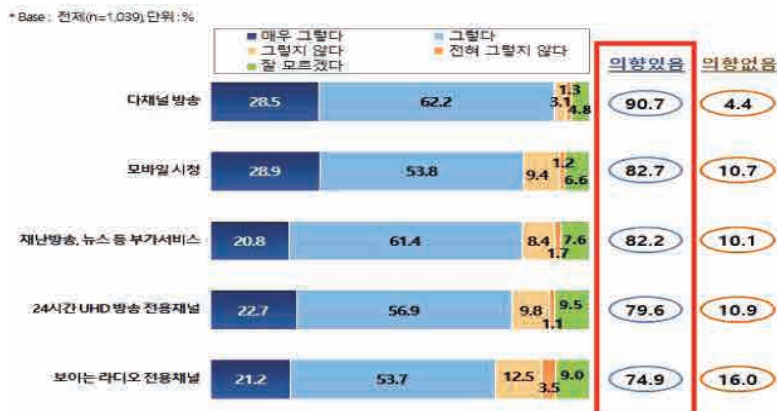


그림 1. 지상파 UHD 방송 신규 서비스 이용 의향

향후 지상파 UHD 방송 서비스에 대한 이용 의향은 다채널 방송(90.7%)이 가장 높고, 모바일 시청(82.7%), 재난방송과 뉴스 등 부가서비스(82.2%), 24시간 UHD 방송 전용채널(79.6%), 보이는 라디오 전용채널(74.9%) 순으로 응답해 지상파 UHD 방송 신규 서비스에 대한 선호도가 전반적으로 높게 나타났다.

선호 콘텐츠

지상파 UHD 방송을 시청할 때 가장 선호하는 장르는 영화(33.7%)이며, 다음으로 오락, 연예(예능)가 16.4%, 드라마(15.0%), 시사·교양(13.4%), 스포츠(13.1%)로 응답했다. 영화관 방문 감소, 외부 활동 자제 등 코로나19의 영향으로 영화 시청에 대한 욕구가 높게 나타난 것으로 보인다.



그림 2. 지상파 UHD 방송 선호 콘텐츠

OTT 이용 현황

OTT 이용 비율

전체 응답자 중 88.5%가 케이블, IPTV, 위성방송 등 유료방송 서비스를 이용하고 있는 것으로 나타났다. 주목할 만한 점은 유튜브 프리미엄(15.4%)과 넷플릭스, 웨이브, 시즌, 티빙, 왓챠 등의 서비스를 이용하고 있다(42.0%)고 응답한 비율이 높게 나타나 OTT 이용 비율이 본격화되고 있는 것으로 보여진다.

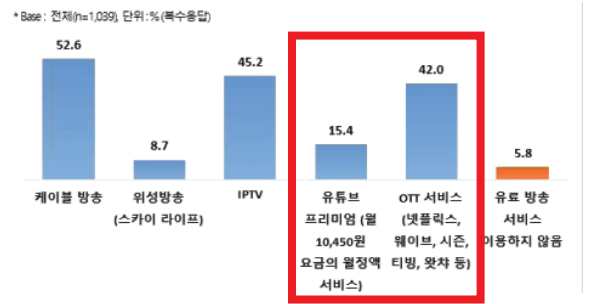


그림 3. 유료방송 서비스에서 OTT 이용 비율

UHDTV에서 OTT 이용 비율

UHDTV 보유 및 유료 OTT 서비스 이용자(n=279) 중에서 UHDTV에서 OTT 서비스를 이용하고 있는 응답자는 68.1%로 10명 중 7명이 시청하고 있는 것으로 나타났다.

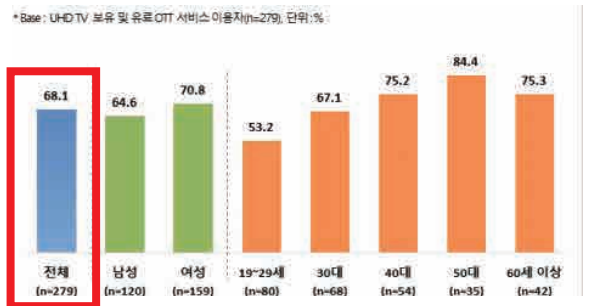


그림 4. UHDTV에서 OTT 이용 비율

향후 UHDTV에서 OTT 이용 의향

향후 UHDTV에서 OTT 서비스 이용 의향에 대해 전체 응답자 중 80.3%가 이용할 의향이 있는 것으로 응답했다.

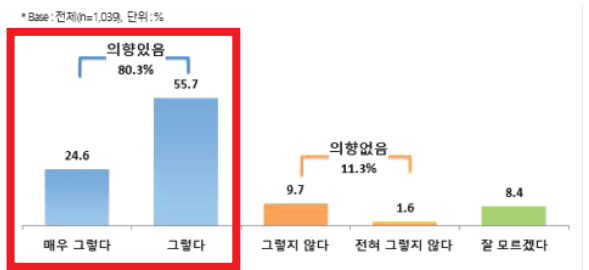


그림 5. 향후 UHDTV에서 OTT 이용 의향

UHDTV 구매 의향 및 중점요소

UHDTV 구매/재구매 의향

UHDTV를 구매하겠다는 응답자는 78.6%로 10명 중 8명은 구매 의향이 있는 것으로 높게 나타났다. 기간별로 보면, 5년 이후(21.0%)가 가장 많고, 다음으로 1년 이후~2년 이내(19.5%), 2년 이후~3년 이내(15.0%) 순으로 응답했다.



그림 6. UHDTV 구매/재구매 의향

UHDTV 화면 크기 선호도

UHDTV 구매 시 화면 크기는 60~69인치(24.9%)와 70인치 이상(24.5%), 50~59인치(23.0%) 순으로 전체 응답자 72.4%가 50인치 이상의 화면 크기를 희망하는 것으로 나타났다.

TV 구매 시 중요 고려사항

TV 구매 시 가장 중요하게 고려하는 사항은 화질(UHD), 스마트 기능 등(69.3%)이고, 가격(46.4%), 제조사 브랜드(39.6%), 화면 크기(38.1%) 순으로 응답했다.

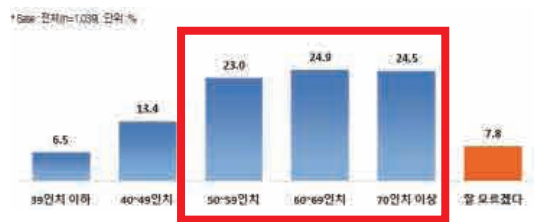


그림 7. UHDTV 화면 크기 선호도

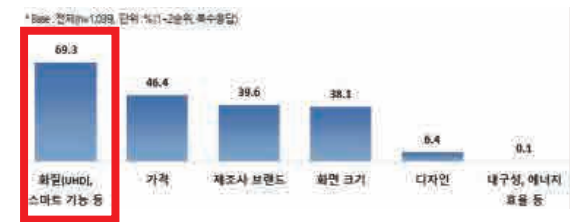


그림 8. TV 구매 시 중요 고려사항

지상파 UHD 방송 수신설비 의향 및 비용

설치 의향

지상파 UHD 방송 수신 설비를 보유하지 않은 응답자(n=759) 중 46.7%가 설치 의향이 있다고 응답했다. 설치 의향이 있는 응답자 중 UHF 안테나 설치가 44.9%, 공시청 설비는 5.4%로 나타났다. 한편, UHF 안테나와 공시청 설비를 모두 설치하겠다는 응답자는 3.6%로 조사됐다.

지상파 UHD 방송 공시청 설비 적정비용

지상파 UHD 방송을 공동주택에서 공동으로 시청할 수 있는 설비가 설치되지 않은 아파트 거주자(n=485) 중 절반 이상(50.3%)이 공시청 설비 적정비용으로 500만 원 미만이라고 응답했다. 지상파 UHD 방송 수신환경 개선을 위해서는

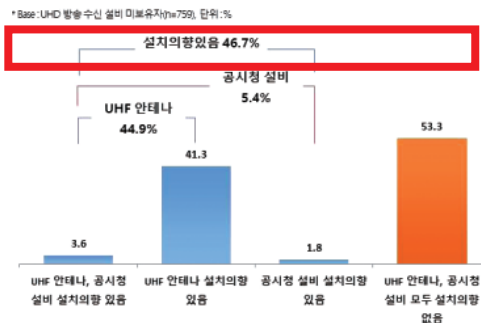


그림 9. 지상파 UHD 방송 수신설비 설치 의향

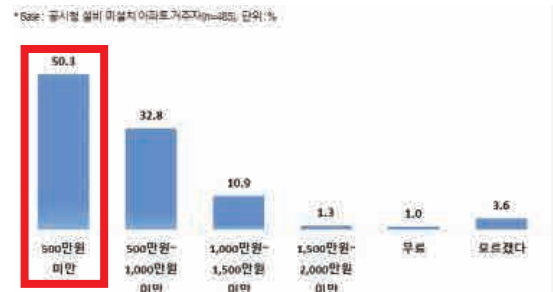


그림 10. 지상파 UHD 방송 공시청 설비 적정비용

설치비용을 최소화하기 위한 정책이 필요해 보인다.

지상파 UHD 방송 시청 의향

지상파 UHD 방송 시청 의향

향후 지상파 UHD 방송 시청에 대해 전체 응답자의 83.6%가 시청 의향이 있다고 응답했다. 그중에서도 UHDTV 보유자(88.4%), UHD 방송 비수신권역(89.7%), 아파트 거주자(88.3%)의 시청 의향이 높게 조사됐다. 반면, 시청 의향이 없다는 의견은 4.7%로 매우 낮게 나타났다.

지상파 UHD 방송 시청 의향이 없는 이유

향후 지상파 UHD 방송 시청 의향이 없다는 응답자는(n=49)는 지상파 방송보다 케이블, 위성, IPTV 등 유료방송을 주로 시청(31.2%)하거나 특별히 고화질 방송을 시청해야 할 필요성을 못 느끼고 있었으며(31.2%) 유튜브, 넷플릭스, 웨이브, 티빙, 왓챠 등 OTT로 충분(21.2%)한 것으로 나타났다.



그림 11. 지상파 UHD 방송 시청 의향



그림 12. 지상파 UHD 방송 시청 의향이 없는 이유

결론

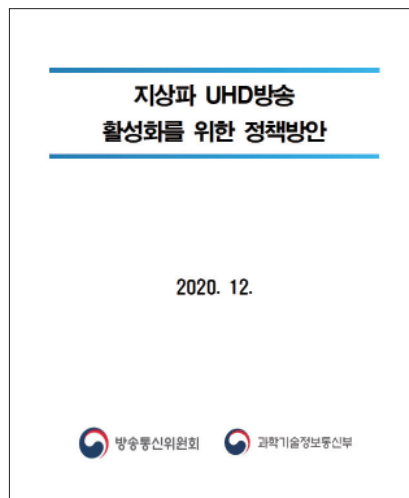
본론에서 살펴본 바와 같이 시청자가 보유 중인 TV의 UHD 비중과 50인치 이상 대형 TV 비중이 증가했고, TV에 인터넷을 연결해 미디어를 소비하는 비중도 지속적으로 증가하고 있다. 그리고 향후 TV 구매 시 고화질의 대형 UHD TV와 인터넷을 연결하는 스마트 기능을 중요시 하고 있음도 확인할 수 있었다. 또한 신규 서비스로 다채널, 모바일, 재난방송, UHD 전용채널 및 라디오 서비스에 대한 사용 의지도 상당히 높은 비율로 조사됐다. 이와 같은 결과는 지상파 UHD 방송은 기존의 정책에 신규 서비스를 추가했을 때 시청자의 선호도가 높아질 것으로 해석해 볼 수 있다.

미디어 환경은 4년 전 지상파 UHD 본 방송이 시작될 때에 비해 엄청난 변화를 겪고 있다. 코로나 이후 외국의 OTT 서비스는 대규모 자본력과 콘텐츠 경쟁력을 앞세워 한국의 미디어 시장에 진입했고, 그 영향력은 더욱 커질 것으로 예상된다. 지상파 UHD 방송을 비롯한 국내 콘텐츠 시장의 경쟁력을 높이기 위해서는 시청자의 요구를 충분히 파악하고 미디어 정책을 한 단계 발전시켜야 한다. 이제는 시청자의 요구에 맞는 기술 혁신과 콘텐츠 정책의 변화가 절실히 요구되는 시점이다. 

KBS UHD 모바일 다채널 시범방송 계획

글. 조원현 KBS 기술본부 기술관리국 기술기획부

UHD 방송 활성화 정책방안 발표



지난 2018년 지상파 방송사는 수도권 UHD 방송을 서비스 하는데 그치지 않고, 평창 동계올림픽 기간 강릉 일대에서 UHD 모바일 실험방송을 실시했다. 이후에도 UHD 방송의 기반 기술인 ATSC 3.0 표준을 활용한 부가서비스를 도입하여 본 방송이 성공적으로 확산할 수 있는 여건을 마련코자 하였으나, 각종 규제와 산업 논리에 막혀 뚜렷한 성과 없이 지지부진한 상태로 수년을 흘려보냈다. 때문에 ATSC 3.0 표준에 IP 기반기술이 적용되어 있으므로 다양한 기술적 시도가 가능할 것이라는 기술인들의 기대도 많이 사그라들었다.

이러한 상태를 타개하고자 방송통신위원회(이하 방통위)와 과학기술정보통신부(이하 과기정통부)는 지난 2020년 12월 ‘지상파 UHD 활성화를 위한 정책방안(이하 정책방안)’을 발표했다.

양 기관이 해당 정책방안을 발표하게 된 계기는

① 방송기술 진화에 따라 HD 방송 이후의 차세대 지상파 방송 서비스로 UHD 방송을 도입했으나 ② 방송·통신 환경 급변에 따라 정책보완 필요성이 제기됐기 때문이다.

해당 정책방안에는 UHD 방송이 도입된 이후 그간의 성과와 한계를 짚은 후, UHD 방송 활성화를 위한 다양한 세부계획이 담겨있다. 주요 내용은 지상파 UHD 방송의 ATSC 3.0 표준을 활용하여 다양한 혁신서비스를 도입, 활성화를 추진한다는 것인데 세부 내용은 방통위 또는 과기정통부 홈페이지 게시판에서 첨부파일을 내려 받아 확인할 수 있다.

정책방안 주요 내용

이번에 발표된 정책 방안에 따르면 기존 본방송 이외에 다채널 방송 확대, 모바일 서비스 도입, 통신망(5G 등)과의 융합기술 실증이 가능하다.



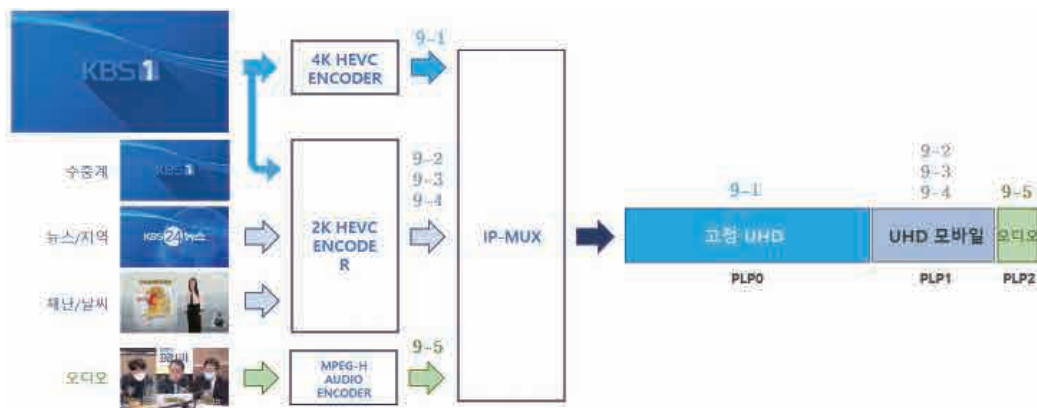
- ① **다채널방송(MMS) 확대** 지상파방송사업자가 이미 허가된 1개의 채널(주 채널) 이외 공익적 목적 등의 부가채널 및 혁신서비스를 하고자 하는 경우 간소화된 절차로 시범방송을 허용하고, 본방송 허가에 필요한 법령 개정도 병행 추진할 예정이다.
- ② **이동형 모바일 서비스 도입** 지상파방송사업자가 고정형 UHD와 동일한 주파수 대역 내에서 이동형 서비스를 추가로 제공할 수 있도록 시범방송이 올해부터 허용된다.
- ③ **방송·통신 융합기술 실증** IP 기반의 ATSC 3.0 표준과 5G 등 통신과 연계된 서비스는 지상파 방송의 한계를 극복할 수 있는 전기를 마련할 수 있을 것이다. 개인 맞춤형 광고 방송, 끊임 없는(seamless) 방송 시청 등이 가능해지며 다양한 데이터 방송 서비스 등 방송과 통신을 넘나드는 혁신적인 서비스를 제공하기 위한 기반이 마련된다.

정부 UHD 방송 활성화 정책방안(요약)

정책 방안 중 <UHD 혁신서비스> 허용 내역

- 다채널 방송 : 공익채널 등의 시범방송 허용
- 모바일 서비스 : 기존 채널 수증계, 모바일 특화채널 등 시범방송 허용
- 융합기술 실증 : UHD 방송망을 통한 데이터 다운로드, 맞춤광고 등

다채널 모바일 방송 개념



UHD 모바일 방송 서비스 흐름 개념도

다채널 모바일 방송이란 말 그대로 주채널(그림에서는 9-1) 이외의 채널은 기술적으로 모바일 수신에 특화시켜 별도의 콘텐츠를 보내는 것을 의미한다. 상기 그림의 시스템을 간단하게 설명하자면 이렇다.

① 채널별 스트림 생성

[수중계 채널(9-2)] 주 채널의 4K-UHD 분기하여 하나는 4K-HEVC Encoder, 또 다른 하나는 2K-HEVC Encoder에 입력하여 고정 UHD 스트림(9-1)과 이동 HD 스트림(9-2) 생성

[이동형 서비스 특화 채널(9-3~9-5)] 동영상 콘텐츠는 2K-HEVC Encoder, 오디오 콘텐츠는 MPEG-H Encoder를 통해 방송 스트림 각각 생성

② 여러 방송 스트림은 IP-MUX에서 한 방송 대역 내에서 전송 가능하도록 다중화(Multiplexing) 후 송출

③ 한 방송 대역 내에서, 스트림 각각은 고정수신용(PLP0)과 이동수신용(PLP1/2)으로 분리하여 목표수신율에 따라 전송 파라미터를 각기 달리 설정하여 송신

④ 고정수신 단말(고정형 TV)은 PLP0를, 이동수신 단말은 PLP1과 PLP2을 수신하여 시청

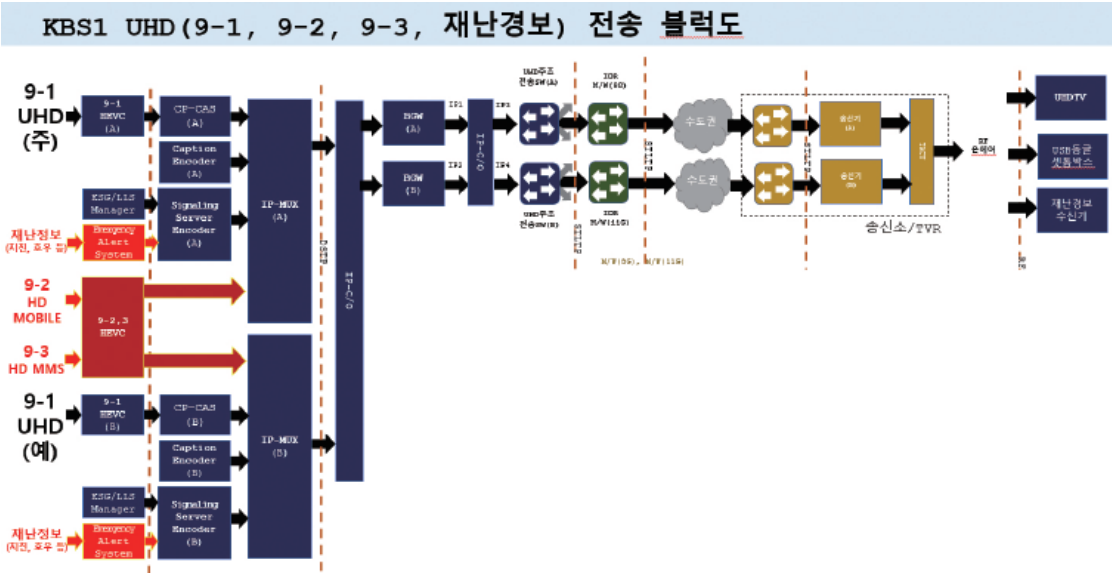
모바일 방송은 고정 수신과 다르게 수신율을 높이는 방향으로 파라미터가 설정되므로 야외 캠핑장, 디지털 사이니지, 대형 모니터뿐만 아니라 이동하는 차량 및 열차에서 RF 방송 신호를 수신, 고화질의 지상파 방송을 시청할 수 있다.

KBS의 시범방송 도입방안

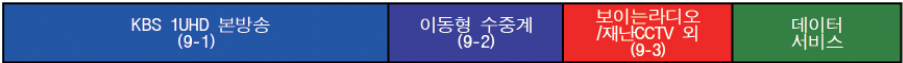


KBS 시범방송 서비스 개념도

앞에서 설명했듯이 ATSC 3.0 UHD 방송 표준은 채널별로 다양한 수신 형태에 맞춰 각각의 물리적 특성으로 동시 송신이 가능하다. KBS는 평창 올림픽 기간 실험방송 이후에도 수도권 북강악 중계소와 제주 테크노파크에서 필드 테스트를 진행하여 시범방송을 위한 준비를 완료하였다. 지난 2020년 12월 'UHD 방송 활성화를 위한 정책방안'이 발표된 이후 유관부서를 중심으로 'UHD 혁신서비스 추진 TF'를 구성·운영 중이고, 도쿄 올림픽 기간을 기점으로 모바일 다채널 시범방송을 송출할 예정이다.



KBS 송출시스템 개념도



KBS1 채널 구성 예

KBS에서 준비 중인 시범방송은 1TV의 경우 본방송과 동일한 수중계 채널(콘텐츠는 동일하나 모바일 수신 특화)과 재난방송 관련 콘텐츠인 재난CCTV, 보이는 라디오 방송 채널을 기본으로 한다. 수중계 채널은 도쿄 올림픽 기간에 맞춰 특별 편성으로 올림픽 콘텐츠를 제공할 계획이다. 올림픽이 종료된 이후에는 모바일 다채널 방송의 효용을 시청자들이 체감할 수 있도록 1TV 본방송 수중계를 기본으로 하되 별도 콘텐츠를 재가공하여 편성하는 방안을 검토 중이다.

	9시	13시	17시	21시
수중계	재가공 별도편성 (4시간)	재방송	재방송	수중계

콘텐츠 재가공을 통한 별도 편성(안)

전국을 대상으로 하는 2TV는 광고 규제 등 관련 법안 미비 등으로 수중계 채널만을 편성, 수신 성능이 우수한 이동형 모바일 방송(HD)으로 직접 수신 커버리지 확대, 난시청 해소 등 수신 환경 개선 효과를 검증할 계획이다. 특히 과기정통부, 한국전파진흥협회(RAPA), UHD KOREA와 협업을 통해 시범방송 전파를 직접 수신, 서비스 체험이 가능하도록 수신장비세트를 전문가 집단에 배포하고 시청경험을 조사할 계획이다.

			
ATSC 3.0 셋톱박스	디스플레이(15.6인치)	전원장치/케이블	배터리 1세트

시범방송용 수신세트(실내 수신 환경)

			
ATSC 3.0 수신 게이트웨이	태블릿 PC 10대(9.7인치)	태블릿 PC 거치대	네트워크장비 등

시범방송용 수신세트(모바일 수신 환경)

그리고 올해 말 송신시설이 구축될 제주도에서 IP 기반 방송·통신 융합 서비스를 검증할 계획이다. 대용량 SW 다운로드, DMB 방송망을 통해 서비스 중인 TPEG 서비스 등을 제공함으로써 연관 산업의 활성화를 유도하고 방송 산업과 타 산업과의 접목을 통한 신규 비즈니스 모델도 개발이 가능할 것으로 보인다.

또한 이동 중 지상파 방송 콘텐츠를 시청하다가 터널, 지하와 같은 음영지역에서는 동일한 콘텐츠를 통신망과 연동하여 끊김 없이(Seamless) 제공하는 방통융합기술을 통해 방송망(ATSC 3.0)을 주 송신망으로 사용하고 통신망을 보조적으로 사용함으로써 음영 지역을 획기적으로 줄일 방안도 마련할 수 있을 것이다.

UHD 모바일 시범방송의 한계

앞서 살펴본 바와 같이 여러 신규 서비스를 준비하고 있는 KBS의 상황과 달리 이를 수신할 UHD 모바일 상용 단말기가 출시되지 않은 문제는 여전히 해결해야 할 과제이다. 다만 이전까지는 UHD 모바일 방송이 송신되지 않는 상황에서 단말기 제조사가 수요와 효용을 예측하기 불가능했다는 한계가 있었지만, 이번 시범방송을 계기로 이러한 제약도 일부 해소되는 만큼 정부 부처의 지원과 관련 산업계의 참여가 필요하다고 볼 수 있다.



UHD 지상파 방송기술이 5G 통신을 비롯한 다양한 기술 및 산업과 융합을 염두에 두고 도입된 만큼 이번 시범방송을 통해 다양한 협업 모델들이 논의되길 기대한다. 일례로 차량 전장 산업 내 디스플레이 비중 증가, 자율 주행 차량을 비롯해 차량 내 거주성이 증대되는 상황에서 자동차 업계와의 협력이 이루어진다면 향후 UHD 모바일 방송에 새로운 전기가 마련될 수도 있을 것이다.

이외에도 실내 수신용 미디어 게이트웨이, 스마트 미디어기기 등 다양한 형태의 수신기기가 상용화된다면 인터넷 기반 서비스와 유사한 시청 경험을 제공할함과 동시에 IP 기반 융합 서비스도 손쉽게 구현할 수 있을 것이다.

마치며

KBS는 모바일 다채널 시범방송서비스를 통해 공사에 부여된 기본적인 공적 책무를 수행하는 것에 그치지 않고 UHD 방송의 새로운 가능성을 현실화하는데 노력할 계획이다. 올림픽 전용 특별 프로그램이 편성되는 모바일 부가채널로 인기 종목뿐만 아니라 비인기 종목도 생동감 넘치는 고품질의 라이브 방송으로 시청할 수 있다. 또 태풍과 폭우가 집중되는 계절적 특성을 고려한 재난 방송 서비스를 통해 재난 안전의 사각지대를 적극적으로 보완할 방침이다.

제한된 여건 속에서도 UHD 모바일 다채널 방송을 성공적으로 실시하기 위해 갖은 수고를 아끼지 않고 있는 KBS 내 관계자들의 건승을 기원한다. 

서울국제사진영상전

Photo & Imaging Show

라이브 방송 페어관
Live Broadcasting

2021.
주최/ COEX, (사)한국사진영상신문사
후원/ 대한사진영상신문사



2021 서울국제사진영상전(P&I) 개최

글. 이진범 방송과기술 기자

제30회 서울국제사진영상전(Photo & Imaging Show 2021, 이하 P&I)이 지난 6월 17일부터 4일간 코엑스 A홀에서 개최되었다. 매년 4월 개최해오던 P&I는 작년 코로나19 팬데믹 상황으로 열리지 못했고, 올해도 4월을 넘겨 6월에 간신히 관람객을 맞이했다. 올해는 사진, 카메라 관련 제품 및 장비에 더해 라이브 영상의 트렌드도 살펴보는 '라이브 방송 페어'도 동시 개최하며 전시 규모와 영역을 넓혀가는 듯 보였다. 그러나 캐논, 니콘, 소니 모두 전시회에 참가하지 않는다는 소식이 들리면서, 개최 전부터 상황이 좋지 않았다. P&I를 찾는 다수의 참관객이 최신 카메라 동향과 체험을 위해 방문하는 만큼, 이 세 회사의 전시 참여는 전시회의 성공과 실패를 좌우할 정도로 중요하다. 이런 소식에도 P&I는 결국 개최되었고, 비록 예년에 비해 볼거리가 많이 줄었지만 유일한 사진 및 촬영 관련 전시회라는 점에서 의미가 있었다.



유일하게 캐논 카메라를 전시했던 선우디에스



EOS R5와 RF70-200



P&I 전시장의 세미나실 입구



크리에이터스월드 강의 장면



우포 사진가 정봉채의 '람사르 페인팅'



한적한 사진 전시의 서울 포토

이번 전시회는 51개사 161부스의 작지만 알찬 규모로 열렸으며, 현직 크리에이터를 초청하여 촬영, 편집 이론과 실습으로 구성된 '크리에이터스월드'가 눈에 띄었다. 유튜브 채널/콘텐츠 기획, 모바일을 활용한 촬영과 편집 등 1인 방송에 대해 관심 있는 관람객에게 최신 정보와 체험을 제공하는 '유튜브 모바일 원데이클래스'라는 프로그램은 유료로 참가가 가능했다. 다른 부대행사로는 서울 포토와 포토&트래블 여행 사진전 등이 전시장 한쪽에서 열려 잠시 발걸음을 멈추고 작품 감상의 여유를 제공했다. P&I 세미나에서는 캐논 아카데미 '원 포인트 레슨'에서 야생동물, 여행 촬영과 사진 구도 활용에 대한 세미나가 19일에 한정하여 열렸고, 이밖에 전시 참가업체에서 사진 조명과 스튜디오 마케팅, 촬영 기법과 편집 등에 대한 주제로 여러 세미나가 진행되었다.



소리지오의 조립 방송부스 전시



부스 내 방송 체험

예년과 같이 전시장 곳곳은 사진과 영상 관련 제품과 장비가 주를 이루었다. 촬영 장비를 위한 백팩과 삼각대, 필터와 같은 촬영 소품, 각종 조명기와 기자재를 전시하고 판매하는 광경이 가득했고, 관람객이 많지 않은 탓인지 비교적 쾌적하게 제품을 살펴보고, 체험해볼 수 있었다.

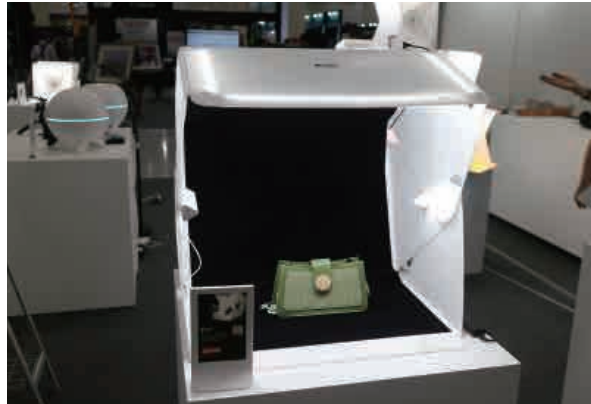
Field Issue

전시장 한쪽에서는 조립식의 온라인 방송부스가 발걸음을 멈추게 했다. 소리지오가 꾸며놓은 공간에서는 이러한 방송 부스가 코로나 상황에서 온라인 강의실 구축으로 수요가 높다고 하는데 부스 안에는 실제 방송을 할 수 있도록 필수 장비가 꾸며져 있었고, 체험도 가능했다.

오렌지몽키에서는 제품 촬영을 위한 촬영 박스를 전시했다. 제품 크기에 따른 작고, 큰 박스를 통해 매끄러운 촬영을 도와주며, 이동 시 얇게 접을 수 있어 촬영 편의에도 효율적으로 보였다. 부스 담당자는 나만의 제품 사진 촬영이나 쇼 핑몰 제품 촬영에서 인기를 끌고 있다고 전했다.



360 스마트 돔 촬영박스



접을 수 있는 촬영 박스 플UDIO 시리즈

DNA 프로덕션은 라이브커머스 마케팅 솔루션을 선보였는데, N쇼핑라이브 채널에서 제휴 앱과 사이트 내 광고를 통해 유저 유입을 도와 라이브 시청자 수를 올려 매출 신장에 도움을 준다고 한다. 관련 설명과 레퍼런스에 대한 소개와 상담이 이루어지고 있었다.



국내 조명브랜드 SMDV는 사진 조명과 무선동조기/릴리즈에서 영상 분야로의 사업 확장을 진행하고 있으

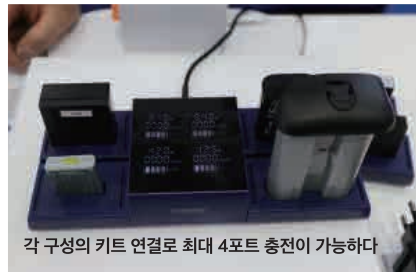
며, 다양한 조명박스와 A500과 B500 등 조명기, 액세서리를 전시했다. 이번에 선보인 B120은 '작지만 강한 스트로보'라는 문구로 관심을 끌었는데, 헤드에 자석 필터를 장착할 수 있고, 1초의 재충전시간으로 1,100회의 연속발광이 가능했다. 작은 크기와 충실한 성능으로 프로포토와 고독스 등 격전의 플래시 조명 시장에서 발돋움할 것으로 기대되었다.



신제품 B120 스트로보



브랜드별 충전기와 호환 키트를 전시한 브로나인



각 구성의 키트 연결로 최대 4포트 충전이 가능하다



조명 장비를 살펴보는 관람객



사진 특수인쇄 프린터 전시



다양한 촬영 필터를 전시한 벤로



촬영 백팩을 전시한 뱁가드

브로나인은 다양한 브랜드의 카메라와 드론, 액션캠 등의 기기 배터리를 호환하는 국내 개발의 충전기를 전시했다. 과학기술 정보통신부 장관상을 받을 정도로 독창적인 제품으로 메인 충전기에 규격이 다른 배터리 키트만 장착하면 간편하게 충전을 할 수 있는 방식이다. 브랜드별 여러 배터리 충전을 각각의 어댑터가 아닌 최대 4포트에서 동시에 충전할 수 있고, 충전량도 표시되어 장비가 많이 사용되는 상황에서 요긴하게 사용될 것으로 보였다.

전시장을 둘러보고 메이저 카메라 회사의 빈자리가 크다는 것을 느꼈다. 이전에는 자체 부스에서 세미나와 제품 전시, 모델 촬영이 가능해 관람객이 빠곡할 정도로 가득했고, 관련 트렌드와 제품을 살펴보기가 수월했다. 추가적인 할인행사도 제품 구매에도 효과적이었다.

하지만 코로나19로 방송, 영상 관련 전시가 모두 취소되었던 만큼 예년과 같은 규모는 아니었지만 잠시나마 관련 산업과 소식을 알 수 있었던 기회였다고 생각한다. 비슷한 전시인 일본 CP+는 올해 온라인으로 진행했고, 독일 포토키나는 올해 개최가 어려울 것으로 보여 그나마 P&I 2021이 힘든 여건에서도 제 역할을 했다고 본다.

방송과 미디어 관련 전시는 하반기에 주로 몰려있다. 국내에서 개최되는 KOBIA는 아쉽게도 개최가 취소되었지만 4월에 개최되던 NAB는 10월 9일~13일 열리며, 9월 초에 개최되었던 IBC는 12월 3일~6일로 일정이 미뤄졌다. InterBEE는 11월 17일~19일에 열린다고 하니, 이를 계기로 점차 관련 산업의 부흥이 이루어지길 기대해 보자. 📺

코로나19로 사무공간과 업무를 혁신하는 구글

글. 최홍규 EBS 정책기획부 연구위원 / 미디어학 박사



코로나19와 함께 달라진다는 구글

구글이 코로나19를 계기로 혁신을 선언하겠다고 나섰다. 구글에서 일하는 직원들은 기존에 회사에서 소요될 시간과 공간의 개념을 기존과 다르게 사용할 수 있다. 이것이 구글(Google)과 구글의 지주회사인 알파벳(Alphabet)의 최고경영자(이하 CEO) 순다르 피차이(Sundar Pichai)가 사내 뉴스 게시판에 밝힌 ‘업무에 대한 하이브리드 접근 방식(A hybrid approach to work)’의 골자다.

순다르 피차이는 지난 2021년 5월 5일 사내 게시판에서 구글 직원의 업무일은 일주일에 3일로 충분하다고 밝혔다. 직원들은 5일 중 3일을 회사라는 공간에 출근하면 되며, 이때 동료직원들과 모여서 해야 하는 일을 위주로 처리하면 된다. 그럼 나머지 2일은? 본인이 원하는 곳에서, 혹은 일이 잘되는 곳에서 일하면 된단다. 참으로 합리적인 결정으로 보인다. 구글은 코로나19를 통해, 확실히 회사라는 공간과 업무 시간에 대해 새로운 관점으로 접근을 시도하고 있다.

이뿐만 아니다. 직원이 1년에 최대 4주 정도인 1개월은 본사가 아닌 자기만의 장소에서 일해도 된다고 한다. 이곳이 휴양지이어도 상관없다. 일을 처리할 수 있으면 되고 성과가 나면 된다. 여름휴가를 어디론가 길게 떠난다면 그곳에서 4주를 일하면서 휴양도 하라는 것이다. ‘아! 기존에는 왜 이런 생각을 못 했나’ 할 정도다.

그간 우리 사회에서 회사라는 존재는 회사원들이 모여있는 곳이고 일을 처리하는 곳이었다. 회사에 출근해야 일이 처리된다고 인식되었으며, 상사의 눈에 직원의 일하는 모습이 보여야 일의 완성 과정이 인정받을 수 있었다. 회사라는 공간은 직원의 업무가 모니터링되는 공간이자, 업무 시간을 소비해야 하는 공간인 것이다.

하지만 코로나19를 계기로 구글이 바뀌겠다고 한다. 재택근무와 원격회의, 비대면의 업무 일상이 지속하면서 구글은 새로운 혁신의 계획을 말했다. 골자는 업무 시간의 개념을 바꾸는 것과 더불어 업무공간을 다시 세팅하는 것이다.



캠프파이어(Campfire) 구성을 활용한 구글의 원격회의의 공간¹⁾



풍선벽을 통한 개인 업무 공간²⁾

업무공간은 일이 완성되도록 하는 공간이다

지난 5월 3일 자 뉴욕타임스(The New York Times)에서도 기사로 다뤄진 바 있는, 구글의 사무실 재편 계획은 여러 가지 혁신적인 요소들을 담고 있다.

원격회의가 일상화되면서 캠프파이어(Campfire)를 하듯 원형으로 둘러앉는 회의공간은 특이하다. 이 공간을 통해 온·오프라인에서 회의하는 사람들은 서로 같은 눈높이에서 대화할 수 있다. 직원들이 최대한 오프라인에서 회의하는 것처럼 느끼도록 고안된 디자인이다.

‘팀포드(Team Pod)’라고 불리는 공간은 그야말로 팀원들이 협업할 수 있는 공간이다. 그런데 이 팀포드 공간은 이제 9월이 되면 언제든지 변형하기 쉽도록 디자인이 바뀐다. 원하는 모양으로 책상과 의자를 배치할 수 있고, 직원 개인의 공간과 회의공간이 구체화되도록 구조를 달리할 수 있다. 만일 팀원들이 모여서 프로젝트 화면을 띄워놓고 회의하다가도 직원이 혼자 집중해 일하고 싶은 시점이 되면 자기 자리에 가서 앉으면 된다. 한 직원이 책상에 앉는 순간 직원과 직원 사

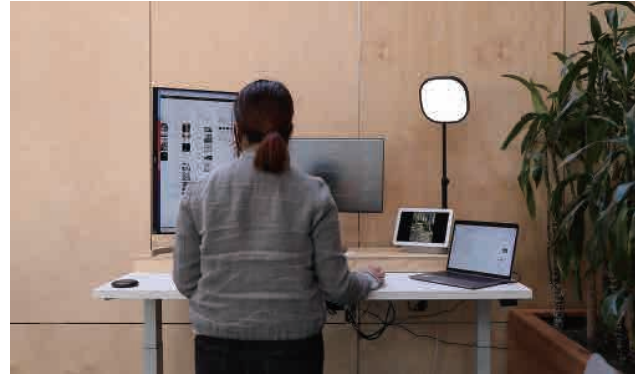
이에 ‘풍선벽(balloon wall)’이 만들어진다. 바퀴 달린 로봇 형태의 풍선벽이 좌우로 벌어지며 펼쳐지고 이로써 개인을 위한 공간이 만들어지는 것이다. 직원은 개인화된 공간에서 업무에 더욱 집중할 수 있고 혹시 모를 전염병도 예방할 수 있다.



공동 작업과 집중된 업무처리를 위한 팀포드(Team Pod) 공간

1) <https://blog.google/inside-google/life-at-google/hybrid-approach-work/>

2) <https://9to5google.com/2021/04/30/google-post-pandemic-offices>



직원이 책상을 이용하는 순간 높이가 조정되는 ‘핫데스크(hot desk)’³⁾

책상이 알아서 직원의 신체에 맞게 세팅되는 시스템도 있다. 일명 ‘핫데스크(hot desk)’라 불리는 이 책상에 직원이 개인용 노트북이나 태블릿PC를 연결하면 책상은 사전에 입력된 데이터에 따라 직원이 업무하기 편안한 높이로 세팅된다. 직원이 다시 개인용 사무기기를 분리하면 책상은 다시 원래의 높이로 돌아간다.

이뿐만이 아니다. 아예 회사를 캠핑장 같이 만든 공간도 있다. ‘캠프 찰스턴(Camp Charleston)’이라는 공간은 주차장과 잔디로 된 구역을 캠핑장 같이 바꾼 공

간인데, 직원들은 이러한 캠핑장 같은 공간에서 편안하게 업무를 할 수 있다. 무선 인터넷 네트워크가 갖춰져 있고 화상회의를 위한 공간도 있기 때문이다. 직원들이 캠핑은 느낌으로 회사에 출근하고 거기서 즐겁게 업무를 할 수 있다니. 그야말로 획기적인 변화다. 업무는 일이 잘 완성되면 되는 공간이지, 직원을 묶어두고 감시하는 공간이 아니라는 구글의 생각이 잘 반영되어 있다. 이 때문인지 구글은 런던, 로스앤젤레스, 뮌헨, 뉴욕, 호주 시드니 등 대도시에서 캠프 찰스턴과 같은 야외 업무공간을 더 많이 만든다고 한다.



캠핑장처럼 꾸민 야외 업무공간, 캠프 찰스턴(Camp Charleston)

3) 링크 내 동영상 캡처 <https://www.nytimes.com/2021/04/30/technology/google-back-to-office-workers.html>

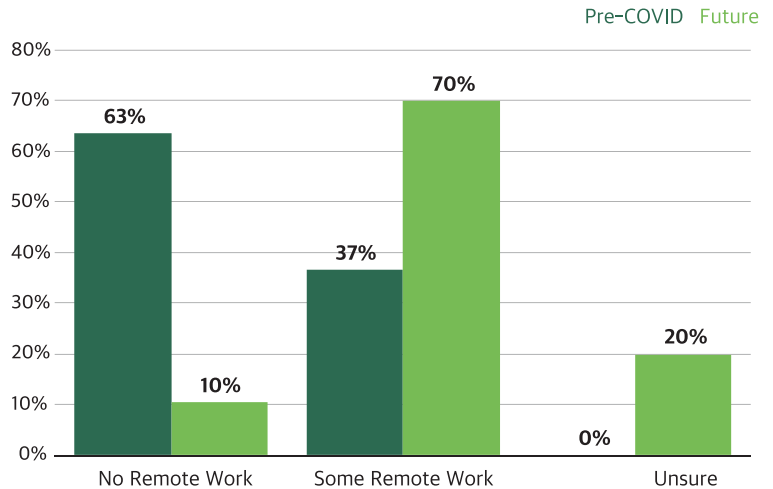
코로나19는 구글에 또 다른 기회

세계 최대 부동산 서비스 및 투자회사에 속하는 미국의 CBRE(Coldwell Banker Richard Ellis)는 각 산업에서 상위권 회사의 임원들을 상대로 조사를 벌인 바 있다. 2020년 6월의 조사에서 글로벌 부동산 업무를 다루는 임원들 126명에게 설문조사를 진행하여 <사무실의 미래(The Future of the Office)>라는 보고서를 발표한 것이다.

그런데 여기에 나온 설문 결과 중에 흥미로운 결과가 발견된다. 코로나19 이후에 원격근무의 미래는 어떻게 될 것이냐는 질문에 대해 임원들은 대개 원격근무가 보편화될 것이라 보았다. 코로나19로 인해 비대면으로 회의가 치러지거나, 이메일이나 SNS(Social Network Service)를 통해 업무를 진행하는 일이 일상화될 것이라 예상한 결과다.

이러한 조사 결과처럼, 구글은 앞서 살펴본 바와 같이 어느 기업보다도 코로나19를 하나의 변곡점으로 보는 것 같다. 코로나19로 업무를 위한 시간과 공간, 이를 활용하는 인력의 개념에 대해 재개념화하는 것이다. 구글은 코로나19 이후에 원격근무를 보편화할 것이므로 직원들은 사무실에서 업무 시간은 주 3일로 줄일 수 있고, 1년에 1개월은 직원들이 원하는 장소에서 근무할 수 있고, 사무실에서는 언제든지 사무실 밖 직원들과 편리한 원격회의를 진행할 수 있다. 그뿐인가? 자기 자리에 앉으면 혼자만의 개인화된 공간에서 업무를 수행할 수 있고 직원 자신에게 맞춤형으로 조절되는 책상에서 근무할 수 있단다.

구글은 세계 최대 포털 사업자로 시작한 지 20여 년이 지난 지금도, 웹과 모바일 산업에서 강력한 영향력을 발휘하는 기업이다. 그래서 구글의 혁신은 ICT 산업에서 새로운 기준을 제시하는 혁신이 될 가능성이 있다. 구글 CEO 순다르 피차이가 선언한 업무방식의 변화나, 사무공간의 재구성과 같은 내용이 업계에 미치는 영향도 상당할 것이다.



원격근무의 미래는 어떻게 될 것인가? ⁴⁾

더욱 분명한 것은 구글이 코로나19를 대전환의 기회로 보고 있다는 점이다.

코로나19로 사무실이라는 공간은 업무처리를 위해 필요하긴 하지만, 업무의 완성을 위해 꼭 직원들이 모이는 공간이 사무실일 필요는 없다는 것.

사무실에서 직원들이 감시당하며 일하는 것이 기업의 전체적인 업무 효율을 높이는 데 꼭 도움이 되지 않는다는 것.

업무를 위한 시간이나 공간은 직원들의 업무 성과를 극대화하기 위해 언제든지 변화할 수 있어야 한다는 것.

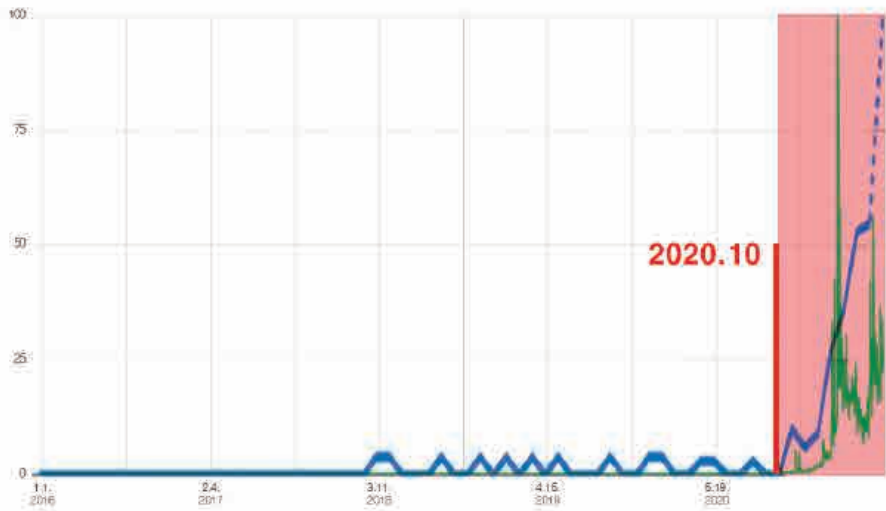
구글은 코로나19라는 위기에 이러한 것을 배웠고 또 바뀌려 노력한다. 구글이 사무실의 모습을 바꾸는 것이 단순한 사무실 리모델링 작업만이 아닌 이유가 있는 것이다. 

4) <https://www.cbre.com/-/media/files/future%20of%20work/future-of-the-office-v2.pdf>

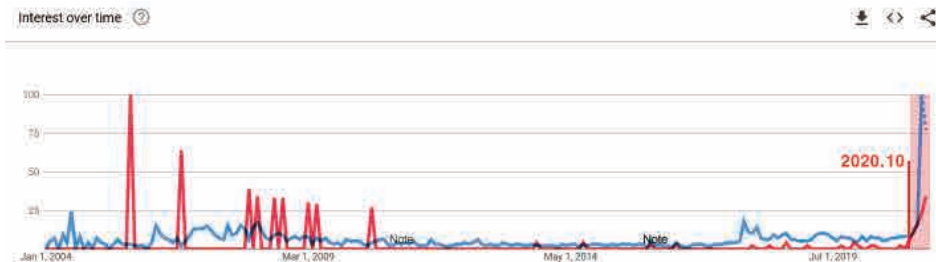
“방송현장에서의 메타버스, 어디를 향해 달려가는 걸까?”

VR, AR을 시작으로 MR, XR 넘어 메타버스를 향해 - 1

글. 김제균 EBS 영상기술부



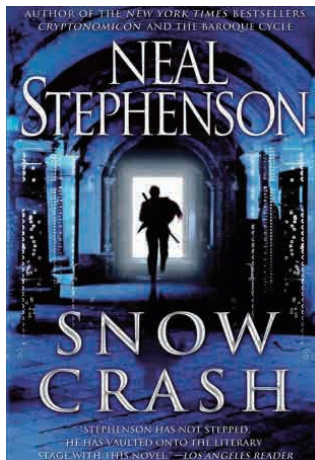
말씀드리기에 앞서 두 개의 그래프를 여러분과 같이 보고 싶습니다. 첫 번째 그래프는 하나의 키워드에 대해 국내 기준으로, 2016년 1월부터 2021년 5월까지 구글 트렌드(파란색)와 네이버 데이터랩(녹색)에서 각 엔진 이용자들이 검색한 키워드 빈도를 그래프로 나타낸 것입니다. 2020년 10월을 기점으로 어떤 변화가 있었기에 국내에서 이 키워드에 대한 반응이 폭발적으로 늘어났을까요?



두 번째 그래프는 구글 트렌드에서 2004년 1월 1일부터 2021년 6월 1일까지 동일한 키워드에 대해 전 세계 기준(파란색)과 국내 기준(빨간색)으로 검색 빈도를 그래프로 나타낸 것입니다. 두 개의 그래프를 통해 어떤 사실을 알 수 있으신가요? 이 키워드는 2020년 10월 기점으로 근래에 폭발적인 관심을 받고 있으나, 이미 이전에도 이

슈가 되었던 키워드였음을 알 수 있으며, 새로운 키워드는 아니라는 것을 알 수 있습니다. 이 키워드가 무엇인지 감이 오시나요?

바로 이 키워드는 현재 사회 전반에 걸쳐 이슈가 된, 4차 산업혁명의 모든 핵심기술이 융·복합되고 있다는 ‘메타버스(Metaverse)’입니다. 메타버스에 대한 이해와 구현 가능 여부를 떠나 이미 정보, 통신, 금융, 산업, 제조, 교육, 문화 등 사회 전 분야에서 앞다투어 사용되고 있습니다. 한 사람의 발언으로 세계적인 키워드가 되었다고 단언할 수는 없지만, 2020년 10월 6일 ‘GTC(GPU Technology Conference) October 2020’에서 Nvidia의 CEO 젠슨 황이 “메타버스의 시대가 오고 있다”라고 말하며, Nvidia Omniverse가 발표된 후 메타버스는 정말 세계적인 키워드가 되었습니다. 메타버스가 키워드로 떠오르면서 관련 세미나들이 정말 많이 열리고 있습니다. 모든 세미나에서 발표자분들이 모두 약속이나 한 듯 도입부에 하였던 말씀이지만, 사전적 정의를 간략하게 같이 살펴보겠습니다. 사전적 정의를 안다는 것은 본질을 파악하고, 개념을 이해하는데 있어 중요한 부분이기 때문입니다.



“메타버스는 초월, 가상을 뜻하는 ‘메타(meta)’와 세계, 우주를 의미하는 ‘유니버스(universe)’의 합성어로, 유래는 소설에서 나왔습니다. 닐 스티븐슨의 1992년 소설 ‘스노 크래시’에서 처음 등장한 메타버스는 현실을 초월한 가상의 세계를 의미합니다”라고 말하면서 메타버스에 대한 발표를 시작합니다. 그리고 메타버스의 끝 두 음절 ‘버스’를 언급하며, 메타버스는 어디에서 타는지, 어떻게 타는지 농담을 하며, 분위기를 부드럽게 만들고, 재미있게 발표를 이끌어 가시기도 합니다.

그러나 정작 세미나를 듣고 난 후, 메타버스가 무엇인지? 어떻게 구현하고, 무엇을 어떻게 준비해야 하는지 파악하고, 이해하기 쉽지 않습니다. 혹자는 ‘메타버스가 근래에 화자되는 키워드이니 그 실체를 파악하고 이해하는 것이 어려운 게 당연한 것 아닌가?’라고 말할 수 있겠지만, 앞서 그래프를 통해 살펴봤던 것처럼, 메타버스는 새로운 개념이 아니며, 이슈가 되었지만 지속하지는 못했던, 근래 다시 새롭게 부상하는 용어입니다. 4차 산업혁명의 핵심 기술이라고 불리는 대표적인 것들 - IoT(Internet of Things), 빅 데이터, 블록체인, 3D 프린팅, 스마트 모빌리티, 인공지능 - 은 추상적인 용어임에도 불구하고 메타버스처럼 생소하지는 않으며, 추측이나 이해가 어느 정도 가능한 용어들입니다. 하지만 메타버스는 생소하며, 어렵게 느껴지고, 친숙하지 않습니다.

메타버스는 접근성이 부족하기에 원론적이고, 사전적인 정의에 근거하여 이해한 후, 적절한 예시로 이해의 공감대를 형성하는 것이 필요합니다. 메타버스는 많은 세미나와 컨퍼런스, 자료 등을 통해 전문가, 연구원, 학자들에 의해 다뤄졌고, 지금도 다뤄지고 있습니다. 또한 웹에서 메타버스에 대한 전문 자료나 보도 자료를 어렵지 않게 검색하여 찾아볼 수 있으며, 각 증권사, 투자사에서 투자의 견해로 메타버스를 분석한 자료도 정말 많습니다. 그러나 방송 실무자로서 메타버스를 이해하고, 구현하기 위해 무엇을 준비해야 하고, 어떤 것들이 필요하며 연계되어야 하는지 등의 실용적인 부분에 대한 자료나 고민은 많이 부족하다고 생각합니다.

그래서 앞으로 많은 실무자분들께서 이론적인 해석과 접근만이 아닌 실무적인 접근과 제작에 대한 부분을 많이 공유해주셨으면 하는 마음으로 부족하지만 용기 내어 글을 써봅니다. 노파심에 다시 한번 말씀드리지만, 방송현

장에서 메타버스에 대해 같이 고민해보자는 취지의 글이고, 지식을 전달해드리는 글이 아니니, 표현이나 제반 지식, 이론 등이 부족하거나 의견 개진의 방법, 근거 등이 다소 편협하더라도 너그러운 양해를 부탁드립니다.

이제 메타버스를 예시와 함께 쉽게 이해해보고 접근해보려 합니다. 메타버스라고 하면 다음과 같이 포트나이트, 네이버 제페토, 마인크래프트, 로블록스 등이 대표적인 플랫폼이며 콘텐츠로 소개됩니다.



제페토를 제외하고 다른 것들은 게임 플랫폼을 기반으로 하고 있어, 메타버스는 게임의 한 부분이라고 생각될 수도 있지만, 게임과는 차이가 있습니다. 메타버스의 사전적 의미처럼 ‘현실을 초월한 가상의 세계’로 정의된 것을 직관적으로 해석하여 생각해보겠습니다. 여기서의 ‘가상의 세계’는 물리적인 제약이 없는 공간이며, 여러 공간, 세계 간의 이동이 자유롭고, 무한 확장 가능한 세계입니다. ‘현실을 초월한 가상’이라는 것은 실제로는 존재하지 않으나, 현실보다 더 현실 같고 시공간에 제한을 받지 않습니다. 앞서 말한 대표적인 메타버스의 플랫폼들 안에는 완벽하지 않지만 현실을 초월한 가상의 세계들이 있습니다.

이 세계를 대중적인 인기를 받고 있는 마블 영화와 연관 지어 보다 넓게 생각해보겠습니다. 마블의 영화 속에는 ‘마블 유니버스’라는 세계관이 있습니다. 마블 영화 속의 배경이 되는 세계들은 과거, 현재, 미래의 세계이며 유기적으로 이어지고, 이동 가능하며, 각각의 세계들이 하나의 세계로 연결됩니다. 이 상상 속의 세계는 현실보다 더욱더 현실 같고, 관객들은 영화 속의 아바타인 주인공 캐릭터에 자신을 동기화하며, 가상세계에 몰입하여, 다른 세계의 주인공들과 상호작용을 하고, 자유롭게 모험을 즐기고 체험하며 다양한 콘텐츠를 즐깁니다. 마블 영화처럼 메타버스 안에는 무한한 각 세계가 존재하고, 그 세계들을 일관된 자아로 원하는 곳으로 언제든지 자유롭게 참여가 가능하며, 서로 연결되어 있는 세계들이 있습니다.

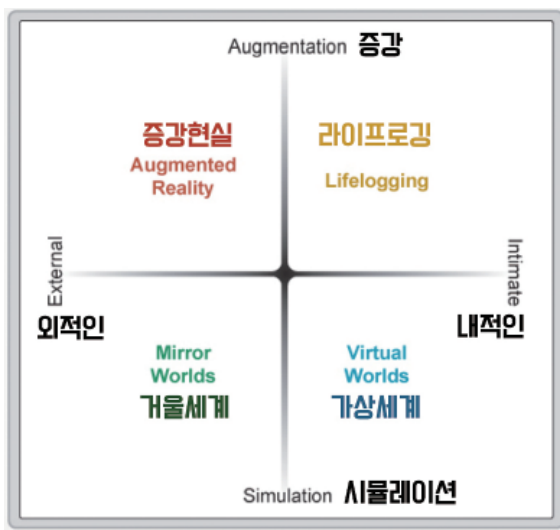


다른 영화 ‘레디 플레이어 원’에서 주인공은 HMD(Head Mounted Display) 장비와 웨어러블 테크놀로지(Wearable Technology)가 적용된 옷과 장갑을 착용하고, 시뮬레이터를 사용하여 오아시스라는 현실을 초월한 가상의 세계에서 자신의 아바타로 생활하며, 사회관계를 유지하고, 참여하고 싶은 세계를 자유롭게 선택하여 몰입합니다. 또한 다른 아바타들과 상호작용 및 사회적 관계를 형성하기도 하고, 가상세계에서 생활을 영위하기 위한 경제활동도 하며, 가상세계에서 구매한 것들을 현실 세계에서 받고 사용 가능하다는 것을 볼 수 있습니다.



영화 ‘레디 플레이어 원’ 주인공의 모습(왼쪽)과 현실의 웨어러블 테크놀로지(오른쪽)

물론 우리는 3인칭 시점으로 영화를 보면서 즐기지만, 영화 속의 주인공이 되어 영화 속 캐릭터, 나의 아바타를 선택하여 몰입하고, 내가 직접 경험하고 참여하는 상상을 하기에 충분합니다. 이런 현실을 초월한 가상의 세계들이 유기적으로 연계된 것이 메타버스입니다. 메타버스는 하나의 콘텐츠가 아닌 무한의 콘텐츠가 있으며, 다수가 같이 콘텐츠를 공유하고 참여하며 즐길 수 있는 플랫폼입니다. 이제 메타버스에 대한 이해의 공감대가 형성되었나요? 두 편의 영화에서 메타버스의 다음과 같은 특징들을 알 수 있습니다. 가상의 무한 확장한 세계, 세계 간의 자유로운 이동, 현실보다 더 현실처럼 실감되는 공간, 시공간의 제약이 없는, 이용자의 자아가 반영된 아바타, 몰입성, 상호작용, 웨어러블 테크놀로지를 활용한 입력, 가상세계에서의 경제활동 등과 같은 특징들이 존재합니다. 이 메타버스의 특징들을 기억하고, 비영리 기술 연구 단체 ASF(Acceleration Studies Foundation)에서 메타버스를 4가지 범주로 분류한 것을 알아보겠습니다.



도표에서 보는 것처럼, ASF는 ‘증강과 시뮬레이션’, ‘내적인 것과 외적인 것’이라는 두 축을 가지고 메타버스를 4가지의 범주로 구분했으며, 그것은 증강현실(Augmented Reality), 라이프로그(Lifelogging), 거울세계(Mirror Worlds), 가상세계(Virtual Worlds)입니다. 외적인 것과 내적인 것의 가로축은 이용자에게 주어진 환경, 기술의 요소들을 받아들여 이용하는 것(외적인)과, 이용자가 직접 개입하여 주체적인 활동을 하고, 참여하여 기록을 남기거나 변화에 참여하는(내적인) 것에 대한 정도이며, 세로축은 현실세계를 기반으로 하는 것(증강)에서 현실세계의 제약을 뛰어넘는 가상세계(시뮬레이션)의 구현 정도를 기준으로 구분한 것입니다. 이런 메타버스의 특징들과 범주는 콘텐츠를 기획하고 제작할 때 제작 중인 콘텐츠가 메타버스 내에서 어떤 범주에 포함되는지, 어떻게 나아가야 할지 알 수 있는 로드맵이 될 수 있으며, 4개의 범주 중의 하나가 아닌, 4개의 범주가 자연스럽게 융합되는 형태로 메타버스가 이루어진다고 생각하면 됩니다.

이 범주에서 라이프로그킹과 거울세계를 먼저 알아보겠습니다.

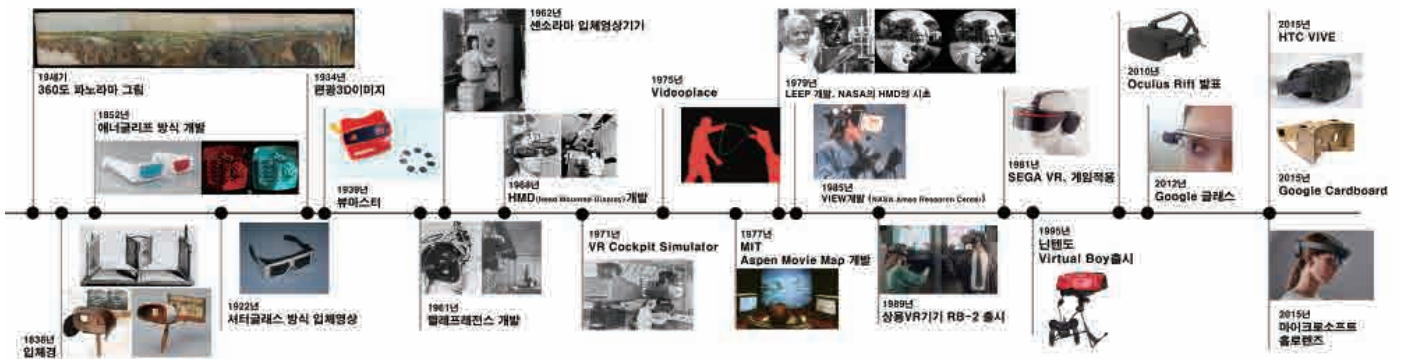
라이프로깅(Lifelogging)은 사용자의 일상을 웹이나 클라우드에 기록하여 디바이스에 의존적이지 않은 형태로 정리, 보관하며 언제나 접근, 사용 가능한 것을 생각할 수 있습니다. 쉽게 SNS를 생각하면 됩니다.

거울세계(Mirror Worlds)는 대표적인 콘텐츠로 구글어스가 있으며, 현실세계를 가상으로 복제, 구현하였지만 정보 측면으로는 보다 더 확장되어 있고 가상세계와의 연계, 확장도 가능합니다.

다음으로 메타버스의 4가지 범주에서 이미 익숙하게 접해오고 경험했던, **가상세계(Virtual Worlds)**, **증강현실(Augmented Reality)**을 알아보겠습니다.

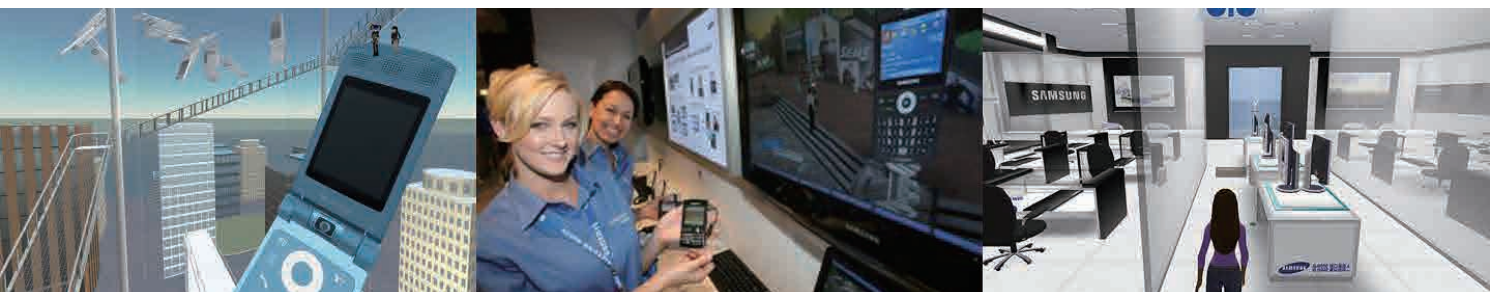
VR과 AR, 특히 VR은 생각보다 오랜 역사를 갖고 발전했습니다. VR의 시작은 관점에 따라 다르겠지만, 그 시작을 19세기 360도 파노라마 그림에서 시작하여, 1830년대부터 시작된 입체적인 가상을 구현하기 위한 연구와 노력에서부터 시작했다는 것을 알 수 있습니다. 초기 VR은 컴퓨터그래픽이 사용되기 이전, 그림이나 사진으로 존재하지 않는 공간이나 입체를 만들어내는 기법들을 위주로 연구, 발전되었으며, 그래픽의 기술이 도입된 후 가상공간의 VR로 이어져 발전되었습니다. VR이란 용어도 어원을 찾아보면, 1938년 프랑스 출신의 앙토냉 아르토(Antonin Artaud)라는 극작가이면서, 시인, 배우, 연출가가 그의 저서 '잔혹연극론' (원제 : Theatre et son Double, 연극과 그 이중) 내용 중 관객을 몰입시키는 극장을 묘사하는 부분에서 『가상현실공간』 ('La Realit Vituelle')이라는 표현으로 처음 사용되었습니다. 핵심은 관객을 몰입시킨다는 것, 즉, **연극을 보는 사람이 몰입하여 현실처럼 느끼게 된다는 것**입니다. VR은 컴퓨터그래픽으로 가상세계가 구현되고, HMD를 써서 이용하는 것이 대표적인 VR이 되겠지만, 전부가 아니라는 것을 알 수 있습니다. 바로 몰입하여 현실처럼 느끼는 것이 가상현실이며 그림이나 사진, 영상 기반의 콘텐츠도 VR에 포함됩니다. 아래의 그림으로 VR 역사를 타임라인 형태로 정리해 보겠습니다. 적용된 콘텐츠보다 VR의 전환점이 될 만한 기술이나 장비를 위주로 정리했으며, AR의 역사가 되는 전환점도 포함하고 있습니다.

1950년까지 VR의 근간이 되는 이론적인 기반의 연구와 장비를 바탕으로 2000년까지 초기 VR, AR 장비들이 구현되었습니다. 2000년 중, 후반부터 HMD 및 웨어러블 테크놀로지가 적용된 장비와 기술들이 상용화 출시되고, 센서기술과 캡처기술, 그래픽 처리 기술의 발전으로 VR, AR의 하드웨어적인 기반은 확고해졌습니다.



VR은 디바이스 기반으로 하드웨어의 발전과 함께 진보했지만, 워낙 장비 가격이 고가였고, 콘텐츠가 많지 않았으며, 이용 면에서도 단일 사용자만을 위한 접근성이 제한된 기술이었습니다. 그리고 착용의 불편함과 사용의 불편함, 저화질 콘텐츠라는 한계가 명확하게 있었기에 제한적으로 사용되었습니다. 디바이스 기반의 VR이 크게 인기를 얻지 못했고, 인터넷 시대가 도래하며 Web 기반의 VRML(Virtual Reality Modeling Language)과 X3D(eXtensible 3D)가 등장했습니다. 몰입성이 부족하지만, 웹에서 3D 가상공간을 만들거나, 입체적으로 제품을 볼 수 있고, 다중의 사용자가 동시에 이용 가능한 가상현실이 구현되는 것에 대중들은 열광했습니다.

그러면서 등장한 플랫폼이 바로 ‘세컨드라이프’입니다. 2003년, 필립 로즈데일이 린든랩을 세워서 발표한 인터넷 기반의 가상세계로, 메타버스의 시초가 되는 스티븐슨의 SF소설 ‘스노우 크래시’의 영감을 받아 구상한 가상 현실 플랫폼 서비스입니다. 세컨드라이프에서 이용자들은 자신의 아바타를 만들어 다른 아바타들과 상호작용하며, 가상의 공간에서 말 그대로 또 하나의 다른 삶을 가상에서 살 수 있었습니다. 또한 가상의 기업을 차려 경제활동을 하고, 부동산을 사며, 아이템을 매매하여 경제적인 활동을 통해 얻은 가상화폐를 실제 현금으로 환전할 수 있었습니다. 이때 세계적인 기업들과 국내 유수의 기업들이 앞다투어 세컨드라이프에 가상회사를 설립했고, 대표적인 국내기업 삼성전자의 경우 2007년도 소프트뱅크와 같이 세컨드라이프에 진출, 2008년도에는 계열사인 삼성SDS가 가상 교육장을 구축하였고, 연이어 모바일 세컨드라이프도 공개했습니다. 하나의 예로 세컨드라이프에 대한 삼성의 대응을 말씀드렸지만, 당시 매체와 뉴스를 찾아보신다면 세컨드라이프의 붐이 얼마나 대단한 것이었는지 알 수 있습니다.



삼성전자 세컨드라이프 행사, 삼성전자 세컨드라이프 모바일 버전 공개, 삼성SDS 가상 교육장

그러나 지금 세컨드라이프를 기억하고 사용하는 사람들은 많지 않습니다. 처음에는 새로운 것에 대한 호기심으로 접했으나, 데이터 처리속도, 인터넷 통신 속도, 저품질의 그래픽, 페이스북, 트위터와 같은 소셜 네트워크서비스 등의 등장으로 인해 몰입성도 적고, 사용의 지속성이 현저하게 떨어졌기에 점점 잊혀졌습니다. 그리고 무엇보다 플랫폼에서 이용할 수 있는 콘텐츠의 재미가 없었다는 것이 가장 큰 문제였습니다. 현재 메타버스의 대표 콘텐츠로 소개되는 ‘로블록스’도 2006년도 서비스가 시작되어 발전하며, 유지되고 있는 것과는 비교가 됩니다. 그러나 세컨드라이프의 등장으로 인해 메타버스는 이슈의 중심에 있었습니다.

AR도 역사 속에서 여러 전환점이 있었지만, VR의 범주에서 같이 공존하며 발전해 왔습니다. 1968년 HMD의 개발과 2000년 이후 모바일 디바이스의 발전으로 인터넷 시대가 열리며, 본격적으로 사용되었습니다. 근래에는 통신 속도와 하드웨어 성능, 그래픽 처리 기술이 발전하며, 최대한 현실과 근접한 고 퀄리티의 그래픽을 통해 VR 구현이 가능하지만, 초기 VR의 경우 한정된 하드웨어의 성능을 갖고 가상현실을 구현하기에 제한적이었고, 구현되어도 콘텐츠의 퀄리티가 기대 이하였습니다. 그러나 AR은 VR과 비교하여 적은 자원을 사용하지만, 현실에 가상

의 요소를 더해주어 초기 VR보다 보다 나은 퀄리티로 자연스럽게 느껴졌고, 모바일디바이스의 보급과 이동통신기술의 발전으로 인해 스마트기기를 통해 VR보다 상대적으로 짧은 기간에 급속하게 발전하였습니다. 또한 ‘구글 글래스’와 AR 게임 콘텐츠인 ‘포켓몬 GO’의 등장으로 AR은 시장에서 새로운 분야로 확고한 자리를 잡게 되었습니다. 물론 구글 글래스의 경우 초기의 HMD와 같이 하드웨어 성능, 배터리 성능, 부담스러운 카메라, 특별함 없는 기능 등으로 주목받지는 못했지만, 페이스북과 구글을 비롯해 여러 회사의 다양한 AR 글래스가 출시 예정이고, 지속해서 개선되고 있으며, 모바일 디바이스를 통해 AR 기술이 적용된 콘텐츠의 비중은 점차 증대될 것입니다.



VR과 AR이 발전하며, 두 개를 구분하기보다 융합하여 필요에 따라 VR과 AR을 자유롭게 활용하자는 움직임이 대두되었습니다. 가상현실이나 증강현실을 활용하며 현실세계에 가상의 디지털로 가공된 콘텐츠를 혼합하고 서로 공존하게 하여 이용자와 상호작용이 가능한 환경을 구현하고자 하는 것인데, 이것을 **혼합현실, MR(Mixed Reality)**이라고 합니다. 초기의 입력 방식인 키보드, 마우스에서 터치와 음성인식 기술로 확장되어가며 VR, AR도 발전하였고, 다양한 센서와 입력방식, 모션과 페이셜 캡처 등 입력 시스템이 발전하며, 사용자의 환경과 사용자를 인식하여 상호작용을 할 수 있게 된 것입니다.



Microsoft Docs : Mixed Reality의 스펙트럼

준비된 VR과 AR을 경험하며 사용자가 콘텐츠를 체험하는 것이 아니라 사용자의 동작, 감정과 사용자의 환경에 따라 감응하는 MR로 확장되면서 컴퓨터(디바이스)와 환경만이 아닌 인간이 주요한 요소로 고려되기 시작했습니다. 위의 그림에서 본 것처럼 MR의 범위는 실제 세계의 증강현실과 가상세계의 가상현실 사이에서 서로가 공존하는 범위라는 것입니다. 하지만 현재 MR 구현이 가능한 범위는 HMD, 웨어러블 디바이스, 센서 등을 활용한 정도이며, 콘텐츠들도 VR 기반의 사용자가 가상의 객체들과 상호작용을 하거나, AR 기반으로 사용자가 가상의 객체들과 상호작용하는 정도이거나, 전시 공간 또는 체험 공간에 설치된 실감형 콘텐츠 정도입니다.

확장현실, XR(eXtended Reality)은 VR, AR, MR을 모두 포함하는 실감형 콘텐츠의 가장 넓은 범위의 개념입니다. VR, AR을 기반으로 MR이 등장하고 XR로 전환되어가는 부분에는 특정한 하드웨어나 콘텐츠의 역할이 큰 것보다 개념의 확장으로 생각할 수 있습니다. MR의 환경에서 디바이스와 사람, 환경만이 아닌 사람이 중요한 요소가 되었고, 이용자의 동작과 감정을 입력받아 오감을 자극하여 실감하는 기술과 4차 산업기술을 포괄하는 정보통신기술(Information and Communication Technologies, ICT)이 융합되어 XR의 개념이 생기게 되었습니다.



가상공간이나 증강현실을 기반으로 이용자가 가상 객체를 제어하는 MR

다. MR을 넘어 XR이 개념적으로 도입된 후, MR과 XR를 구현한 디바이스나 콘텐츠 시장이 형성되기도 전에, 메타버스라는 거대한 플랫폼이 VR, AR, MR, XR을 전부 흡수하게 된 것입니다. MR에서 메타버스로 갑자기 확장되는 과정에는 MR, XR의 개념의 등장, 콘텐츠 소비자의 주체가 된 MZ세대의 등장, 전 세계의 코로나19 팬데믹 경험, 언택트 삶에 대해 기존에 갖고 있던 선입견과 거부감의 저감 등 외적인 요소의 영향을 많이 받았습니다. 그 후 위드 코로나 시대로 전환되며 언택트는 교육, 경제, 제조, 의료 등 사회 전 분야에 필수적인 요소가 되었고, 언택트 삶의 요구를 반영하고 해소할 수 있는 적합한 플랫폼이 필요했습니다. 이런 외적 요소들의 기류 변화가 빅데이터, AI 딥러닝, 5G 통신 등 4차 핵심 기술들과 그래픽 처리 기술, 디바이스의 발전으로 진화되는 기술적 기반을 토대로 다시 한번 메타버스의 시대가 열린 것입니다.



다시 부상하게 된 메타버스를 가트너(1979년 세워진 미국의 정보기술 자문회사)의 ‘Hype Cycle’에 적용하여 생각해보겠습니다. Hype Cycle은 기술의 성숙도를 표현하기 위한 시각적 도구로서 5단계로 이루어져 있습니다. 비록 결과물이 기술 자체의 특성을 반영하지 못한다는 점, 과학적이지 못하다는 점, 기술이 개발되는 속도에 따른 변화를 반영하지 못한다는 점 등의 비판도 있으나 메타버스의 현주소를 알아보자는 의미입니다. 기술의 주기는 기술 촉발의 단계, 부풀려진 기대의 정점, 환멸 단계, 계몽 단계, 생산성 안정 단계로 이루어집니다. VR, AR에서 시작하여 MR, XR을 거쳐 이슈가 된 메타버스는 지금 환멸 단계에서 계몽 단계로 넘어가는 시점인 것입니다.

모든 이들이 생산성 안정단계로의 진입을 확신하는 메타버스에 대한 맥락을 같이 살펴보았습니다. 다음에는 기술과 콘텐츠, 플랫폼의 기준으로 혼용되는 VR, AR, MR, XR, 메타버스를 살펴보고, 방송에서는 어떻게 기획하고 만들 수 있는지 살펴보겠습니다. 감사합니다. 🙏

참고자료

- 위키피디아 | 메타버스, 가상현실, 증강현실, 가상세계, Hype Cycle
- 마이크로소프트 | 혼합현실
- VIRTUALSPEECH | History of VR - Timeline of Events and Tech Development
- g2.com | A Brief History of Augmented Reality
- 한국지능정보사회진흥원 | 메타버스가 다시 오고 있다 (2021.03)

3GPP 기반 지상파 방송기술 동향

글. 안석기, 정희윤, 권선형, 박성익 · 한국전자통신연구원(ETRI) 미디어방송연구실

서론

이동통신 기술을 규격화하는 단체인 3GPP(3rd Generation Partnership Project)의 기술인 LTE가 지난 2009년 스웨덴 스톡홀름과 노르웨이 오슬로에서 처음 서비스된 이후 글로벌 이동통신 사업자들은 LTE 이동통신 규격을 시작으로 LTE-A, LTE-A Pro 기술로 이어지는 4G 이동통신 기술을 활용하여 초고속 데이터 통신의 시대를 이끌어왔다. LTE 기술의 도입 이후 급격히 증가한 모바일 단말들과 이동통신 사용자들의 다양한 요구를 수용하기 위하여 3GPP는 5G NR(New Radio) 이동통신 기술을 도입하였으며, 국내 이동통신 3사는 전 세계 최초로 5G NR 신호를 송출하여 5G 이동통신의 상용화를 주도하며 방송통신기술 분야에서 우리나라의 영향력을 입증하였다. 이는 2017년 5월 세계최초로 4K-UHD 지상파 방송을 송출하며 4K-UHD 지상파 방송의 상용화를 주도하고, 2014년 LTE 기반의 방송서비스가 가능한 기술인 eMBMS(evolved Multimedia Broadcast Multicast Service) 기술의 세계최초 상용화를 이끌어냈던 기억을 떠올리게 한다. 3GPP의 이동통신 기술을 기반으로 지상파 방송서비스까지 제공이 가능한 MBMS 기술은 이후에도 지속적으로 발전을 거듭해 최근에는 5G 방송(5G broadcast) 기술로 진화하여 5G 기술의 한 축이 되었다. 본 고에서는 이러한 MBMS 기술의 표준화 동향 및 전 세계의 MBMS 연구 개발 동향에 대해 소개하고자 한다.

MBMS : 3GPP 이동통신 기술 기반의 방송 전송 기술

이동통신 기술은 3G에서 LTE로 진화하면서부터 대용량 데이터 및 고화질 미디어 전송이 가능해졌으며, 이후 LTE 기술은 LTE-A, LTE A Pro 기술로 거듭 진화하여 근래에는 스마트폰을 이용하여 어디에서나 미디어를 쉽게 소비할 수 있게 되었다. 특히 최근 몇 년간 넷플릭스나 유튜브 등의 OTT(Over The Top) 서비스가 급속히 확산

하면서 미디어 서비스 산업이 크게 활성화되었다. 기존의 지상파 방송 표준 단체인 ATSC(Advanced Television Systems Committee)와 DVB(Digital Video Broadcasting)도 지상파 방송서비스를 모바일 기기에 제공할 수 있는 방송 표준을 제정하였으나, 아직은 활성화되지 못한 상황이다. 그 결과 현재 휴대용 기기를 통한 미디어 소비는 전적으로 이동통신망에 의존하고 있으며, 이로 인해 향후 고품질 미디어 서비스의 대중화로 인한 이동통신망의 트래픽 폭증에 대한 위험이 내재한 상황이다.

3GPP는 WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access) 기반의 3G 표준에서부터 미디어 서비스를 자원 효율적으로 제공하기 위하여 셀룰러 이동통신망을 기반으로 방송(broadcast) 서비스나 멀티캐스트(multicast) 서비스가 가능한 MBMS 기술을 도입하였다. MBMS 기술 도입 초기에는 이동통신 사업자들이 사용하는 LPLT(Lower Power Low Tower) 기지국 인프라를 기반으로 기술이 개발되었고, 이후에는 방송사업자들의 요구를 수용하여 HPHT(High Power High Tower) 기지국 인프라까지 포함되었다. MBMS 기술은 셀룰러 환경에서의 유니캐스트(unicast) 전송에 기반한 이동통신 기술보다 훨씬 더 넓은 커버리지(coverage)를 지원하고, 동일한 데이터가 다수의 사용자에게 같은 물리 자원을 통해 전달된다는 점에서 이동통신의 전송 기술과 큰 차이가 있다. [그림 1]은 이와 같은 MBMS 기술의 특징을 나타낸다.

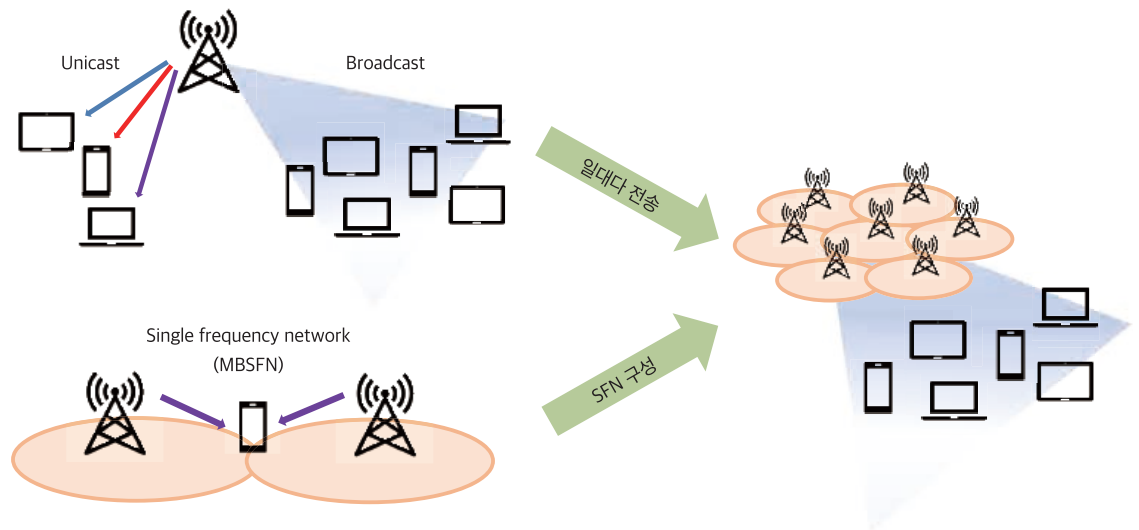


그림 1. MBMS 기술의 특징

이동통신에서 사용되는 유니캐스트 전송은 상향링크(uplink)를 활용하여 사용자별로 HARQ(Hybrid Automatic Repeat reQuest)를 통해 수신 오류 발생 시 재전송을 수행하거나 채널 정보 피드백(feedback)을 활용하여 송신 신호를 구성할 수 있고, AMC(Adaptive Modulation and Coding)과 같은 채널 적응형 전송도 수행할 수 있다. 하지만 유니캐스트 전송을 위해서는 사용자별로 독립적으로 자원을 사용해야 하는 단점이 있다.

이에 반해 MBMS 전송은 다수의 사용자에게 공통으로 자원을 할당하므로 서비스를 수신하는 사용자들이 많아 질수록 유니캐스트 전송보다 자원 효율이 급격히 올라간다. 이러한 MBMS 전송 성능은 수신 환경이 가장 열악한 사용자에게 의해 결정되므로, MBMS 기술은 이러한 worst-case 사용자의 성능을 향상시키는데 초점을 맞추어 개발되었다.

이동통신 기지국들로 구성되는 셀룰러 환경에서 이와 같은 worst-case 사용자는 주로 셀 경계(cell boundary)에 위치하며, 이러한 사용자들의 성능을 개선하기 위하여 MBSFN(Multimedia Broadcast multicast Single Frequency Network) 기술이 MBMS에 도입되었다. [그림 1]에서 보듯이 MBSFN을 통해 여러 기지국이 동시에 같은 송신 신호를 전송하면, 셀 경계에 위치한 단말의 수신 신호 세기가 커지고, 기존 간섭 신호들이 사라지게 되어 SINR(Signal to Interference plus Noise Ratio)이 크게 증가한다. 하지만 이러한 성능 이득을 얻기 위해서는 기지국들이 동시에 송신 신호 전송이 가능하도록 정교한 시간 동기화가 필요하고, 먼 기지국에서 온 송신 신호를 사용자 단말이 잘 처리할 수 있는 송수신 기술이 필요하다.

3GPP에서는 MBMS 기술을 통해 지상과 방송서비스에서 요구되는 넓은 커버리지를 지원하는 방법으로 2가지를 고려한다. 첫 번째는 이동통신 사업자들이 사용하는 LPLT 인프라 기반으로 MBSFN을 구성하여 MBMS 서비스를 제공하는 것이다. 이를 위해서는 [그림 2]와 같은 MBSFN 영역의 구성이 필수적이다. [그림 2]에서 작은 육각형들은 LPLT 기지국들이 구성하는 셀 영역을 나타내고, 검은색의 큰 원은 미리 구성된 정교한 시간 동기화가 가능한 기지국들의 집합인 MBSFN 동기 영역을 나타낸다. 그리고 붉은색 원과 파란색 원은 MBMS를 통해 전송되는 서비스 영역을 나타내며, 특정 서비스나 콘텐츠를 기준으로 구분된다. 최종적으로 MBSFN 영역은 MBSFN 동기 영역과 MBSFN 서비스 영역으로 동시에 구분되며, 물리적으로 동일한 신호가 전송되는 영역을 의미한다.

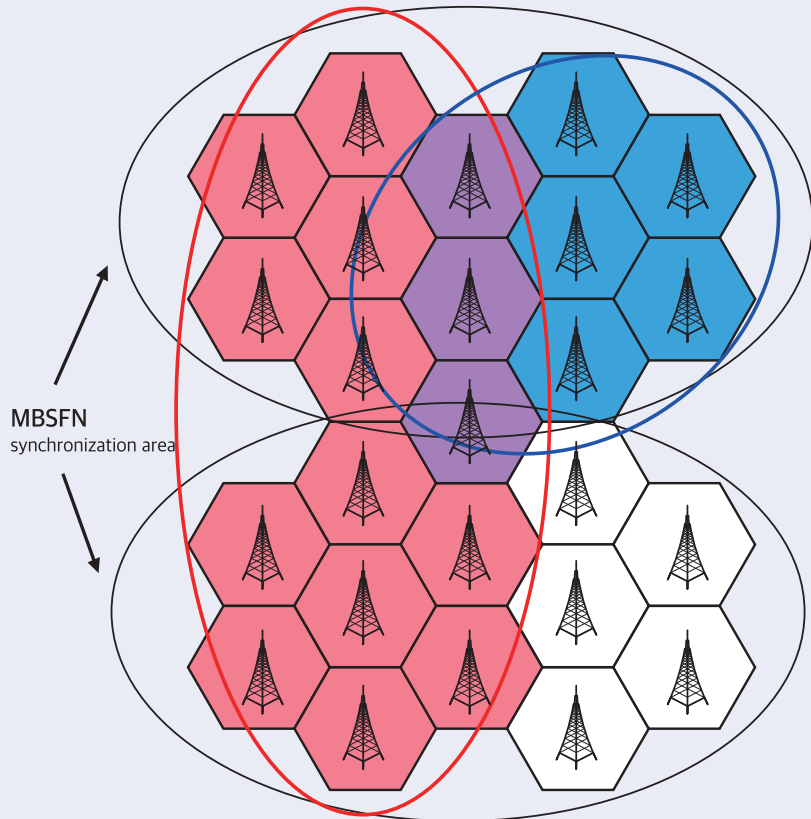


그림 2. MBSFN 구성도

MBMS 서비스를 제공하는 두 번째 방법은 방송사업자들이 사용하는 HPHT 인프라를 이용하는 것이다. 3GPP는 HPHT 인프라를 기반으로 MBMS 서비스를 제공하기 위하여, HPHT의 커버리지를 지원할 수 있도록 MBMS 송신 신호를 규격화하였다. 또한 HPHT는 상향링크가 없고 유니캐스트 전송과의 공존이 어려우므로, 하향링크 전용(downlink-only) 전송을 고려한 수신 전용 모드(received only mode)를 도입하고 MBMS 전용 캐리어(MBMS-dedicated carrier)를 도입하였다.

MBMS 기술의 3GPP 표준화 동향

[그림 3]은 3GPP의 이동통신 기술 표준화 흐름에 따라서 MBMS 기술의 표준화 과정을 나타낸 것이다. MBMS는 Rel-6에서 WCDMA 기반의 3G향으로 처음 표준화되었으며, 3G 이동통신망을 통해 모바일 TV 서비스를 효율적으로 제공하기 위하여 도입되었다. 하지만 MBSFN으로 인해 증가하는 다중 경로(multi-path) 채널 효과를

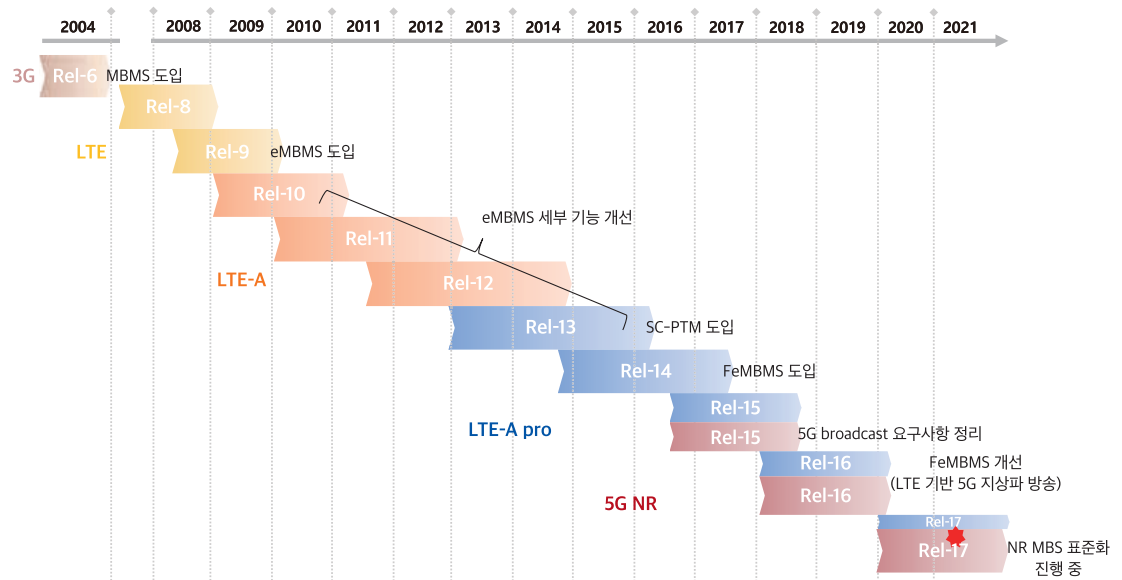


그림 3. MBMS 표준화 동향

RAKE 수신기를 통해 효율적으로 처리하기가 어려워, 만족스러운 성능을 제공하지는 못하였다. 또한 이 시기에는 모바일 기기를 통한 미디어 소비량이 많지 않아 결과적으로 MBMS 기술은 주목받지 못하였다.

이후 3GPP는 2008년경부터 OFDM(Orthogonal Frequency-Division Multiplexing) 기술을 기반으로 LTE 표준화를 본격적으로 진행하였고, LTE의 광대역 서비스에 힘입어 모바일 기기를 통한 미디어 수요가 서서히 증가하였다. 이후 Rel-9에서 LTE 기술을 기반으로 한 MBMS 기술의 표준화가 진행되었으며, LTE의 넓은 대역폭(bandwidth)을 활용하여 높은 전송률 지원이 가능해지고, OFDM의 CP(Cyclic Prefix)를 조절함으로써 효율적으로 MBSFN 구성이 가능해졌다. 이러한 LTE 기반의 MBMS 기술은 eMBMS라고 명명되었으며, 동시에 LTE broadcast라고 불린다.

eMBMS 기술이 도입된 이후 Rel-10부터 Rel-13에 이르기까지 몇 년 동안 MBMS 서비스 기능 개선 작업이 진행되었다. 먼저 Rel-10에서는 MBSFN을 효율적으로 운영하기 위하여 MBMS 서비스를 제공받는 단말들의 분포를 기반으로 MBMS 전송 유무를 조절하고, MBSFN 서비스 영역을 동적으로 조절하는 기능이 추가되었다. 이후 Rel-11에서는 단말의 셀 간 핸드오버(handover) 상황이나 LTE의 다중주파수(multi-frequency) 네트워크상에서의 MBMS 서비스 연속성과 서비스 품질이 향상되었다. Rel-12에서는 단말의 피드백 정보를 활용한 MBMS 서비스 개선에 집중하였으며, 피드백을 기반으로 MBMS를 활성화/비활성화하는 MoD(MBMS operation on Demand) 기능이 대표적이다. Rel-13에서는 MBSFN 운용 효율을 향상하기 위한 이전의 노력과는 별개로, 이동통신사업자들의 요구에 따라 단일 셀 내에서 MBMS 전송과 유니캐스트 전송의 효율적인 공존을 꾀하였고, 그 결과로 SC-PTM(Single-Cell Point-To-Multipoint) 기술이 MBMS 기술의 일환으로 포함되었다. 이때부터 단일 셀 내에서는 유니캐스트 전송 기술이 사용하는 다양한 기능을 사용할 수 있는 MBMS 전송이 가능해졌다.

eMBMS 도입 이후에 여러 번의 Release들을 거치며 LPLT 인프라 기반의 eMBMS 성능 개선에 집중해왔던 3GPP는 Rel-14 표준화를 통해 방송사업자들의 요구사항을 MBMS 기술에 반영하였고, 이로써 MBMS 기술은 비약적인 변화를 맞이하였다. Rel-14에서는 지상파 방송의 수신 단말 확대를 꾀하였던 방송사업자들이 모바일 단말들에 방송서비스를 제공하기 위하여 HPHT 방송 네트워크에서 MBMS 전송이 가능하도록 요구하였고, 그 결과 eMBMS와 차별화되는

FeMBMS(Further evolved MBMS) 기술이 도입되었다. FeMBMS 기술은 eMBMS가 가지고 있던 여러 제한 사항들을 극복하여 HPHT 인프라를 소유한 지상파 방송사업자들이 모바일 단말들에 지상파 방송서비스를 제공할 수 있도록 하였다. 관련하여 이동통신 서비스 수신에서 필요한 유심(USIM) 없이도 MBMS 신호 수신에 가능한 수신 전용 모드가 FeMBMS에서 정의되어 종래 지상파 방송과 유사한 서비스가 가능하게 되었다. 또한 HPHT 인프라가 지원하는 커버리지에 맞는 송신 신호 구성을 추가하고, 별도의 트랜스코딩(transcoding) 없이도 DVB와 ATSC와 같은 기존 방송사업자들의 콘텐츠들도 전송이 가능해졌다. 이러한 노력을 통해 3GPP는 MBMS 네트워크를 다양한 포맷의 콘텐츠와 다양한 방송/통신 사업자들을 지원할 수 있는 공용 전송 플랫폼으로 만들고자 하였다.

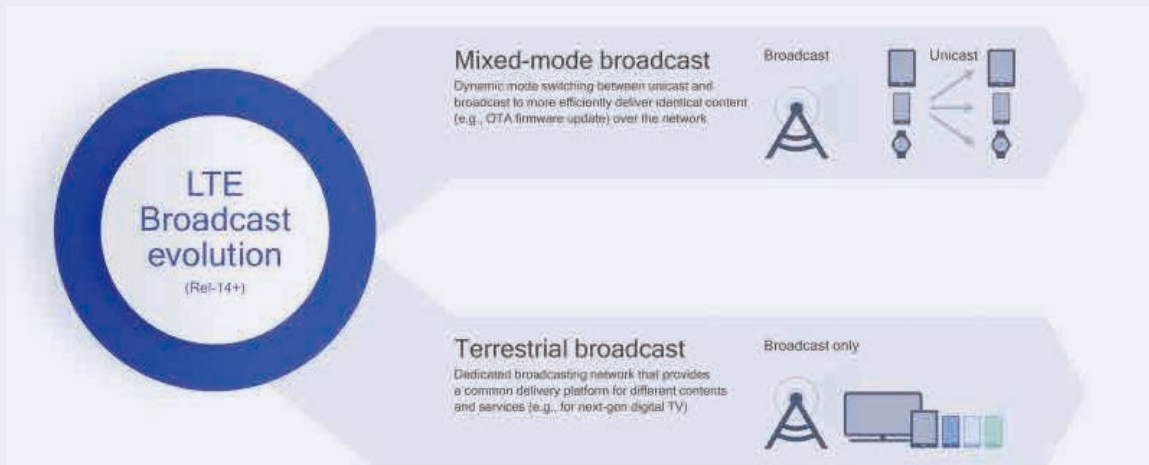


그림 4. 5G Broadcast 기술 / 출처 : Qualcomm LTE advanced Pro presentation

이후에 Rel-15를 기점으로 5G 표준화가 진행되면서 5G 기술에 대한 다양한 요구 조건들이 정의되고, 그 일환으로 5G 방송(5G broadcast)에 대한 요구사항도 함께 정의되었다. 3GPP는 5G 방송 요구사항들을 기반으로 5G 방송에 대한 오랜 논의 끝에 5G 방송을 [그림 4]와 같이 기술적으로 2가지 접근으로 구분하였다. 이는 5G 방송에 대한 요구사항으로 지상파 방송 서비스와 같은 넓은 커버리지를 지원하는 선형(linear) 방송서비스뿐만 아니라 좁은 서비스 영역에서 유니캐스트와의 효율적인 공존이 가능하고 동적 변경이 가능한 조건이 포함되어 필수적으로 생각되었다. 먼저 지상파 방송서비스 측면에서는 5G 표준화 직전에 LTE 기반으로 지상파 방송서비스 제공이 가능한 FeMBMS 기술이 도입되었기에, 3GPP는 Rel-16에서 FeMBMS 기술이 5G 지상파 방송 요구사항을 만족하도록 개선하고, 이를 5G 지상파 방송기술로 명명하였다. 그 결과 LTE 기반 5G 지상파 방송(LTE-based 5G terrestrial broadcast)이 탄생하였으며, 이동통신 기술 기반의 최신 지상파 방송기술로서 5G-MBMS 기술로도 불린다.

[그림 4]에서 5G 방송의 다른 접근인 유니캐스트와의 공존을 고려한 5G 방송기술은 5G에서 더욱 강조되는 버티컬 서비스(vertical services)에 포함되는 다양한 애플리케이션(application)에 필요한 방송기술로써 NR RAN 기반으로 Rel-17에서 기술 표준화가 진행 중이다. 해당 기술은 방송 전송과 유니캐스트 전송의 효율적인 공존을 강조하며, mixed-mode란 이러한 두 가지 전송 방식의 동적 전환과 효율적인 공존을 의미한다. 이와 별개로 Rel-17에서는 MBMS 전송에 한정하여 LTE의 주파수 대역폭인 5MHz와 10MHz 사이에 6/7/8MHz를 추가하기로 하였다. 이로써 기존 방송 표준인 DVB, ISDB-T, 그리고 ATSC가 사용 중인 UHF 방송 주파수 대역을 MBMS 전송

에 그대로 활용할 수 있게 되었으며, 3GPP는 향후 UHF 방송 주파수 대역을 LTE 주파수 대역으로 신규 편입하기로 결정하였다.

MBMS 기술의 국내 및 해외 동향

College Football Playoff

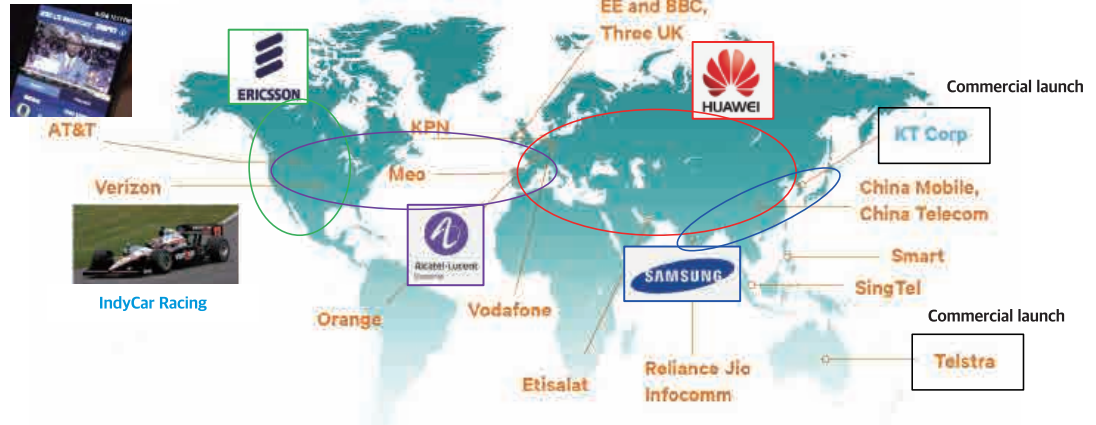


그림 5. eMBMS trials and commercial launch / 출처 : LTE Broadcast: Evolving and going beyond mobile (Qualcomm)

LTE 기반으로 개발된 eMBMS 기술의 trial은 주로 네트워크 벤더(vendor)로 에릭슨(Ericsson), 알카텔-루슨트(Alcatel-Lucent), 화웨이(Huawei), 삼성이 참여하고, 세계 각지의 이동통신 사업자들이 함께 참여하여 진행되었다 ([그림 5] 참조). 대표적으로 미국에서는 AT&T나 Verizon이 에릭슨과 함께 eMBMS 기술을 이용하여 풋볼, 슈퍼볼, 레이싱 경기를 중계하였다. 중국과 유럽의 이동통신 사업자들은 주로 화웨이와 eMBMS trial을 진행하였으며, 삼성은 인도의 Jio나 KT와 함께 eMBMS trial을 진행하였다. 이러한 trial들을 거쳐 eMBMS의 상용서비스까지 이어진 사례로는 한국의 KT와 호주의 제1이동통신 사업자인 Telstra를 꼽을 수 있다.



그림 6. KT의 eMBMS 상용화 서비스 / 출처 : 연합뉴스, “다음스포츠, 데이터 부담 없이 HD급 야구 중계 서비스”, 2015.6.29.

한국에서는 KT가 삼성전자와 함께 eMBMS 기술을 세계최초로 상용서비스에 도입하였다. KT는 2014년 ‘올레TV 모바일’ 애플리케이션을 개발하여 삼성전자의 갤럭시 노트3 단말 사용자를 대상으로 스포츠 중계 서비스를 제공하였다. 이후 2015년에는 카카오와 협력하여 ‘올레기가 파워라이브’ 서비스를 출시하였다 ([그림 6] 참조). KT는 eMBMS 기술을 통해 DMB 화질의 10배 수준인 HD(High-Definition)급 영상을 별도의 데이터 요금 없이 제공하였다. 해당 서비스들을 통해 서울과 부산 지하철, 전국 6개 야구장을 대상으로 프로야구 무료중계를 제공하였으나, 비즈니스 모델의 부재로 서비스가 정착되지 못하여 eMBMS 전국망 구축으로 이어지지는 못하였다.

호주의 제1 이동통신 사업자인 Telstra는 2017년에 시드니와 멜버른에서 eMBMS 기술을 이용하여 스포츠 중계 서비스를 시작하였다. 이후에는 eMBMS 전국망을 구축하고, AFL(Australian Football League)의 6년 중계권을 20억 불 규모로 계약하여, 이를 eMBMS 망을 이용하여 제공해오고 있다 ([그림 7] 참조). 이를 통해 Telstra 가입자들은 해당 서비스를 무료로 이용할 수 있으며, 중계 스포츠 종목은 계속해서 추가 중이다.



그림 7. 호주 Telstra eMBMS 상용화 서비스 / 출처 : Telstra 홈페이지(www.telstra.com.au)

독일의 Rohde & Schwarz, IRT(Institut fuer Rundfunktechnik)를 포함한 방송 관계사들은 방송용 콘텐츠를 5G 네트워크를 통해 효율적으로 전송하기 위하여 5G TODAY 프로젝트를 진행하였다. 해당 프로젝트의 일환으로 독일 뮌헨 지역에 HPHT 송신소를 구축하고, 2018년에 FeMBMS의 필드테스트를 수행하였다. 이를 위해 HPHT 송신기 2대를 64km 간격으로 설치하여 SFN을 구성하였으며, 700MHz 대역의 5MHz 대역폭을 이용하여 전송률 3.5Mbps 수준의 HD 영상 4개를 동시에 서비스할 수 있음을 검증하였다 ([그림 8] 참조).



그림 8. 독일 5G TODAY 필드테스트 / 출처 : 5G TODAY 홈페이지(5g-today.de/?lang=en)



그림 9. Stuttgart 송신소 전경과 5G Media2Go 프로젝트 구성원 / 출처 : www.presseportal.de/pm/136687/4723015

5G 방송 trial은 현재 유럽과 중국이 주도적으로 진행 중이며, 독일에서는 제1공영방송사인 ARD 계열의 남서독 일방송의 주도로 도이치 텔레콤, 포르쉐, Rohde & Schwarz 등 다수의 협력사와 함께 컨소시엄을 구성하여 국책 과제인 '5G Media2Go' 프로젝트를 진행 중이다. 2020년 10월부터 2년간 진행되는 이 프로젝트는 Stuttgart와 Heilbronn에 설치된 2대의 HPHT 송신기 외에 다수의 LPLT 인프라 기반 네트워크를 포함하여 진행되며, UHF 대역 TV채널 40번(622~630MHz)을 사용한다. 해당 프로젝트는 차량용 인포테인먼트 시스템을 기반으로 이동 차량을 위한 방송서비스를 5G 방송기술로 제공하고자 한다.

중국에서는 대표 방송사인 중국중앙텔레비전 주도로 2022년 베이징 동계올림픽을 타겟으로 8K 영상 콘텐츠를 5G 네트워크를 기반으로 중국 내 주요 도시에 실시간으로 제공하기 위한 프로젝트가 진행 중이다. 이를 위해서 중국 내 주요 이동통신 사업자인 차이나 모바일(China Mobile), 차이나 텔레콤(China Telecom), 차이나 유니콤(China Unicom) 등과 협력 중이며 상하이, 광저우를 비롯한 9개 주요 도시의 공공장소에 8K TV를 설치하여 서비스를 제공할 계획이다.

결론

셀룰러 이동통신 기술에 근간을 두고 지속해서 발전을 거듭해온 3GPP MBMS 기술은 모바일 기기를 통한 미디어 소비가 급증하는 시대의 흐름에 따라 자연스럽게 미디어 전송 기술의 한 축이 되어 가고 있다. WCDMA 기반의 3G 시절에 처음 도입되어 LTE 표준화를 거치며 크게 진화된 MBMS 기술은 최근 5G 방송의 요구조건까지 만족하도록 개선됨으로써 MBMS 기반 지상파 방송서비스 제공의 기술적 토대는 마련되었다. 우리나라가 이전 eMBMS 세계최초 상용화의 경험을 토대로 5G 방송의 활성화를 주도한다면, 세계 최초 4K-UHD 지상파 방송을 송출하며 획득한 지상파 방송 분야의 기술 리더십을 더욱 공고히 할 수 있을 것으로 예상된다.

이 문서는 2021년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 정보통신기획평가원의 지원을 받아 수행된 연구임 (No.2020-0-00846, 5G와 방송망(ATSC 3.0) 연동 전송 기술 개발). 

디브이네스트 신제품 News

AJA, PAK Dock Pro 출시

AJA 비디오 시스템즈는 어디서나 USB-C를 사용하여 연결할 수 있는 새로운 소형 PAK Dock Pro 미디어 리더기를 출시했다.

외부 전원 공급 장치가 필요 없는 소형 플러그 앤 플레이 장치인 PAK Dock Pro는 AJA Ki Pro Ultra 12G 디지털 비디오 레코더에서 MacOS 및 Windows 운영 체제의 데스크톱 및 노트북 컴퓨터로 Apple ProRes 및 Avid DNx 파일을 효율적으로 전송한다. 또한, USB-C 연결을 통해 최신 USB 3.1 Gen 2 표준을 지원하여 광범위한 호환성과 매우 빠른 전송 속도를 보장한다. PAK Dock Pro는 PAK 2000, PAK 1000, PAK 512 및 PAK 256을 포함한 모든 AJA PAK 드라이브와 호환되며, 기존 Ki Pro Ultra 및 Ki Pro Quad 제품에 사용된 PAK 드라이브와 호환된다.



AJA, FS-HDR v4.1 펌웨어 발표

실시간 HDR/WCG 변환기 및 프레임 동기화인 FS-HDR의 새로운 펌웨어인 v4.1가 출시되었다.

무료 펌웨어 업데이트로 제공되는 FS-HDR v4.1은 6프레임에서 20프레임으로 증가된 프레임 버퍼 깊이와 업데이트된 BBC HLG LUT v1.5, 새로운 NBCU LUT, 확장된 폐쇄 캡션이 지원 및 변환을 수행하는 동안 중요한 보조 데이터를 통과 또는 변환하는 새로운 기능을 제공한다.

FS-HDR v4.1은 HDR 워크플로우를 단순화하고 최신 BBC HLG LUT 개발을 활용하고자 하는 프로덕션 전문가를 위해 v1.5 BBC HLG LUT로 지원을 확장한다. 새로 출시된 v1.5 BBC HLG LUT는 SDR BT.2020에서 HLG BT.2100으로 직접 매핑하거나 업매핑 변환을 위한 두 가지 새로운 LUT를 추가하고 디스플레이 라이트 HLG BT.2100에서 SDR BT.709 다운매핑 변환을 위한 색채도를 개선한다. 또한 FS-HDR v4.1에는 Cromorama와 협력하여 NBCUniversal Media, LLC에서 개발한 새로운 NBCU LUT에 대한 지원을 추가하여 가능한 최고 품질의 HDR 및 SDR 콘텐츠를 싱글 마스터 프로덕션 워크플로우가 가능하도록 지원한다. 그리고 다양한 형식과 변환을 위한 보조 데이터 통과 또는 변환 기능을 향상시켰는데, 광고 삽입을 위해 자동으로 SCTE-104 패킷을 통과시키며, FS-HDR의 새로운 Timecode Xlator는 보조 타임코드(LTC, VITC1 또는 VITC2)를 통과하거나 변환한다. 또한 폐쇄 캡션 통과를 지원하는 변환 세트를 확장한다.



가격(VAT 포함) FS-HDR : 11,450,000원

NDI를 지원하는 방송용 4K PTZ 카메라, 'UV430 NDI' 출시

PTZ 카메라 전문업체인 Minrray는 프로페셔널 UHD 방송 제작을 위한 4K 해상도의 PTZ 카메라인 UV430 NDI를 출시했다.

UV430 NDI는 소니의 고화질 UHD 전용 1/2.5" CMOS를 사용하여 최대 4K 60p의 해상도를 구현하며, 왜곡 없는 80.4° 와이드 렌즈를 기반으로 광학 12배줌 제공으로 중소 규모의 제작 스튜디오부터 대형 이벤트까지 다양한 분야에서 활용할 수 있다.



UV430 NDI는 업계 최고 수준의 뛰어난 오토포커스 기능을 제공하고 있으며, 높은 SNR과 다양한 2D/3D 억제 기술을 사용하여 조명이 부족한 환경에서도 깨끗한 이미지를 얻을 수 있다. 4K 출력을 위한 인터페이스는 업계 표준인 HDMI 2.0을 통한 다이렉트 출력과 USB 3.0, 그리고 IP 출력을 사용하며, 특히 고화질 저지연 IP 비디오 전송 규격인 'NDI'를 지원하여 최대 4K/60p의 영상을 NDI로 전송할 수 있다. 4K NDI 전송을 지원하는 UV430 NDI를 사용하면 그동안 짧은 전송 거리로 많은 제약이 있었던 4K 고화질 콘텐츠 제작 환경에 변화를 주며, NDI는 PoE를 통한 전원 공급을 지원하기 때문에 비디오 전송과 전원 연결, PTZ 컨트롤을 1개의 랜선만으로 동작시킬 수 있다.

UV430 NDI는 KC 인증을 비롯한 모든 국내 인증과정을 마치고 2021년 6월부터 판매하고 있으며, 공식 총판인 (주)디브이네스트(www.dvnest.com)와 협력 쇼핑몰인 비디오마트(www.videomart.kr), 그리고 Minrray 채널 대리점에서 구입할 수 있다.

가격(VAT 포함) UV430 NDI : 2,992,000원

SNS, 다빈치 리졸브용 플러그인 공개

전문 미디어 팀을 위한 워크플로우 스토리지 서버 업체인 스튜디오 네트워크 솔루션(SNS)은 강력하고 사용이 간편한 MAM 소프트웨어인 Share Browser에 Blackmagic Design의 DaVinci Resolve Studio의 워크플로우 통합 플러그인 지원 방침을 발표했다.

새로운 워크플로우 통합을 통해 DaVinci Resolve 내부에서 직접 Share Browser MAM 시스템에 액세스할 수 있으므로 비디오 편집자는 Resolve 비디오 편집 작업 공간에서 나가지 않고도 미디어를 검색, 태그 지정, 프리뷰, 주석 달기 및 가져오기를 할 수 있다. ShareBrowser Workflow Integration Plugin for Resolve는 DaVinci Resolve Studio 17 이상에서 작업하는 EVO 사용자가 사용할 수 있으며, 추가 비용 없이 ShareBrowser와 통합 DaVinci Resolve 플러그인이 EVO 비디오 편집 서버에 포함되어 제공된다.



4채널 SRT 인코더/디코더 시스템, 'Pro SRT 4' 출시



영상장비 전문업체인 (주)디브이네스트는 방송 품질의 실시간 End-to-End 전송 솔루션인 ProSRT를 출시했다. ProSRT는 패킷 오류를 복구하는 SRT 프로토콜을 사용해서 양방향 실시간 영상 전송이 가능하며 합리적인 가격대와 듀얼 리던던트 전원을 기반으로 하는 안정적인 동작을 보장한다.

ProSRT4는 4개의 슬롯을 가지고 있으며 슬롯 구성에 따라 인코더와 디코더를 선택적으로 적용할 수 있어 사용자의 목적에 따라 다양한 용도로 제품을 구성할 수 있다. 인코더는 SDI와 HDMI 중 선택이 가능하고 1080/60p 해상도에서 최대 40Mbps의 H.264 실시간 인코딩을 지원하며, 디코더는 SDI와 HDMI를 동시에 출력해 편리한 WebUI를 사용해서 멀티뷰어를 설정할 수 있다. 또한, 인코더와 디코더의 전송에서 AES-128/256 암호와 전송을 사용해 공용 인터넷망을 사용하면서도 콘텐츠 전송의 보안성을 극대화한다.

(주)디브이네스트의 이광희 대표는 “현재 방송 제작에서 실시간 영상 전송의 요구는 꾸준히 늘어나고 있지만, 그것을 안정적으로 지원할 수 있는 하드웨어는 그리 많지 않습니다. ProSRT는 SRT를 전송 프로토콜로 사용하는 실시간 영상 전송 솔루션입니다. 일반 인터넷 기반에서도 낮은 딜레이로 패킷 손실 없이 영상을 전송할 수 있으며 복잡한 방화벽 설정 없이 누구나 쉽게 사용할 수 있습니다.”, “ProSRT는 메인 스튜디오와 지역 기지국을 연결하거나 원격지의 영상 소스를 가져와서 방송을 제작하는 리모트 라이브 프로덕션에서 유용하게 사용할 수 있으며, 최신 방송제작 트렌드에서 요구하는 멀티 포인트 라이브 스트리밍처럼 다양하고 복잡한 요구사항을 한 번에 해결할 수 있는 솔루션이 될 것입니다.” 라고 말했다.

ProSRT 4는 2021년 7월부터 구입이 가능하며, 사용자의 환경에 맞는 구성으로 컨설팅을 받아볼 수 있다.

가격(VAT 포함)

ProSRT 4 - 4×SDI 인코더 : 2,992,000원

ProSRT 4 - 4×HDMI 인코더 : 2,992,000원

ProSRT 4 - 4×디코더 : 5,852,000원

ProSRT 4 - 2×SDI 인코더/2×디코더 : 4,422,000원

Newtek, 전 세계를 아우르는 IP 비디오 'NDI 5' 발표



Vizrt Group 브랜드인 NDI는 NDI 버전 5를 발표했다. 세계에서 가장 널리 채택된 소프트웨어 정의 IP 비디오 표준을 통해 이제 누구나 수십억 개의 장치를 사용하여 실시간으로 다른 사람과 라이브, 고품질, 짧은 대기 시간 비디오를 쉽게 공유할 수 있다.

지구상에서 가장 큰 방송사에서부터 수십억 명의 스마트폰 사용자까지, NDI 5는 역사상 처음으로 세계 어느 장소, 어느 곳에서나 모든 기기에 연결할 수 있게 해주

며, 세계의 거의 모든 비디오 애플리케이션에서 작동한다. 물리적 스튜디오는 클라우드에 있는 스튜디오에 연결할 수 있으며 원격 비디오 제작은 효과적으로 로컬에서 이루어진다. NDI의 최적화된 코덱 및 전송 프로토콜은 기존 네트워크보다 쉽게 사용할 수 있다. NDI 5의 기타 선택된 이점은 다음과 같다.

NDI 브리지 (NDI Bridge) NDI 5의 무료 제공 도구인 NDI Tools에서 제공하는 새로운 기능 중 하나인 NDI 브리지는 위치에 관계 없이 모든 NDI 네트워크 간에 보안 브리지를 형성하면서 '원격 워크플로우'의 개념을 재정의한다.

NDI 리모트 (NDI Remote) NDI Tools에 새롭게 도입된 NDI 리모트는 URL만 사용하는 모든 사용자가 카메라폰이나 웹 브라우저와 같은 인터넷에 연결된 장치를 사용하여 전 세계 다른 지점에 라이브 오디오 및 비디오를 제공할 수 있도록 지원한다.

NDI 오디오 다이렉트(NDI Audio Direct) NDI 오디오를 소프트웨어 기반 오디오 워크플로우에 원활하게 통합함으로써 로컬 네트워크, 클라우드 또는 하이브리드에서 운영 환경에 하드웨어 오디오 믹서의 제약에서 벗어날 수 있다.

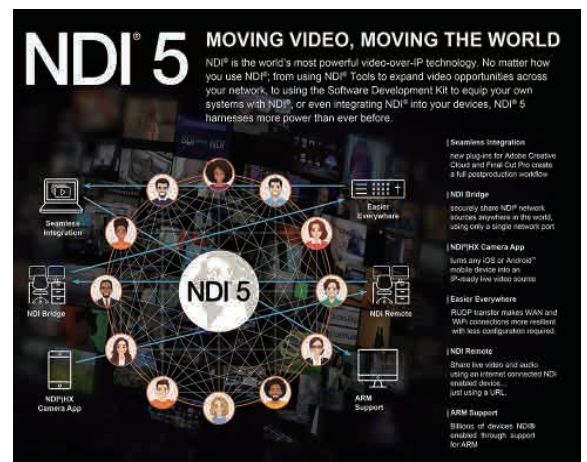
신뢰 UDP (Reliable UDP) RUDP 전송은 어디에서나 비디오를 보다 쉽게 전송하기 위한 NDI의 임무 중 하나로서, 적은 구성으로 WAN 및 Wi-Fi 연결을 보다 탄력적으로 지원한다.

애플 지원 Apple 실리콘 시스템을 완벽하게 지원하여 처음으로 모든 MacOS, iOS, TVOS 및 iPad OS 기기에 완벽한 NDI 기능을 제공한다.

Adobe Premier 및 Final Cut Pro 지원 향상 Adobe Premier 및 After Effects 플러그인은 향상된 오디오 워크플로우를 제공한다. 업데이트된 플러그인은 실시간 오디오 및 비디오 프레임 버퍼 출력을 통해 Final Cut Pro 출력을 허용한다.

그 밖의 다양한 기능 Genlock에 대한 지원, 심지어 원격 지원, 네트워크 어댑터 선택 등을 포함한 많은 다른 이점들이 제공된다.

NDI를 새로운 사용자와 경험 많은 사용자 모두에게 더욱 쉽게 접근할 수 있도록 새로운 인터페이스와 직관적인 지침이 내장된 NDI 5에 대한 무료 NDI Tools 다운로드가 제공된다. NDI | HX Camera App은 NDI를 통해 높은 창의력을 경험할 수 있게 해주며, NDI 5 SDK 및 NDI Tools는 현재 다운로드가 가능하다.



Sonnet, 모듈식 썬더볼트 확장 시스템 DuoModo 출시



전문가용 썬더볼트 주변기기 제조사인 Sonnet은 Mac Mini를 위한 모듈식 썬더볼트 확장 시스템인 DuoModo 시리즈를 출시했다.

DuoModo 시리즈는 Mac Mini 마운팅을 위한 모듈과 eGPU를 지원하기 위한 모듈, 그리고 PCI 카드를 확장 연결할 수 있는 모듈로 구성되며, 사용자의 편의에 따라 데스크톱 형태와 랙 마운트 형태의 인클로저 옵션이 제공된다. 가장 인기 있는 모듈과 인클로저를 조합하여 사용자들은 4개의 사전 구성 솔루션을 선택할 수 있으며, 모든 모듈은 Thunderbolt 3 및 Thunderbolt 4와 호환된다.

DuoModo xMac Mini 모듈

이 모듈은 Intel 또는 M1 Mac Mini 컴퓨터를 안전하게 보관하여 데스크톱 또는 랙마운트 인클로저에 장착할 수 있도록 하며 후면 포트에 대한 개방형 액세스를 제공한다. 모듈의 내장형 Thunderbolt 3(40Gbps) 스토리지 Dock은 사용자에게 3개의 10Gbps USB 포트(각각 버스 전원 장치용 15와트의 전력을 가진 2개의 Type-C 포트와 7.5W의 전력을 가진 1개의 Type A 포트)로 구성된 4개의 전면 패널 연결을 제공한다. iLock USB-A 또는 썸 드라이브와 같은 소프트웨어 라이선스 동글을 연결할 수 있는 내장 USB 유형 A 포트가 제공되며, Dock에는 두 개의 M.2 NVMe PCIe SSD 소켓이 통합되어 있고, 최대 16TB의 빠른 스토리지를 추가할 수 있다.

DuoModo Echo III 모듈

1개의 x16 또는 2개의 x8 PCIe 3.0 슬롯을 갖추고 있으며, 풀사이즈(최대 12.28인치) PCIe 카드를 장착할 수 있다. 이 모듈은 함께 제공되는 70cm의 썬더볼트 3 케이블을 사용하여 컴퓨터 시스템과 연결된다. 범용 400W 전원 공급 장치가 통합되어 있으며 추가 전원이 필요한 PCIe 카드를 위해 75W 보조 전원 커넥터가 제공된다. 또한, 최대 3개의 Avid Pro Tools | HDX 카드를 사용할 수 있는 모드 스위치를 내장하고 있으며 Noctua 냉각 팬으로 초저소음으로 작동한다.

DuoModo eGPU 모듈

풀사이즈의 2.5 슬롯 폭 GPU 카드를 설치할 수 있는 썬더볼트 외장형 확장 모듈로, eGPU 모듈은 효율적이고 매우 조용한 냉각을 제공하는 이중 온도 제어 가변 속도의 Noctua 팬이 설치되어 안정적으로 동작한다. Sonnet은 사용자에게 미래의 GPU 확장을 위해 가장 높은 전력량을 대비할 수 있도록 800W의 전원 공급장치를 가진 새로운 eGPU 모듈을 제공하게 되었다.

DuoModo 듀얼 모듈 인클로저(데스크톱 / 랙마운트)

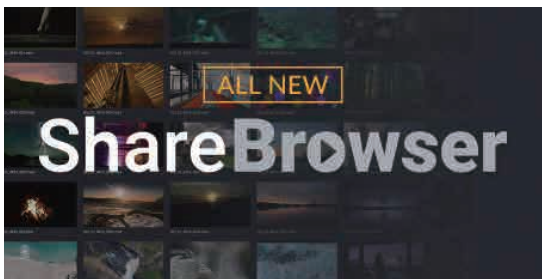
DuoModo 모듈 2개를 장착할 수 있는 듀얼 모듈 인클로저는 데스크톱 형식과 랙마운트 형식의 2가지를 선택할 수 있다. 데스크톱 인클로저의 크기는 17.5×42.4×23.1cm이며, 랙마운트 인클로저는 2RU 사이즈로 제작되어 48.26×41.91×8.89cm의 크기를 가진다.



DuoModo 싱글 모듈 인클로저(데스크톱)

Echo III 데스크톱 시스템에 사용된 것과 동일한 이 하우징은 8.89×42.42×22.86cm의 크기로, 1개의 DuoModo 모듈을 설치할 수 있다.

SNS, 완전히 새로워진 ShareBrowser 발표



EVO 비디오 편집 서버에 포함된 미디어 자산 관리자인 ShareBrowser는 픽사, 디즈니, HBO, BBC 등 세계 최고의 미디어 스튜디오, 기업, 스포츠 팀, 정부 기관, 마케팅 팀, 교회, 대학 등을 위한 협업 프로덕션 워크플로우의 핵심이 되고 있습니다. 그리고 이제 최신 ShareBrowser 업데이트를 통해 더 강력한 성능과 간편한 사용이 가능한 미디어 자산 관리 시스템이 가능해졌습니다.

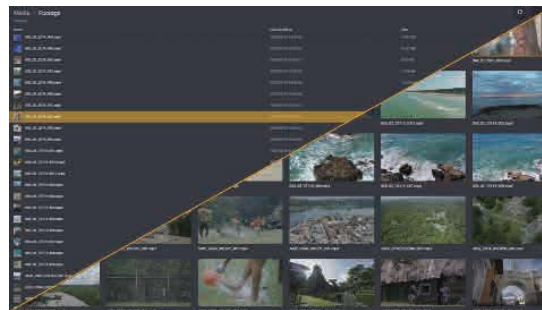
새로운 MAM(ShareBrowser Media Asset Manager)은 최신 사용자 인터페이스를 위해 세련된 디자인과 함께 창의적인 전문가를 위한 효율적인 미디어 워크플로우를 가능하게 하는 다양하고 새로운 기능을 제공하고 있습니다. EVO에 포함된 ShareBrowser MAM 시스템은 이 최신 업데이트를 통해 창의적인 워크플로우 협업의 레벨을 새로운 단계로 끌어올렸습니다. 새로운 EVO 공유 스토리지 미디어 서버와 함께 제공되는 Share Browser의 최신 소프트웨어 업데이트를 살펴보시기 바랍니다.

직관적인 새로운 인터페이스

고화질의 아름다운 영상을 다루는 작업에서 도구의 디자인도 이에 적합한 것이어야 하지 않을까요? 새로운

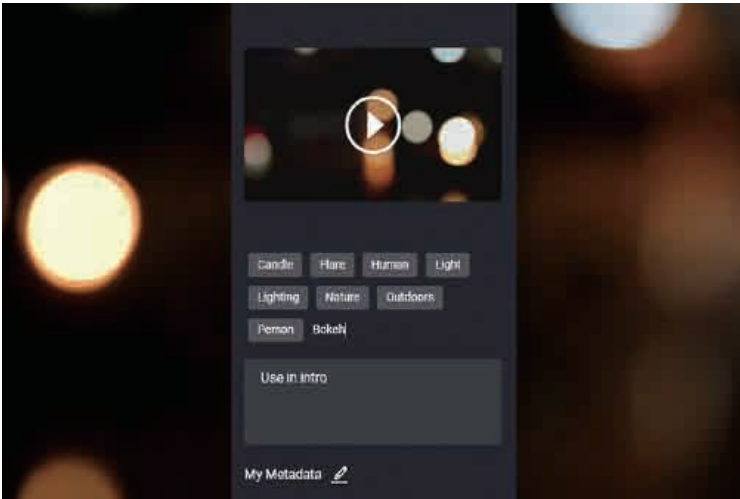
ShareBrowser 미디어 자산관리(MAM) 소프트웨어는 창의적인 비디오 제작 커뮤니티를 위해 모던한 느낌의 완전히 새로운 디자인을 사용자 인터페이스로 제공하고 있습니다. 완벽하게 큐레이션된 비디오 카탈로그를 탐색하는 과정에서 미디어 프리뷰는 새로운 ShareBrowser의 매끈한 그레이톤 인터페이스로 표현됩니다.

ShareBrowser의 날렵하고 새로운 인터페이스를 통해 기기 전반에 걸쳐 일관된 사용자 환경을 제공합니다. 따라서 Mac이나 Windows에서 기능이 풍부한 ShareBrowser 데스크톱 앱을 사용하거나 선호하는 브라우저에서 좀 더 간소화된 ShareBrowser 웹 앱을 사용하거나(소프트웨어 설치가 필요 없음) 모든 팀원들은 동일하게 모던한 디자인의 인터페이스를 사용할 수 있습니다.



ShareBrowser 목록 및 갤러리 보기를 통해 파일을 쉽게 탐색할 수 있습니다

미디어 프리뷰로 돌아가면 목록 보기와 갤러리 보기는 두 보기 설정을 쉽게 전환하여 원하는 방식으로 미디어를 찾아볼 수 있습니다. 미디어 파일을 파일 이름 대신 프리뷰로 확인하여 보다 쉬운 식별이 가능하도록 이 새로운 기능이 제공됩니다. 가장 중요한 것은, 이 두 가지



최적의 미디어 구성을 위해 Share Browser(공유 브라우저)에 태그, 주석 및 사용자 지정 메타데이터를 추가합니다

보기 설정 중에서 선택할 수 있어 각 팀 구성원은 파일 시스템을 가장 잘 작동하는 방식으로 경험할 수 있는 유연성을 확보할 수 있게 됩니다.

새로운 ShareBrowser는 훌륭한 디자인 이상의 기능을 가지고 있습니다. EVO의 ShareBrowser 미디어 자산 관리자(MAM)의 가장 중요한 부분은 조직 도구이며, 이 도구도 이 새로운 릴리스로 업그레이드되었습니다.

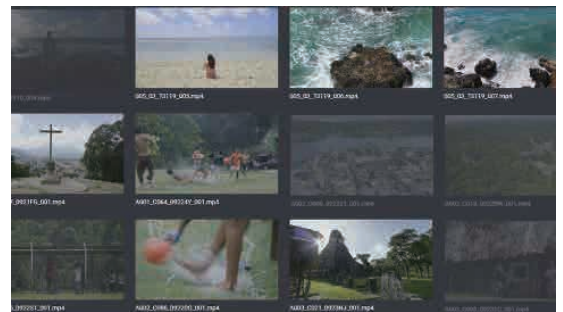
빈(Bin)!

ShareBrowser 사용자는 자신의 빈(Bin)을 좋아합니다. ShareBrowser의 Bin은 파일을 이동하거나 복사하지 않고도 파일을 구성할 수 있는 우아하고 유연한 방법입니다. 이것 좋아하지 않을 수 없을 것입니다. 최신 ShareBrowser 업데이트에서는 이러한 빈의 선호도를 한 차원 높였습니다. 이제 빈을 검색할 수 있습니다. 여기서 쿼리는 개별 공유, 모든 공유 또는 정의된 공유 선택에서 결과를 반환할 수 있습니다.

SNS EVO는 사용자의 피드백 덕분에 ShareBrowser 빈을 EVO에 포함된 원격 편집 유틸리티인 Nomad와 함께 사용할 수도 있습니다. 이는 재택근무를 하거나 하이브리드 온/오프-프리미엄 환경에서 작업하는 팀에게 중요한 워크플로우 기회입니다. 원격으로 액세스해야 할 미디어를 빈에 추가하고 집에서 Nomad를 사용하여 해당 빈에 있는 미디어의 프록시 파일을 검색하기만 하면 됩

니다. EVO로 재택근무를 하면서도 이제 원격 비디오 편집 워크플로우를 편리하게 사용할 수 있습니다.

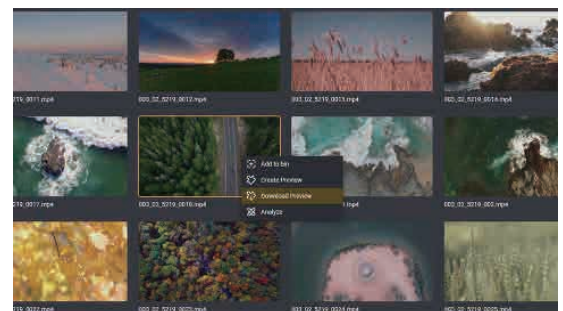
SNS EVO 사용자들이 장비의 기능에 대해서 격찬을 할 때 ShareBrowser의 사용자 지정 Bin 기능과 함께 가장 많이 언급되는 것이 바로 편리한 태그 지정 기능입니다. 그동안 ShareBrowser의 태그 지정 기능을 선호하던 사용자들은 이제 더 나은 환경을 제공받게 되었습니다. 이제 DP나 클라이언트 이름과 같은 사용자 지정 메타데이터를 미디어 파일에 추가하는 것이 그 어느 때보다 쉬워졌습니다. 또한 전체 폴더에 태그를 대량으로 추가하는 것처럼 직관적인 작업을 지원하기 때문에 단일 위치에서 새 영상 촬영을 가져오거나 태그를 테마 미디어 콘텐츠로 가져오는데 유용합니다.



Share Browser의 새로운 기능을 통해 파일 상태를 한눈에 쉽게 식별할 수 있습니다

심플함과 세련됨

NAT은 미디어 생성 워크플로우를 개선하기 위해 Share Browser MAM 시스템에 몇 가지 새롭고 정교한 기능을 구축했습니다. 이처럼 향상된 정교함에도 불구하고, ShareBrowser는 단순성과 사용 편의성이라는 기본 원칙을 간과하지 않고 있습니다.



프리뷰 프록시는 원격 비디오 편집의 중요한 요소입니다

ShareBrowser는 워크플로우를 단순화하기 위해 사용자가 간단하고 시각적 파일 상태로 온라인 및 오프라인 파일을 쉽게 확인할 수 있도록 도와줍니다. 오프라인 파일은 목록 보기와 갤러리 보기에서 모두 미디어를 검색할 때 투명하게 표시되므로 편집자가 파일에 대한 작업을 수행하기 전에 파일 상태를 쉽게 식별할 수 있습니다.

Share Browser로 원격 편집

프록시 파일에 액세스하면 원활한 원격 비디오 편집 워크플로우를 만들 수 있습니다. 새로운 Share Browser를 사용하면 오프라인 편집 및 원격 프로덕션 워크플로우를 위한 프리뷰 프록시를 쉽게 만들고 다운로드할 수 있습니다. 프리뷰 프록시는 ShareBrowser에서 미디어를 미리 볼 수 있게 해주는 작은 축소판 비디오입니다. EVO의 자동화 엔진과 API인 Slingshot은 반복 예약을 통해 미디어 프리뷰용 프록시를 자동으로 변환할 수 있습니다. 또한 특정 클립이 코드 변환되지 않았거나 EVO의 자동 트랜스코드 기능을 아직 설정하지 않은 경우에도 새로운 버전의 Share Browser에서는 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하여 즉시 프리뷰 프록시를 생성할 수 있게 합니다.

이렇게 만들어진 프리뷰 프록시는 Nomad를 사용하여 원격 워크스테이션으로 다운로드하고 오프라인 편집과 동시에 메자닌 워크플로우와 공동작업자가 어디에서든 편집 작업을 할 수 있게 합니다.

Web-App

ShareBrowser 웹 앱은 쉽게 액세스할 수 있는 패키지의 강력한 미디어 자산 관리자입니다. 웹 앱 사용자는 파일 시스템에 대한 로컬 네트워크 액세스 없이도 기본 웹 브라우저를 통해 미디어를 검색, 미리 보기, 태그 지정 및 주석을 달 수 있습니다. 브라우저에서 EVO를 지정하여 로그인하고 태그를 지정하기만 하면 됩니다.

신버전 ShareBrowser를 통해 웹 앱 사용자는 더 많은 작업을 수행할 수 있습니다. 오프라인 검토 및 원격 편집을 위해 전체 디렉토리 구조를 탐색하고, 파일 및 폴더를 탐색하고, 볼륨별로 검색하며, 프리뷰 프록시를 만들고, 프리뷰 프록시를 다운로드할 수 있습니다.

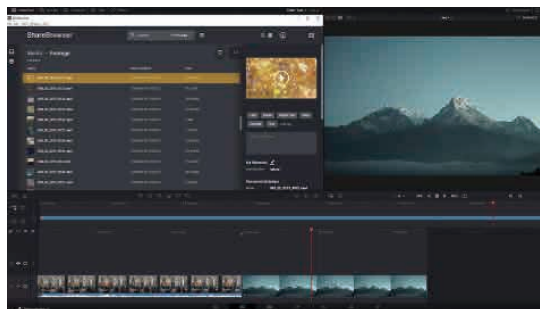


Windows, MacOS 및 ShareBrowser 웹 앱에서 일관되고 세련된 UI를 즐기십시오

이 모든 것은 로컬에서 다운로드하거나 설치할 소프트웨어가 필요 없는 편리한 브라우저 기반 ShareBrowser 웹 앱을 통해 가능합니다. 이를 통해 ShareBrowser 웹 앱은 검토 및 승인 프로세스뿐만 아니라 파일 시스템과 직접 상호 작용하지 않고 영상을 미리 보고 태그하고 주석을 달아야 하는 원격 및 현장 공동작업자에게 훨씬 더 유용한 기능을 제공합니다.

크리에이티브 워크플로우 통합

EVO는 크리에이티브 미디어 프로덕션용으로 구축되었으며, 이는 워크플로우에서 사용하는 도구 및 기술과 함께 작동하도록 구축되었음을 의미합니다. NAT은 Adobe, Ross Video, DaVinci Resolve, Amazon, NewTek, Final Cut Pro, 클라우드 스토리지 및 기타 많은 제품 및 서비스와 프로덕션 환경에서 통합됩니다. NAT은 귀사의 창의적 워크플로우를 최적화하고 제품에 대한 사용자 경험을 개선하기 위해 계속해서 통합을 개발하고 개선하고 있습니다.



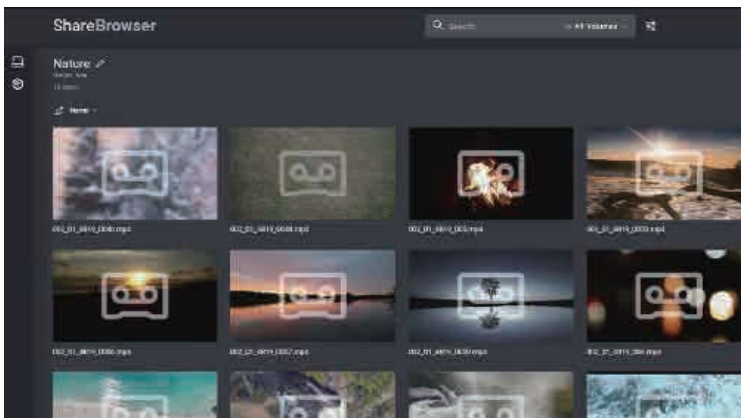
출시예정 : DaVinci Resolve용 ShareBrowser Workflow 통합 플러그인

최고의 NLE 통합

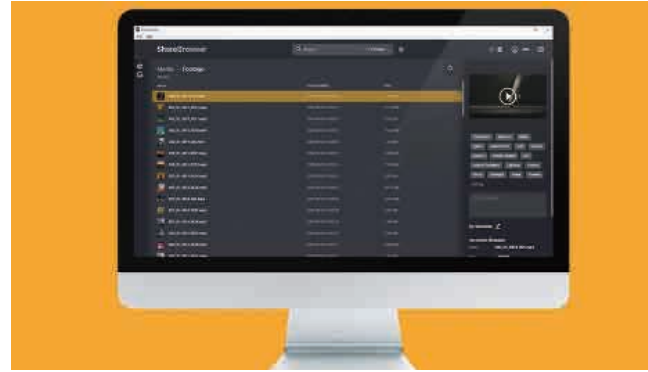
Adobe Premier Pro 및 After Effects용 Share Browser 패널은 Adobe 비디오 편집 소프트웨어 제품군에 연결된 크리에이터를 위해 중요하게 사용되는 통합 기능입니다. ShareBrowser 패널을 사용하면 Adobe 사용자는 프리미어 또는 에펙에서 미디어 자산 관리 시스템을 직접 검색하고, 미디어를 프로젝트로 가져오고, 더 빠른 비디오 편집 워크플로우를 위해 모든 메타데이터를 쉽게 볼 수 있습니다. 또한 새로운 ShareBrowser 패널을 통해 Adobe Creator는 패널에서 직접 프리미어 프로 프로젝트를 열고 공유 스토리지의 프리미어 소스 창에서 클립을 열 수 있습니다. 이 모든 작업은 Adobe Premier Pro를 떠나지 않고도 가능합니다.

어도비 사용자가 아니어도 상관없습니다. ShareBrowser는 DaVinci Resolve Studio에 직접 통합되어 MAM을 검색하고 클립을 미리 보고 Resolve를 떠나지 않고도 미디어와 메타데이터를 프로젝트로 직접 가져올 수 있는 기능을 준비 중에 있습니다. ShareBrowser 및 DaVinci Resolve에 대한 최신 뉴스를 참고하시기 바랍니다.

또한 ShareBrowser는 Final Cut Pro과도 통합된 확장 기능을 갖추고 있으며 Avid Media Composer, Pro Tools, Blender, Nuke 등과 같은 모든 주요 프로덕션 애플리케이션과 완벽하게 조화를 이루며 작동합니다.



StorageDNA와의 새로운 통합을 통해 ShareBrowser에서 직접 미디어를 보관 및 복원할 수 있습니다



아카이브 통합

방대한 미디어 아카이브는 필요한 항목을 찾을 수 있는 경우에만 유용합니다. 아카이브 시스템을 미디어 자산 관리 시스템과 통합하면 다양한 가능성을 열어주고 기록 영상에 엄청난 가치를 더할 수 있습니다.

EVO는 다양한 클라우드 서비스 플랫폼과 통합되며, 유지 관리가 낮은 아카이브 워크플로우를 위해 미디어를 자동으로 클라우드에 백업 및 복제하도록 구성할 수 있습니다. 비디오 프로덕션 팀이 클라우드 기반 아카이브 시스템을 사용하고 있고 EVO의 내장 복제 기능을 사용하는 경우, 파일이 아카이브된 후에도 Share Browser에서 검색할 수 있습니다. 메타데이터는 그대로 유지되므로 ShareBrowser 미디어 자산 관리자에서 직접 아카이브 검색을 계속할 수 있습니다.

사용자가 LTO/LTFS 테이프 아카이브에 더 중점을 둔다면 ShareBrowser의 새로운 스토리지 DNA 통합 기능을 확인하십시오. 테이프 아카이브가 된 미디어는 ShareBrowser에서 미디어 프로시 파일 아이콘 중앙에 테이프 아이콘으로 쉽게 식별할 수 있으며 파일 검색이 가능할 뿐 아니라 저장소에 클립을 보낼 수도 있습니다. DNA 아카이브 또는 아카이브된 미디어를 마우스 오른쪽 버튼으로 간단히 선택할 수 있습니다. EVO는 사용자가 클라우드나 LTO 테이프에 아카이브하거나 Premier, Resolve, Final Cut 또는 Media Composer에서 편집하거나 수많은 다른 미디어 프로덕션 도구를 사용하더라도 모두 사용할 수 있도록 설계되었습니다.



ShareBrowser 미디어 자산 관리 EVO 공유 스토리지 솔루션에 포함되어 있습니다

더욱 향상된 API

SNS EVO의 API는 이러한 모든 훌륭한 통합을 가능하게 합니다. 공동 비디오 편집 워크플로우를 최대한 부드럽고 간단하게 만드는 것은 백그라운드에서 활약하는 강력한 기능때문입니다. ShareBrowser로 MAM 워크플로우를 완벽하게 최적화하기 위해 API에 대한 모든 세부 정보(또는 실제로)를 알 필요는 없습니다. 가만히 앉아서 API가 알아서 하도록 하세요. NAT API의 보다 기술적인 기능에 관심이 있는 사용자를 위해 타사 통합 향상과 보다 원활한 콘텐츠 생성 환경을 위한 새로운 업그레이드를 추가했습니다. 다음은 살펴볼 몇 가지 API 업그레이드입니다.

이제 사용자 지정 필드가 API 내에서 보다 유연하게 연결되므로 API를 사용하여 사용자 지정 메타데이터를 구문 분석, 삽입 및 검색할 수 있습니다. 따라서 다른 미디어 자산 관리 또는 DAM(Digital Asset Management) 시스템을 사용한 경우 Share Browser로 훨씬 쉽게 전환할 수 있습니다.

또한, API를 통해 액세스할 수 있는 보호 및 보이지 않는 필드를 ShareBrowser에 추가했습니다. 이렇게 하면 타사 통합에서 사용자가 수정할 수 없는(보호된) 필드와 사용자가 전혀 볼 수 없는(보이지 않는) 필드를 만들고 편집할 수 있습니다. 이러한 제한적인 필드는 시스템 간 연결을 유지하면서 사용자 오류의 가능성을 최소화하여 파일과 메타데이터가 항상 필요한 위치에 도달하도록 보장합니다.

MAM의 미래

SNS는 사용자의 비디오 편집 팀에 더 나은 서비스를 제공하기 위해 Share Browser를 재설계하는데 많은 노력을 기울였습니다. 그 결과 다양한 기능과 향상된 사용자 환경, 그리고 세련된 디자인의 인터페이스가 탄생할 수 있었습니다.

하지만 실제로는 보이는 것들보다 더 많은 것이 바뀌었습니다. 새로운 ShareBrowser 시스템은 미래 지향적인 아키텍처를 구축하고 향후 개발을 위한 토대를 제공합니다. 이는 오늘날의 사용자에게 더 나은 ShareBrowser를 통해 엄청난 잠재력을 부여할 수 있다는 것을 의미합니다.

편집팀에서 강력한 기능과 고급 통합, 사용하기 쉬운 인터페이스, 원활한 미디어 프로덕션 워크플로우를 위한 새로운 콘텐츠 관리 서버 솔루션이 필요한 경우 ShareBrowser를 이용하십시오. 창의적인 미디어 제작을 위해 설계된 궁극의 MAM 시스템이 EVO 고성능 비디오 편집 서버를 통해 무료로 제공됩니다.

EVO OS v6.1.5를 실행하는 EVO 사용자는 SNS 지원부에 문의하여 새 ShareBrowser로 업그레이드할 수 있습니다.

데모를 예약하거나 주문, 또는 EVO와 새 ShareBrowser 미디어 자산 관리자(MAM)에 대한 자세한 정보를 요청하려면 지금 SNS 한국 총판인 (주)디브이네스트 [www.dvnest.com / 1544-5596]에 문의하십시오. ☎

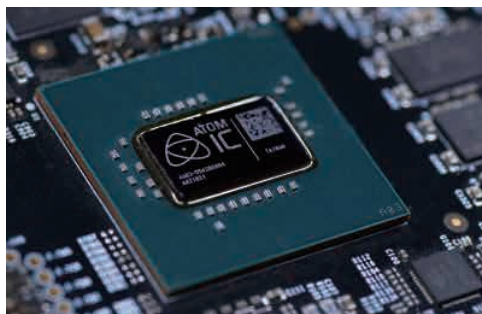
(주)베스코 에스아이

세계 최초 8K RAW/HDR 모니터 레코더 Atomos Ninja V PLUS 출시



(주)베스코 에스아이는 Atomos 사의 세계 최초 8K RAW/HDR 모니터 겸 레코더인 Ninja V PLUS를 출시한다. Ninja V PLUS는 여러 차례 방송관련 분야에서 상을 받은 Atomos 사의 Ninja V의 업그레이드 버전으로 Apple ProRes RAW에서 최대 8Kp30 및 4Kp120 연속 레코딩을 제공하는 동시에 Ninja V에서 지원하였던 HDR, 4Kp60 RAW 비디오는 물론 HDp120 슬로우모션도 계속 지원한다.

8Kp30 및 4Kp120으로 캡처하는 Ninja V PLUS를 사용하면 사용자들이 경쟁에서 앞서 나가게 해 줄 뿐만 아니라 프로젝트 요구에 따라 시스템을 확장할 수 있는 유연성을 확보할 수 있다. 또한, 검증된 미래지향적 기술의 품질과 포맷을 통해 새로운 카메라가 자주 출시되고 기술이 놀라운 속도로 발전하는 현재 상황 속에서 새로 출시된 카메라와 기존 카메라와의 호환성을 유지할 수 있다.

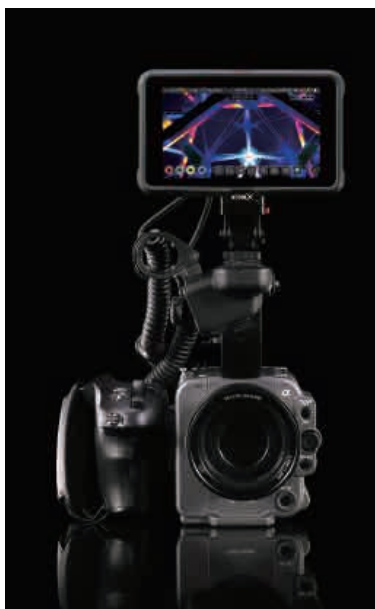


Ninja V PLUS는 새로운 Atomos Silicon 칩, AtomIC3, AtomOS 10 및 ProRes RAW의 효율성을 활용하여 향상된 해상도와 프레임 레이트를 제공한다. 새로운 형식은 또한 막대한 저장 또는 처리장치 없이 기존 ProRes RAW 또는 ProRes 프로젝트의 타 임라인에 원활하게 통합된다.

모든 카메라에서 사용 가능한 개방형 표준 형식

Apple ProRes는 비디오 및 RAW 캡처를 위한 세계적인 Pro Video 표준이며 Ninja V PLUS에서 HDMI를 통해 RAW 레코딩을 지원하는 카메라의 수가 계속 증가하여, 현재는 거의 모든 카메라메이커의 카메라와 같이 사용할 수 있다. ProRes RAW는 RAW 비디오의 Visual 및 워크플로우 이점과 ProRes의 실시간 성능을 결합하여 영화 제작자에게 이미지의 모양을 조정할 때 엄청난 여유를 제공하므로 HDR 워크플로우에 이상적인 솔루션이다.

Ninja V PLUS는 Panasonic, Nikon, Olympus, Leica, Fujifilm, Z Cam, RED 및 ARRI와 같은 거의 모든 카메라에서 10 비트 4:2:2로 4Kp60까지 캡처가 가능하다. 또한 Ninja V의 뛰어난 워크플로우와 다양성을 기반으로 세계 최고의 카메라 제조업체들과 고객들의 편리성 및 효율성을 위하여 업계 표준 편집 소프트웨어에서 사용 가능한 코덱인 ProRes RAW로서 통합을 지원한다.



Sony FX6와 연결



Z CAM E2-M4와 연결



Z CAM E2와 연결

Ninja V PLUS 솔루션

요즘에는 작은 카메라의 성능도 매우 뛰어나다. 하지만, 아직도 RAW 및 높은 프레임레이트를 기록할 때 배터리 수명이 제한되거나 값비싼 내부 미디어를 사용하는 것에 비하여 기록시간에 제한이 있을 수 있다.

Ninja V PLUS는 더 긴 녹화시간, 전문적인 전원 솔루션 및 저렴한 SSD 미디어 옵션을 통해 이러한 문제에 대한 솔루션을 제공한다. 또한, 1000nits(10.5 스탱의 HDR)를 갖춘 밝은 5.2 인치 모니터와 Focus Peaking, Zoom, Vectorscopes & False Color와 같은 AtomOS Monitor Assist 기능에서 Safe Areas 와 Cine Guides 기능을 통하여 귀하의 워크플로우를 광범위하게 향상해 줄 것이다.

또한, AtomHDR 엔진은 카메라 또는 장치에서 들어오는 Log / RAW / HDR 신호를 처리하고 Ninja V PLUS의 HDR 화면에 모든 밝기를 표시한다.

혁명적인 8K 해상도 _ Canon R5로 시작하는 미래를 위한 준비



Ninja V PLUS는 표준 HDMI 2.0 연결을 통해 Canon EOS R5 미러리스 카메라에서 8Kp30 ProRes RAW를 기록할 수 있다. Atomos와 Canon은 지난 2년 동안 다른 8K 시스템 셋업과 비교할 때 매우 저렴하며 컴팩트하게 구성 가능한 시스템에서 놀라운 선명도와 디테일로 8K RAW 및 HDR 이미지를 캡처하는 솔루션을 세계 최초로 고객에게 제공하려고 협력하여 왔다. 8K로 촬영할 때 얻을 수 있는 가능성은 진정한 게임체인저라는 것이다. Canon과 Atomos는 품질 저하 없이 대중을 위해 8K를 범용적으로 사용할 수 있도록 했다. 캐논의 업데이트로 2021년 후반에 출시될 예정이다.

ProRes RAW 형식은 Final Cut Pro의 타임라인에서 기본적으로 사용하기 쉬운 것부터 노출, WB 및 ISO를 완전히 조정하여 RAW 이미지 처리의 유연성에 이르기까지 8K 워크플로우를 위한 완벽한 수단이다. 검증된 풀프레임 캐논 EOS R5, 렌즈 시스템 및 AF와 결합된 이 조합은 콘텐츠 제작자들을 이미지 품질, 생산 및 가치 측면에서 완전히 새로운 수준으로 끌어올릴 것이다.

타협 없는 안정화

8K 비디오의 놀라운 해상도는 안정화 프로세스의 일부로 이미지를 잘라낸 후에도 최종 샷의 해상도가 여전히 4K 또는 6K 해상도를 가지고 있다. 이것은 즉, 타임라인에서 다른 8K 영상과 통합 할 수 있으며 여전히 멋진 look을 가지고 있다.

Razor sharp Screenshots

8K 풀프레임 카메라의 고해상도 스크린샷은 소규모 가상 프로덕션 단계를 위한 신(Scene) 플레이트를 생성하거나 다른 콘텐츠 플랫폼에서 사용할 수 있는 기능도 제공한다.

제품 사양

Physical Specifications	
Dimensions (W x H x D mm)	151 x 91.5 x 31 mm
Weight	360 g / 12.7 oz
Mount points	1 x Anti rotation 1/4" / 3/8 top and bottom
Environmental	
Ambient operating temperature	Up to 40 Degrees Celsius
Construction and Control	
Body	Aluminium with ABS plastic
Cooling	Actively controlled fan and Heat Sink
Tally light	Rear and front
Multi-function button	Power / lock Screen
AtomXpansion slot	Yes
Power	
Input voltage	6.2V to 16.8V
Operating power	5.8-7.2v
Compatible batteries	NPF L series
Built in battery	No
Battery Run time (Record)	5200mAh - up to 2hrs (monitor & record 4K 60p)
Continuous power	Via Optional AtomX SYNC Module
DC in connector	Via DC Jack on Battery eliminator
Dtap	Via Battery Eliminator and optional DTap to DC cable
Display	
Touchscreen	SuperAtom IPS panel (capacitive touch)
Size	5.2"
Resolution	1920 x 1080
PPI	427
Bit depth	10Bit (8+2 FRC)
Backlight Type	Edge lit
Brightness (cdm2 / nits)	1000 +/- 10%
Aspect ratio	16:09
De-interlace mode	I > P and PSF > P
Color Gamut	Rec.709
Calibration support	Atomos Calibrator with Xrite i1 Display Pro / Plus (Retail)
Color Pipeline	
Gamma	Sony SLog / SLog2 / SLog3, Canon CLog / CLog2 / Clog3, Arri Log CEI160 / LogCEI200 / LogCEI250 / LogCEI320 / LogCEI400 / LogCEI500 / LogCEI640 / LogCEI800 / LogCEI1000 / LogCEI1280 / LogCEI1600, Panasonic Vlog, JVC JLog1, Red LogFilm / Log3G10 / Log3G12, FujiFilm Flog, PQ (HDR10), HLG, Nikon N-Log, Olympus OM Log, Lecia L Log

Color Pipeline	
Gamut	Bt2020, DCI P3, PDCI p3 65 Sony SGamut / SGamut3 / SGamut3.cine / Canon Cinema / DCI P3 / DCI P3+ / BT2020 Panasonic V Gamut Arri Alexa Wide Gamut Rec709 JVC LS300 Red DragonColor / DragonColor2 / RedColor2 / RedColor3 / RedColor4 / RedWideGamut
3D LUT Display	.Cube Format
3D LUT Down Stream	Loop out
3DLUT 50/50	Yes
Monitoring Modes	Native / HLG / PQ / 3D LUT
HDR output Conversion	Log / HDR to HLG / PQ / Dolby Vision
Video Input	
HDMI	1 x HDMI (2.0) 4k p60
HDMI RAW	Apples ProRes RAW up to 8k
SDI	Optional via AtomX SDI module
SDI RAW	Optional Activation Key required
Bit Depth	8/10Bit Video / RAW up to 12Bit
Video Chroma Subsampling	420 and 422
HDCP copy protection	Not supported
Metadata	
HDMI	RAW - white balance, Exposure index, Shutter speed/angle, Iris F stop, ISO, Gamma, gamut
SDI	Optional via AtomX SDI module
Video Output	
HDMI	1 x HDMI (2.0) 4k p60
SDI loop out	Optional Via AtomX SDI module
SDI Play out	Optional Via AtomX SDI module
Video Chroma Subsampling	422
Bit Depth	10Bit Video
Web Streaming	
USB UVC	Optional Via Connect 4k
Video Signal Conversion	
HDMI to SDI	Optional Via AtomX SDI module
SDI to HDMI	Optional Via AtomX SDI module
Audio In/Out	
Audio Quality	24/48kHz
Audio Codec	PCM
HDMI	8ch 24Bit, input dependent
SDI	12ch 24Bit, input dependent
Analogue Audio in	3.5mm 2ch.
Analogue Audio Out	3.5mm 2ch.
Headphone out	3.5mm 2ch.

Timecode / Sync	
Embedded	HDMI
Time of day	Yes, Time and Date
LTC	via 3.5mm audio Jack input (Requires post processing)
Wireless SYNC	Via Optional AtomX SYNC Module
Resolution and Frame Rates (Record, Monitor & Playback)	
8k	RAW Only up to 30p via HDMI
6k	RAW Only up to 30p via HDMI
5k	RAW Only up to 30p via HDMI
4k DCI	23.98/24/25/29.9/30/50/59.94/60p - HFR 100/120 via RAW over HDMI & SDI on select-ed cameras
4k UHD	23.98/24/25/29.9/30/50/59.94/60p
2K DCI 2046 x 1080	Optional via AtomX SDI module
Anamorphic	3.5k: RAW up to 60p (from supported cameras only)
FHD 1920 x 1080 Progressive	23.98/24/25/29.9/30/50/59.94/60/100/120p
FHD 1920 x 1080 PsF	converted to P and looped out PsF
FHD 1920 x 1080 Interlaced	50/59.94/60i
1280 x 720p	50/59.94/60p
Recording CODEC	
Apple ProRes RAW	ProRes RAW, HQ (Free activation key via visit my.Atomos.com)
Apple ProRes	LT, 422, 422HQ
Avid DNxHD	DNxHD 220x,220,145,36 (Free activation key via visit my.Atomos.com)
Avid DNxHR	LB, SQ, HQ, HQX. (Free activation key via visit my.Atomos.com)
H.265	LQ,MQ,HQ in 8/10Bit, 422 and 420 Free activation key via visit my.Atomos.com)
Playback	
Playlist	Yes, Create customer play lists from full or sub clips
Loop	Yes, with user customisable in / out markers
Apple ProRes Raw	Yes, recorded clips
Apple ProRes	Yes, with Linear PCM audio
Avid DNx	Yes, with Linear PCM audio
H.265	Yes, recorded clips
Recording functions	
Pre-roll record	Yes (HD 8s, 4K 2s) - Not available in RAW
Timelapse	Yes
Supported media	
Master Caddy I	Not compatible
SSDmini	Native Size and Fit
CFAST II	Via Supported cards via optional SSDmini CFAST II Adaptor
File Naming	Unit Name - Scene/Shot/Take
File System	ExFAT
On screen tools	
Waveform	Yes, 3 size / Position
RGB parade	Yes, 3 size / Position
Vector scope	Yes, 2 size / Position
1 x Zoom	Yes, 1:1 Pixel mapping for 4k
2 x Zoom	Yes
Focus peaking	Colour selected / threshold setting / colour
False colour	Yes, with Scale
Zebra	Yes, Adjustable
Isolate color channel	Blue Only
Cine Frame Guides	2.4:1, 2.35:1, 1.9:1, 1.85:1, 4:3
Social Frame guides	9:16, 1:1, 191:1, 4:5
Safe areas	Action and Graphic

On screen tools	
Grid markers	9 grid
Anamorphic desqueeze	1.25x 1.33x , 1.5x ,1.8x ,2x
Display Flip	Vertical Only
Onboard Signal Processing	
Pulldown Removal	24/25/30pSF > 24/25/30p (2:2 pulldown)
4K UHD Downscale for HD	Loop out - 4K UHD to FHD
DCI Crop	Loop out - 17:9 to 16:9 Crop
Remote control	
HDMI	Auto HDMI Trigger, Supported Protocols - Canon, Sony
SDI	SDI trigger camera selectable
Serial 2.5mm Jack	LANC control and calibration via optional USB to serial cable
Bluetooth LE	Via optional AtomX SYNC module
Wireless RF	Via optional AtomX SYNC module
External Device Control	
Serial 2.5mm Jack	Camera control for supported cameras via Optional USB to Serial Cable
Bluetooth LE	Via optional AtomX SYNC module to compatible devices
Wireless RF	Via optional AtomX SYNC module to compatible devices
Supported Applications	
XML	Cut tag EDL in FCPX XML
Apple ProRes RAW	Apple FCPX, Adobe Premier, After Effects, Avid Media Composer, GrassValley Edius, Assimilate Scratch, Baselight Film Light.
Video Codecs	All Applications with support for Apple ProRes and Avid DNX in .MOV wrapper

New Partner Guide

콘텐츠 통합 관리 솔루션 리딩 기업 SJ Technology

회 사 명 (주)에스제이테크놀로지

대 표 자 임수정

설 립 일 2011.04.05

위 치 (04059) 서울시 마포구 와우산로 110-3, 에스제이빌딩

사업분야 S/W 개발 및 컨설팅, 패키지 S/W 개발 및 솔루션 공급 사업, 시스템 통합 콘텐츠 관리 사업
빅데이터 분석 사업, 비디오 솔루션 플랫폼 사업

대표번호 Tel. 02-3144-2671 / Fax. 02-3144-2677

회사 소개

에스제이테크놀로지는 2011년 설립하여 영상 관리 솔루션을 기반으로 방송 미디어 분야를 비롯하여 금융, 통신, 교육 등 다양한 산업에서 영상 콘텐츠 관리, 분석, 변환, 전송 솔루션의 원천 기술을 자체 개발하여 솔루션으로 공급하고 있다. 주요 제품인 미디어 콘텐츠 및 워크플로우 통합 관리 솔루션인 크레스토(Cresto)는 KBS, CJENM 등 국내 유수의 방송국에 솔루션을 구축하였으며, 방송 영상 미디어의 등록, 제작, 아카이브, 배포까지 영상 미디어의 전부분 관리와 디지털 워크플로우 기능을 제공하는 콘텐츠 통합 관리 플랫폼이다. 콘텐츠 입수/등록 부문의 Cresto-Ingest Manager, 변환 부문의 Cresto-Transcoder, 영상 분석 부문의 Cresto-Cataloger, Cresto-QC, 영상 전송 부문의 Cresto-Transfer Manager, 아카이브 부문의 Cresto-Archive Manager 등 콘텐츠 관리 전부분의 제품군을 보유하고 있다.

솔루션 공급 외에 영상을 제작하여 SNS 등의 온라인에 게시하기를 원하는 크리에이터 및 영상 제작자들을 위한 클라우드 서비스를 곧 출시하여 국내뿐만 아니라 글로벌 진출을 계획 중이다.



주요 연혁

2011	(주)에스제이테크놀로지 설립 벤처기업 Certification 취득
2012	ERP(Enterprise Resource Planning) 개발
2013	CMS(Contents Management System) 개발 동영상 편집 SNS 서비스 개발
2014	미디어분석 솔루션 개발 OVP 기반 통계/모니터링 시스템 개발
2015	인코딩 모듈, 아카이브 모듈 개발 제작 협업 솔루션 개발
2016	VR/AR 커머스 플랫폼 개발
2017	UHD 분산 트랜스코딩 및 클라우드 서비스 특허 출원
2018	SJ Archive Manager 저작권 등록증 취득 기업부설연구소 Certification 취득
2019	클라우드 기반 동영상 가상스튜디오 시스템 특허 출원 AI 영상분석 솔루션 개발
2020	클라우드 기반 하이브리드 콘텐츠 관리시스템 특허 출원 클라우드 기반 크리에이터 스튜디오 플랫폼 개발

올해는 에스제이테크놀로지에 있어 어느 해보다 큰 변화가 있는 기념비적인 한해이다. 바로 지난 4월 5일 멀티미디어 CMS 전문업체로 설립된 이래 창립 10주년을 맞이한 것이다. 이를 기념하여 에스제이테크놀로지는 지난 5월 1일 홍대 근처의 신사옥으로 이전하였다. 신사옥은 단독 형태의 건물로서 층별로 부서와 인원을 배치하였고, 1층의 카페는 평소에 휴식과 재충전의 공간이면서, 전 직원이 모여 논의하고 시너지 효과를 창출할 수 있는 공간이다. 또한, 에스제이테크놀로지는 CI를 변경하며 새로움을 추구했다. CI는 사람인(人)의 두 획이 서로 의지하여 그 뜻이 완성되고, 두 개의 눈덩이가 합쳐져야 온전한 눈사람이 완성되는 것처럼, ‘사람과 사람, 비즈니스와 비즈니스’ 사이에는 항상 에스제이테크놀로지가 중심에 있다는 의미를 담고 있다.

주요 사업 분야

국내 CMS, NPS 분야의 선도적 기술과 경험을 바탕으로 콘텐츠 관리 및 영상 처리·분석 기술의 노하우를 바탕으로 방송 미디어 분야에서 클라우드 서비스까지 방송 미디어 서비스 시스템 구축 사업 노하우를 보유하고 있으며, 지속적인 기술 개발 및 연구를 수행하고 있다.

콘텐츠 통합 관리 활용 분야

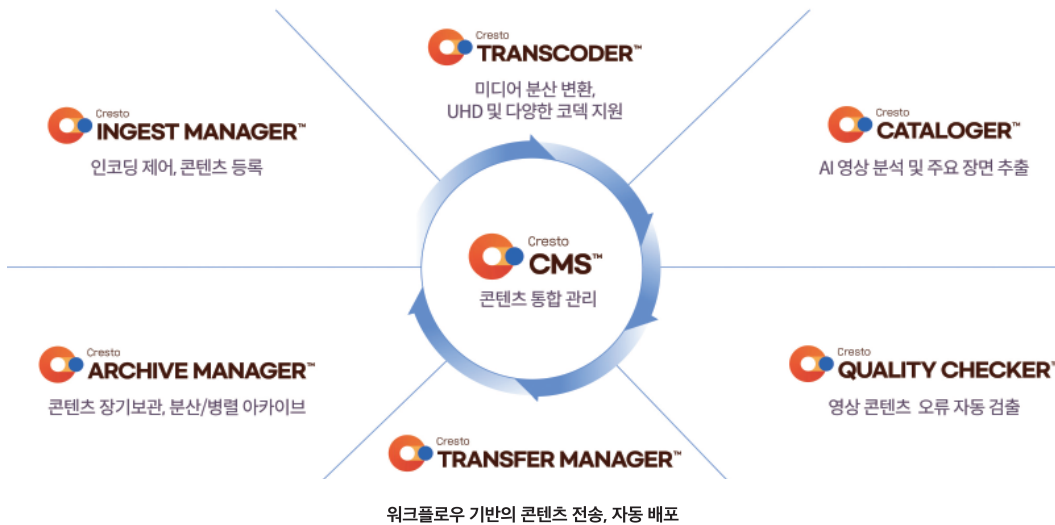
- √ 방송국 및 기업 사내방송 콘텐츠 제작 및 사용 관리
- √ 기업 홍보 마케팅 콘텐츠 제작 및 사용 관리
- √ e-러닝 및 교육기관 콘텐츠 사용 관리
- √ 전자도서관 미디어 콘텐츠 사용 관리
- √ 스포츠 기록 영상 및 콘텐츠 사용 관리
- √ 공공기관의 영상 자료 보관 관리

콘텐츠 유통 솔루션 활용 분야

- √ SNS, 미디어 포털, 웹서비스 등 콘텐츠 사용 관리
- √ 방송, 기업 등 뉴미디어 콘텐츠 생성, 배포 관리
- √ OVP, MCN 등 동영상 플랫폼 콘텐츠 사용 관리
- √ 서비스 플랫폼에 대한 콘텐츠 소비 집계 관리
- √ 기업 마케팅 콘텐츠 소비패턴 분석, 통계 관리
- √ 광고 수익 분석 관리

대표 솔루션

미디어 콘텐츠 & 워크플로우 통합관리솔루션인 CRESTO는 핵심 기술인 영상 분석, 변환, 전송, 관리, 시스템 연동 기술을 바탕으로 영상의 촬영, 등록, 제작, 배포를 위한 디지털 워크플로우 관리기능과 제작을 위한 영상처리, NLE 연동 기능, 영상 조회를 위한 메타데이터 관리, 검색 기능을 제공한다. 또한, 협업 제작 기능, 타 시스템 전송 및 연계 기능, 장기 보관을 위한 아카이브 기능 등 영상 제작, 관리, 배포의 전 기능을 편리한 웹 서비스로 제공하고, 다양한 고객의 요구와 운영환경을 분석하여 완벽한 커스터마이징과 효율적인 운영환경을 보장하고 있다.



주요 프로젝트와 고객사

에스제이테크놀로지는 방송 미디어 분야를 비롯하여 금융, 교육 등 다양한 산업 분야에서 통합관리 솔루션을 제공하며 고객과 함께 성장, 발전하고 있다.



임수정

(주)에스제이테크놀로지 대표이사/CEO

에스제이테크놀로지의 간단한 회사 소개 부탁드립니다.

에스제이테크놀로지는 디지털 콘텐츠를 관리하고 활용하는데 있어 필요한 기술을 개발하고 제공하는 SW 개발 전문 회사입니다. 특정 기술이나 사업 분야에 제한하지 않고 디지털 콘텐츠에 관심을 가지고 사업을 하고 있어 방송국 외에 대기업 사내방송국, 정부 부처 기록관, 은행권 IPTV, 통신사, 출판사 등 다양한 산업에서 고객들과 업무를 진행하고 있습니다. 최근에는 B2B 외에 일반 사용자 대상의 B2C 서비스에 관심을 가지고 준비하고 있습니다.

올해 창립 10주년을 맞이하셨고, 최근 CI 변경과 신사옥 이전까지 많은 일들이 있으셨는데, 소감 한마디 들어보겠습니다.

회사를 설립하면서 은행 계좌, 신용카드를 만들면서 유효기간이 5년이길래 5년만 버티자고 했었는데 어느덧 10년이 훌쩍 넘었습니다. 이전에 다녔던 회사들이 설립 후 10년쯤 후에 중견기업 수준으로 성장하는 것을 보고 저 또한 막연히 열심히 해서 10년이 지나면 뭔가 이루어졌을꺼라 생각했는데 현실은 달랐습니다.

뭔가 새로운 동력이 필요하다고 느끼던 차에 직원들의 근무 환경을 개선하고 새로운 사업의 의지 등을 외부에 알리고자 사옥 이전과 CI도 변경하게 되었습니다. 이를 통해 더 책임감을 가지고 새로운 것에 투자하고자 의도적으로 변화를 주었습니다.

신사옥으로 이전의 이유와 변화에 대해 자세히 말씀하신다면?

현재의 신사옥으로 이전하기까지 우여곡절이 많았습니다. 빌딩 내 일부 공간을 임대하거나 다른 곳에 자리를 잡을 수도 있었고, 내부 반대도 있었습니다. 하지만 직원들에게 좀 더 나은 업무 환경을 제공해주고 싶었고, 모든 직원이 함께 모일 수 있는 공간도 필요하다고 생각했습니다.

그리고 무엇보다 저희 일이 크리에이티브하다 보니 다양하고 새로운 문화와 젊음이 어우러지는 흥대 근처로 이전을 하게 되었습니다. 특히 자유로운 생각이 업무로 이어지는 시너지 효과를 위해 1층의 카페 공간은 휴게 공간을 넘어 부서 간 협력과 화합의 장으로 만들어 보려고 고민을 하고 있습니다. 업무 시간과 공간에서 더 자유로움을 주기 위해

업무 시간을 유연하게 할 수 있게 고민 중이고, 개발직군도 데스크톱 PC 사용에서 노트북으로 변경하여 활동성을 보다 강화하려 합니다.

2011년 설립 과정과 회사 성장에 대해

2011년 명예퇴직이 일상이던 때, 30대 후반이란 나이에 15년간 개발자와 프로젝트 PM/PL로 일하면서 열심히 회사를 다니는 것이 제 노후를 보장해주지 않는다는 생각에, 제가 잘 할 수 있고 좋아하는 일에 대해서 고민을 많이 하고 있던 상황이었습니다. 당시 다니던 회사에 새로운 서비스를 제안했고, 긍정적인 의견으로 진행을 약속받았지만, 신규 투자에 대한 의견 차이로 잘 진행되지 않고 시간만 지나고 있었습니다.

이때 사직서를 내고 창업과 이직 사이에서 고민하다가 창업을 하게 되었습니다. 제 직장생활 초창기였던 90년대 말, 2000년도 초에 벤처 붐과 버블 등으로 주위에 창업하는 분들을 보면서 언젠가 저도 해보고 싶다는 생각을 했었습니다. 당시 병역특례를 하고 있어서 퇴사를 못했는데 더 늦기 전에 결심을 하게 되었습니다. 퇴사 후 6개월 정도 창업을 준비하며, 그 기간에 200여 명을 만나면서 창업에 대한 조언도 듣고, 자문도 구하며 더욱 내실 있는 시작을 위해 노력했었습니다. 마침내 알고 지냈던 직장동료와 소개를 받은 6명으로 회사를 시작했고, 투자금 없이 시작했지만 운 좋게 대기업 ERP 구축 프로젝트에 참여하여 회사 사무실도 없이 전 직원이 파견 나가며 1년간 개발을 했습니다.

그렇게 맡은 프로젝트를 성실히 수행하다 보니, 고객은 더 많은 일을 요청했지만 제가 감당할 수 있는 수준을 넘어가기 시작했고, 적정선에서 회사 규모를 유지하게 되었습니다. 그러던 중 프로젝트 중간에 사무실도 얻고 일부 개발인원을 본사로 복귀시켜서 계획했던 CMS 솔루션(CRESTO 이전 버전) 개발을 시작하였습니다. 이후에 그 솔루션을 기반으로 많은 일들을 하고 있어서 당시 결정이 지금까지 회사를 운영할 수 있었던 것 같습니다. 돈 때문에 남의 일만 하고 자체 솔루션을 준비하지 않았다면 약간의 위기에도 무너졌을 것 같습니다.

회사 운영이 순탄치만은 않으셨을 것 같습니다.

회사 초기에 번 돈과 기술보증 대출로 솔루션을 개발하였지만 레퍼런스도 없고 1년 남짓한 회사의 제품을 사주는 곳이 없었습니다. 그래도 이때는 어떤 일이라도 열심히 해서 남들



휴식과 화합의 장소인 1층 카페 공간

이 꺼려하고 어려운 일을 나서서 하다 보니 자연스럽게 이겨낼 수 있었습니다.

창업하고 5년간 회사는 꾸준히 성장하였고 2015년 말 고대하던 지상파 방송국의 대규모 프로젝트 제안에 참여할 기회를 얻었습니다. 회사의 모든 전력을 투자하여 몇 개월간 사업 주위에 노력했지만 아쉽게 수주하지 못했습니다. 해당 사업에 몰두하느라 다른 영업 활동을 하지 못했고 다른 사업 기회도 거부했던 상황이라 바로 회사에 위기가 찾아왔습니다. 이후 1년간 매출은 50% 이상 줄어 급여를 제때 지급하지 못하여 함께 일하던 직원도 30%가량 퇴사를 하였습니다. 하루하루 버텨내는게 힘들었지만 그래도 할 수 있는 일은 열심히 했습니다. 회사 운영을 하기 힘든 상황이었지만 폐업을 하게 되면 그동안 믿고 거래한 고객과 함께 일했던 여러 분들에게 큰 피해를 준다는 생각에 어떻게든 버티려 노력했고, 불러주는 곳은 어디든 찾아가서 영업을 하며, 기존 고객들에게도 여러 지원을 하며 관계를 더욱 돈독히 쌓아갔습니다.

이때 그동안 함께 일했던 고객, SI 영업/구매담당자, 협력업체 분들이 많은 도움을 주셨습니다. 회사의 어려움을 본인 일처럼 생각하고 일거리가 있으면 무조건 연락주시고 저 대신 영업도 하고 다니셨습니다. 그리고 그 어려운 시기를 함께 지낸 임직원들이 있습니다. 모든 분들께 이 자리를 빌어 감사 인사를 드립니다.

방송사에 어떤 CRESTO 솔루션이 사용되고 있는지?

주요 납품처로 KBS와 CJENM이 있으며 KBS에는 비디오/오디오 아카이브 시스템, 광고편성시스템, 자막제작시스템, 콘텐츠 변환분배시스템을 구축하였고, CJENM의 TVN 예능 제작시스템을 구축하였습니다. CRESTO 전체 솔루션이 도입되어 사용되고 있으며 고객 요구와 기술 발전에 맞게 솔루션도 개선되고 있습니다.

제품 개발 시 커스터마이징과 공동 개발을 통한 개선 사례로는?

KBS와 CJENM과는 창업 이후 지속적으로 많은 프로젝트를 진행해 왔고 몇몇 공동 개발 사례도 있습니다. KBS와는 자막 제작시스템 구축 시 클라우드 환경에서 공동 개발을 진행하였고 현재 CRESTO 솔루션이 클라우드 서비스에 적용 가능한 수준으로 개선이 되었습니다. CJENM과는 AI를 통한 인물인식, 추적 기술이 적용된 솔루션을 공동 개발하여 제품화를 앞두고 있습니다. 음악방송이나 콘서트 등에서 멤버별 직캠 영상을 촬영하여 서비스를 많이 제공 중인데, 이때 멤버별로 별도의 카메라로 촬영을 하게 되며 멤버들이 많을 경우에는 서비스에 어려움이 있었습니다. 이를 해결하기 위해 영상 촬영 시 4K 이상의 고화질로 무대 전체를 촬영하고 영상 내에서 각 멤버를 인식하고 추적하여 멤버별 영상을 Crop하여 개별 영상을 만들어 재생하거나 송출하는 솔루션입니다. 멤버별 움직임이 적은 무대는 촬영 후 30초 이내, 움직임이 많더라도 2~3분 이내에 화면이나 유튜브 등의 서비스가 가능합니다.

현재 활발히 진행 중인 프로젝트나 최근 주목하고 있는 분야로는?

앞서 말씀드린 AI 관련 기술을 융합한 영상 관련 처리 외에 음성봇, 챗봇을 활용한 서비스를 진행 중입니다. 그 외 메타버스

관련 기술에 주목하고 적용 방안을 고민하고 있습니다. 우리 회사가 가진 디지털 콘텐츠 관리, 처리 관련 기술과 연계해서 더 나은 서비스로 확장하거나 새로운 솔루션을 개발하는 것에 지속해서 관심을 두고자 합니다.

에스제이테크놀로지의 향후 목표와 비전에 대해

우리 회사의 비전은 콘텐츠와 서비스를 연결하는 세계 최고의 솔루션과 서비스를 제공하는 것입니다. 솔루션을 기반으로 성장하였지만 IT 사업을 시작하면서부터 콘텐츠와 서비스에 관심을 두었습니다. 결국 회사는 유무형의 콘텐츠를 자산으로 가지거나 경쟁력 있는 서비스 플랫폼이 있어야 생존할 수 있다고 생각합니다. 올해 하반기 CRESTO 서비스(<http://cresto.io>)를 오픈할 예정이며 이를 통해 회사의 비전에 한 걸음 더 나아가려고 합니다.

또한, 직원이 만족하고 자신감을 가질 수 있는 회사를 목표로 합니다. 세계 최고의 서비스를 만들기 위해서는 많은 경험이 필요하며, 이는 다양한 고객과 함께 프로젝트를 진행하는 것이 최선의 방법이라고 생각합니다. 더 많은 경험을 위해 전문성이 필요하고 결국 회사 직원들이 전문가가 되어야 합니다. 그러기 위해서는 직원들의 만족감과 자신감은 필수라 생각하며 이를 위해 더 고민하고 노력하는 회사가 되겠습니다. 감사합니다.

직원 단체사진



AIDU, AI? 내가 한다!(I DO)

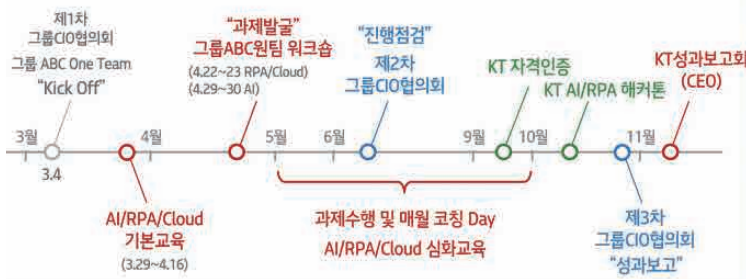
글. 김희동 KT스카이라이프 AI/DX팀

최근 들어 모든 기업의 미래 먹거리 화두는 단연 AI, Bigdata, Cloud일 것이다. 관건은 남들보다 빨리 이를 적극 활용하는데 있고 성패는 이를 위한 디지털 트랜스포메이션 DX를 어떻게 남들과 달리 차별화된 비즈니스 경쟁력 DNA에 접목할 수 있을 것인가에 달렸다. KT는 이미 지난 2020년 AI를 미래 핵심 먹거리로 정하고 인재육성을 위해 내부 인력을 적극 활용하기로 방침을 정하였다. 그 일환으로 작년에는 그룹 미래인재 육성 프로젝트에 참가할 많은 지원자를 모집하기 위해 나이, 직급, 유사 직무 연관 등의 부서 조건을 없애니 50대 최고령자부터 AI와 평소 전혀 무관한 직무에 종사했던 사원들까지 스펙트럼을 넓힐 수 있었다. 지원자 중 대부분은 현장 AI 인력으로 육성되어 파트타임으로 6개 광역본부별 프로젝트에 참여하고, 후술할 KT 전용 AI 교육 플랫폼 AIDU를 활용하여 사내 코치지도 및 AI 분석 개발에 힘을 실었다. 올 초에는 이렇게 양성된 인력들이 AI 개발과 광역본부에 배치되고, 수십 개에 달하는 AI 혁신 프로젝트에 참여하는 등 관련 자격취득과 사내 AI 해커톤 경진대회를 통해 현장에 즉시 적용 가능한 솔루션을 선보이기도 하였다. 또한 KT는 이와 별도로 제4차 산업혁명시대의 대한민국의 성공적인 디지털 트랜스포메이션을 위한 AI One Team 프로젝트를 추진하고 있다.

AI One Team은 국내 대표 산학연이 모여 대한민국의 AI 역량을 강화하고, 기업 및 산업의 AI 경쟁력을 드높이고자 2020년 출범한 협력체이다. AI open R&D와 인재양성을 주축으로 기업-스타트업을 잇는 AI 생태계 조성을 목표로 하고 있다. 이런 AI One Team은 KT, 현대중공업그룹, ETRI, 카이스트, 한양대 5개 참여기관으로 출범하여 코로나19 극복 등 사회문제 해결을 위한 연구개발(R&D)을 함께 진행하고 있다. 그 첫걸음으로 지난해 3월에는 KAIST와 함께 해외로부터 유입되는 감염위험도를 예측하여 국내 확산지역 예측 모델을 만드는 '코로나19 확산예측 연구 얼라이언스'를 구축하였고, 6월에는 LG전자 및 유플러스와 감염병 확산방지 모델을 개발한 바 있다. 결성 10개월만인 올 초에는 AI One Team의 공동 R&D를 통한 첫 성과로 ▲딥러닝 음성합성(P-TTS) ▲E2E 음성인식 ▲무빙 픽처(Moving Picture) 기술을 발표하기도 하였다. 5개 기관으로 출범한 프로젝트는 작년 6월 LG전자와 LG U+를 시작으로 한국투자증권, 동원그룹, 우리는 행의 동참 릴레이가 이어져 제조, 중공업, 통신, 전자, 금융, 유통 등으로 산업 영역이 점차 확장되고 있다. AI One Team에 참여하고 있는 기관들은 그림과 같다.



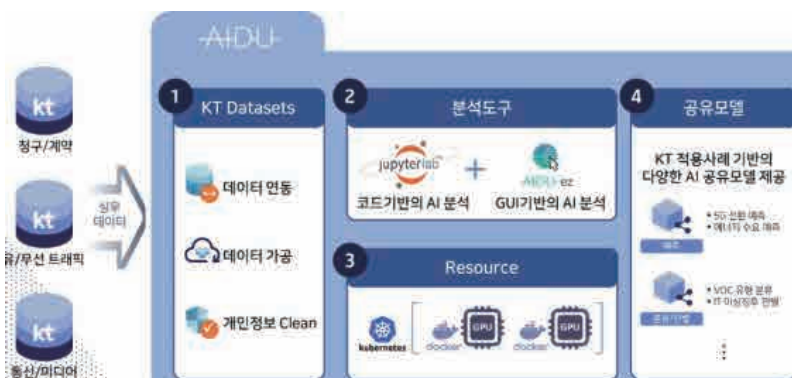
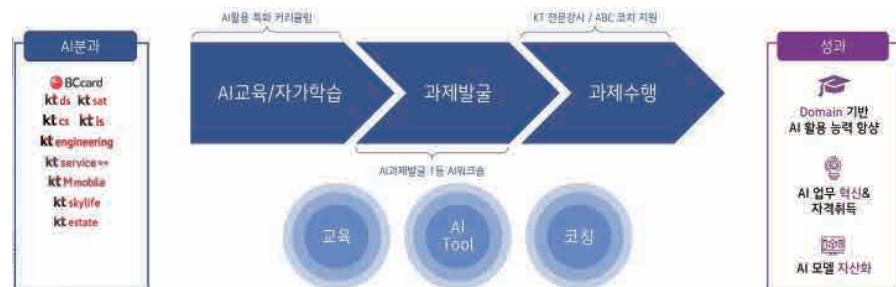
2021년에도 KT는 그룹 ABC OneTeam 2호를 출범하였다. 2020년 AI 역량강화 경험을 기반으로 교육이 실제 DX 업무혁신까지 이어지기 위한 KT ABC 추진 방법론을 그룹사 차원으로 확대 적용하자는 것이 그 추진 배경이다. 이를 통해 KT ABC 플랫폼의 그룹 Reference 확보와 그룹 적용사례의 B2B 사업화를 돕고 협업을 강화해 나갈 수 있는 토대가 마련될 것으로 기대된다.



필자가 몸담고 있는 KT스카이라이프의 AI/DX팀은 AI 분과에 지원하여 3월 말부터 동영상 기본교육을 이수하였고 4월 말부터는 현업에 적용 가능한 과제발굴을 위한 '그룹 ABC Oneteam 워크숍'에 참가하였다. 당초 그룹사 구성원들이 모여 이틀간 합숙하며 시너지를 도모할 계획이었으나 코로나로 인하여 팀즈(Teams)와 무랄(Mural) 플랫폼 등을 활용한 온라인방식으로 진행되었다.

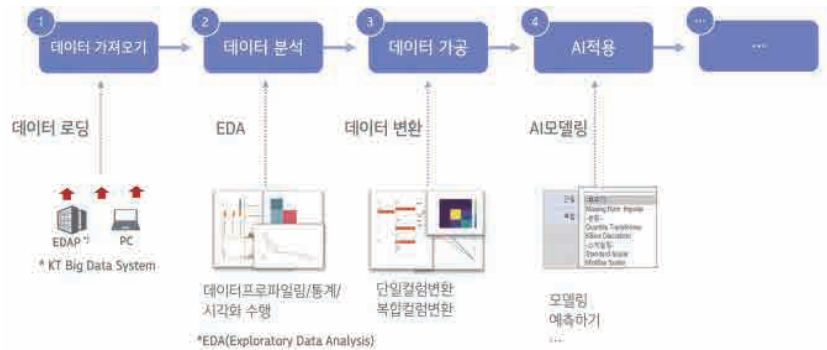


이를 지원하기 위해 KT는 그룹 ABC OneTeam 추진 TF를 구성하고 5개 조직(IT/AIDX/그룹인재개발실/그룹경영실/KTDS)으로부터 20여 명이 선발되었다. 과제실행을 위한 티칭도구로는 AI 분과에서는 AIDU, RPA에서는 개발 툴인 RPADU, 그리고 Cloud에서는 VM/PaaS, SaaS 등 KT Cloud가 활용되었다. 그럼 이제부터는 AI 분과에서 활용 중인 교육플랫폼 AIDU에 대해 자세히 기술하고자 한다.

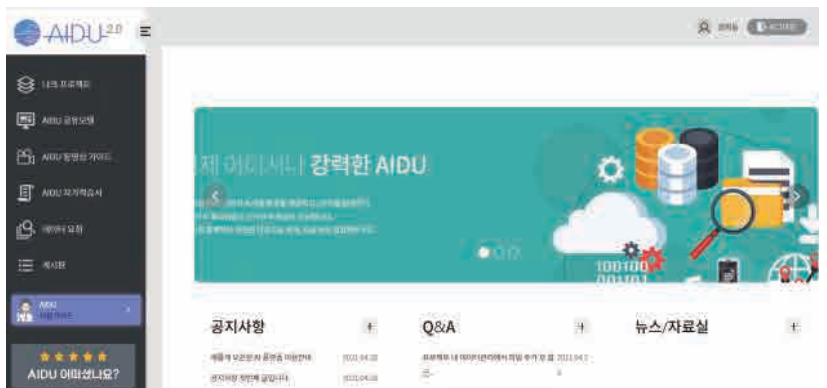


AIDU는 AI 분석 및 개발 프로젝트 수행이 가능한 Cloud 기반의 AI 플랫폼으로서 KT가 자체 개발하였다. 여기서 AIDU는 AI가 한다(AI do), 내가 한다(I do)의 의미로 누구나 쉽게 업무에 AI를 적용할 수 있도록 지원하는 툴을 뜻한다. 지금까지 AI를 배우고 또 개발하려면 Python과 같은 프로그래밍 언어를 습득함에 앞서 다운로드받아야 하고 또 Numpy, Pandas, Sckit-learn과 같은 라이브러리 형태의 머신러닝 프레임워크를 파이썬에서 실행하기 위해 명령프롬프트(cmd)에서 PIP로 인스톨해야하는 번거로움이 있었던 것이 사실이다. 다행히도 AIDU는 별도의 설치가 필요 없다.

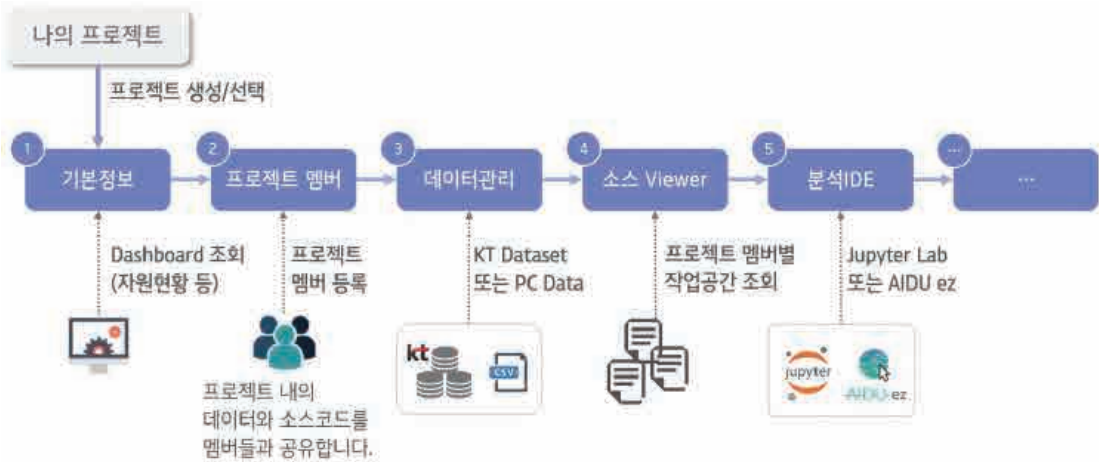
왜냐면 클라우드 웹방식으로 데이터 분석부터 AI 모델링 및 운영관리까지 One-Stop으로 제공해주는 No-Coding GUI 기반이기 때문이다. 또한 전사적으로 BI/DW, BDAP 등의 시스템 데이터와 Jupyterlab, AIDU ez와 같은 Web 기반의 개발 분석 도구를 제공하며 그런 공유 자원을 활용할 수 있는 GPU 환경에서 프로젝트 참여자끼리 기 개발된 AI 모델 소스코드를 참고하니 전문가가 아니라도 친숙하게 다가갈 수 있는 장점이 있다.



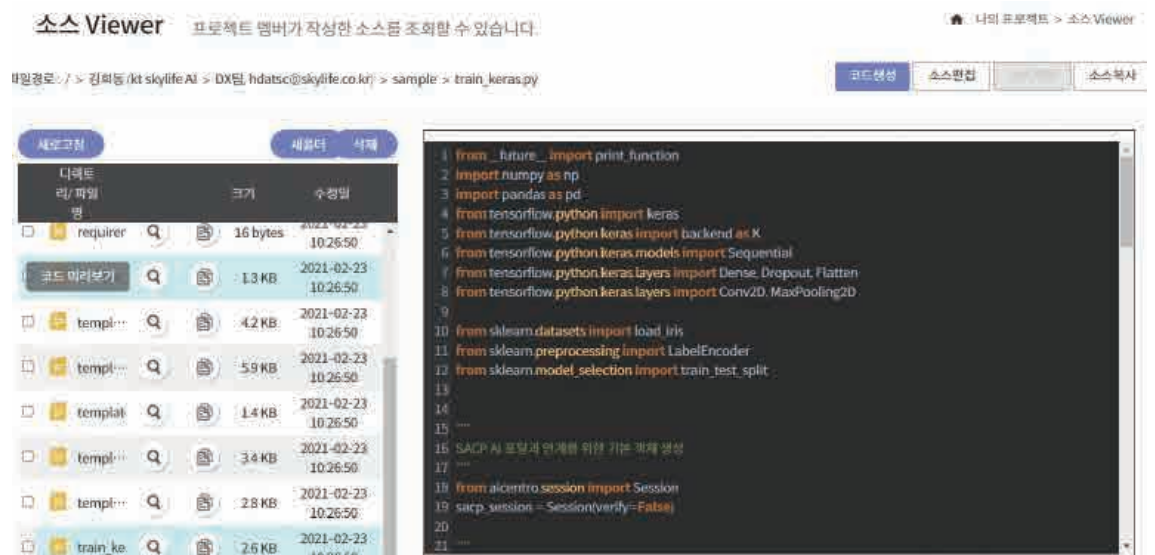
이런 AIDU 플랫폼에 접속하기 위해서는 일단 크롬 브라우저에서 해당 URL(lab.aidu.kt.com)로 로그인하면 된다. 하지만 AIDU 운영 사무국에서 사전에 인증받은 사용자에게 한하여 ID와 PW가 부여되니 체험 버전을 바로 접해볼 수 없다는 점은 아쉽다. 참고로 KT는 지난 5월 한양대의 소프트웨어 심화 교육 과정에 AIDU를 적용, 산업현장에서 사용되고 있는 AI 실습플랫폼을 경험할 수 있는 기회를 제공한 바 있다.



처음 로그인을 하게 되면 위와 같이 '나의 프로젝트'에서 '게시판'까지 총 6개의 GNB(Global Navigation Bar) 메뉴를 확인할 수 있다. 제일 중요한 AI 학습과제 작업공간인 '나의 프로젝트' 메뉴에서 실제 프로젝트를 생성하고 상세 분석 환경 설정이 이루어진다. 'AIDU 공유모델'은 다른 사용자가 생성한 AI 모델과 소스를 공유할 수가 있는데 분류, 회귀, 군집, 추천 등의 모델 유형과 AIDU Jupyter(코드)/ez(노코드) 도구별로 쉽게 검색이 가능하다. 또한 날짜, 조회, 인기, 댓글, 레벨순으로도 정렬이 가능하니 단순 조회는 물론 복사도 용이하다. 나머지 메뉴들의 기능은 이름 그대로라 추가 설명은 필요 없으니 핵심인 '나의 프로젝트' 메뉴에 대해 자세히 설명하고자 한다.



‘나의 프로젝트’ 메뉴에 있는 ‘기본정보’ 탭에서는 프로젝트의 기본적인 정보와 자원 사용 현황을 대쉬보드 형태로 한눈에 알아볼 수 있다. 또한 프로젝트에서 사용 중인 Disk 현황과 참여 구성원, 그리고 분석에 필요한 통합개발환경(IDE)이 상세히 기록되어 있다. ‘프로젝트 멤버’는 AIDU 개발 컨셉이 클라우드 웹 접속으로 기획되었기에 원격에서 프로젝트에 참여하고 있는 멤버를 확인할 수 있으며, 구성원 추가 및 제거가 가능하다. 다만 주의할 점은 후술할 ‘소스 Viewer’ 탭의 기능과 같이 서로 소스코드를 공유하고 있을 경우, 멤버 삭제가 진행된다면 소스도 함께 제거될 수 있으니 주의가 필요하다. ‘데이터관리’ 탭에서는 AI 모델링 및 분석/예측에 활용할 데이터를 불러올 수가 있다. 이때, KT가 그룹사와 통합한 KOS, BI/DW 등 개인정보가 클렌징된 전사 시스템으로부터 제공하는 데이터셋을 가져올지, 아니면 이미 PC에 저장된 파일을 업로드할지 선택하게 된다. AIDU ez 버전인 만큼 별도의 파일경로지정은 필요 없고 ‘Drag & Drop’으로도 가능하다. 업로드된 파일을 쉽게 확인하기 위해 미리보기 기능과 크기, 수정일 등도 제공하여 데이터가 잘못 업로드되는 실수를 사전에 막을 수 있다.



‘소스 Viewer’ 탭에서는 프로젝트의 참여하고 있는 구성원의 소스를 확인하고 필요시에는 복사 후, 편집이 가능하다. 소스 확인 및 복사, 편집 등이 하나의 플랫폼에서 윈스톱으로 이루어지니 편할 듯하다. ‘분석IDE’ 탭에서는 실제 AI 분석을 위한 통합개발환경(Integrated Development Environment) 설정을 할 수가 있는데 개발도구선택 → 시스템자원선택 → 분석환경선택 → 최종확인 순으로 되어있다. 먼저 개발도구에서는 Python과 R을 활용한 소스 코드 기반의 AI 모델링을 지원하는 Jupyterlab 또는 AI 개발 역량이 없어도 클릭 기반의 AI 모델링이 가능한 AIDU ez 중 하나를 선택하게 된다. 평소 Jupyter 개발환경에 익숙하며 코딩이 자유롭다면 Jupyterlab을, 그렇지 않다면 AIDU ez가 적합하다. 다음 시스템자원선택에서는 개발수준 또는 플랫폼 버전에 따라 상이하지만 보통 Basic(1core/2GB) - Expert(2core/16GB) - Special(4core/32GB)로 구분되며 괄호 안은 CPU와 Memory 할당을 각각 의미한다. 처음 AIDU ez 플랫폼이 개발되기 시작하면서 1.0 → 2.0, Beta → Stable로 시스템 안정화와 다양한 기능이 추가되고 현재는 AIDU ez 2.0 Stable이 배포되어 KT Auto-ML을 지원하는 AI 모델링 솔루션을 선택할 수 있다. 끝으로 최종확인 선택에서는 지금까지 설정했던 IDE 환경을 한 화면에서 확인이 가능한데 이마저도 번거로운 유저를 위해 Jupyterlab과 AIDU ez 빠른 생성 탭이 활성화되어 있어 통합개발환경 선택을 버튼 하나로 해결해준다. 다만 디폴트값이 기본 베이직으로만 세팅되어있다는 단점이 있지만 그럼에도 UI/UX를 고민했던 흔적이 역력하다.



분석IDE의 실제 UI는 위와 같은데, 앞서 글로 설명한 AIDU ez가 얼마나 편한지 보여드리자면, 먼저 코드 기반의 Jupyterlab(작업ID1798)으로 연결하고 그다음 판다스 라이브러리 호출을 시작(import pandas as pd)으로 최종 임의의 변수(df)를 지정하고 그 변수에 csv 데이터를 불러오는 코드를 입력해야 한다. 이후, 불러온 데이터가 맞는지 확인 작업을 거쳐야 하는데 그림과 같이 변수 df에 info() 함수를 사용하여 요약정보를 비교할 수가 있다.

```
[49]: import pandas as pd

from aicentro.session import Session
from aicentro.framework.keras import Keras as AiduFrm

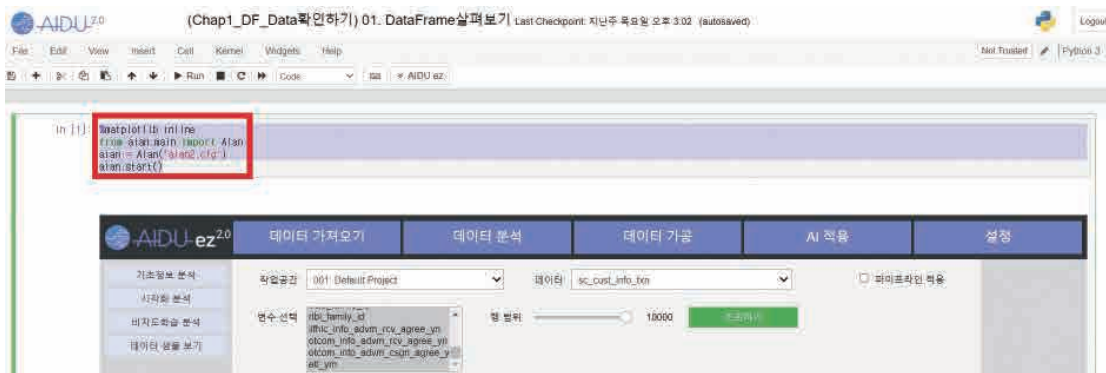
aidu_session = Session(verify=False)
aidu_framework = AiduFrm(session=aidu_session)

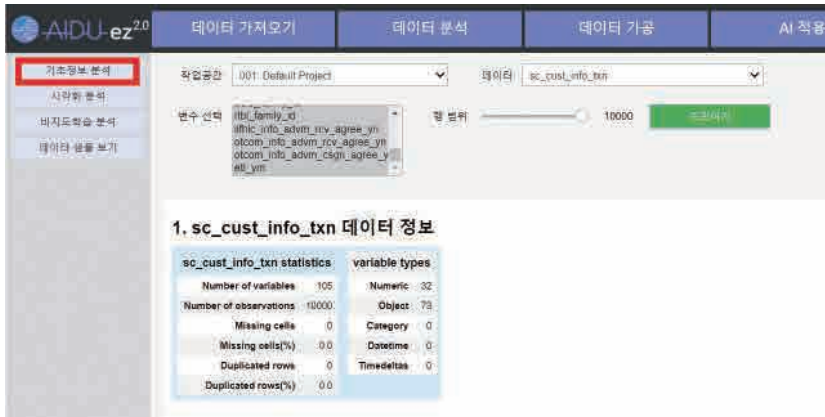
df = pd.read_csv(aidu_framework.config.data_dir + '/sc_cust_info_txn.csv')

[51]: df.info()

<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 10000 entries, 0 to 9999
Columns: 105 entries, base_ym to etl_ym
dtypes: float64(21), int64(11), object(73)
memory usage: 8.0+ MB
```

그 결과값을 본다면, 0부터 9999까지 총 10000개의 행 또는 row 엔트리와 105개의 컬럼 또는 피쳐 엔트리로 이루어져 있고 105개 변수데이터 타입은 실수형(float) 21개와 정수형(integer) 11개 그리고 오브젝트타입(문자열 또는 String) 73개로 구성되어 있음을 알 수 있다. 그럼 이 모든 과정이 AIDU ez에서는 어떻게 처리되는지 보자면, 먼저 편의상 빠른 IDE 생성을 해둔 작업ID 1807에 접속하기 위해 연결버튼을 클릭한다. 그러면 아래 붉은 박스로 표시된 코드와 같이 자동으로 %matplotlib이 실행되면서 미리 저장해둔 AIDU ez 2.0플랫폼으로 연결되는 결과값이 출력되는 것을 확인할 수 있다. 맷플로립은 파이썬에서 시각화를 위해 자주 이용되는 라이브러리로 결국 AIDU 자체도 노코드 개발의 편의성을 위해 맷플로립의 시각화된 결과값인 셈이다. AIDU는 파이썬에서 자주 사용되는 판다스, 넘파이, 사이킷런 등의 라이브러리가 자동으로 제공되므로 Jupyterlab의 import 명령어 코드는 단연 필요가 없고 데이터를 불러오기 위해 새로운 변수를 생성하고 그 변수에 데이터 디렉토리 지정 또한 '데이터 가져오기'란 탭으로 쉽게 해결된다.





‘데이터 가져오기’는 다시 ‘PC에서 가져오기’, ‘AIDU에서 가져오기’, ‘가공한 데이터 가져오기’ 중 선택할 수 있는데 모두 마우스로 불러올 수 있게 설정되어 있다. 마지막 ‘가공한 데이터 가져오기’는 AIDU에서도 판다스를 활용한 데이터 전처리 기능을 제공하고 있으며 그렇게 해서 최종 가공된 데이터를 불러올 수도 있다. 사실 AI 모델링에서 가장 많은 시간과 노력이 할애되는 부분이 바로 데이터 전처리 과정인데 이를 다루는 ‘Feature Engineering’이란 학문이 따로

있을 정도로 매우 중요하다. 하지만 지면상으로 보여주기에 한계가 있어 후술할 시각화분석 부분이 적합하기에 이 부분은 아쉽게도 본 고에는 일부 정도만 설명하고 데이터 타입변경, 결측치처리, 카테고리/수치형별 이상치 처리 등 나머지는 생략되었다는 점을 미리 밝혀둔다.

그다음 불러들인 데이터의 정보를 확인하기 위해 Jupyterlab에서는 `info()` 함수를 사용하였는데 AIDU에서는 ‘데이터 분석’ 탭의 ‘기초정보 분석’ 메뉴를 선택하면 쉽게 가능하다. 다만 차이점은 row 엔트리는 관측숫자로, column 엔트리는 변수숫자로 대체되었고, 변수타입 또한 실수형(float) 21개와 정수형(int) 11개가 더해져 숫자형(numeric) 32개로 세분화되지 않았다는 점이다. 그리고 행 범위를 정할 때, 첫 번째 행은 변수명이 들어가고 두 번째 행부터 0번 데이터가 입력되므로 10000개 행이라면 0~9999까지 9999행에 변수명 자리를 위한 1을 더해 10000으로 설정해야 한다. 글로는 다소 모호할 수 있기에 이번에는 위 예제보다 적은 수의 행들로 이뤄진 다른 파일을 불러와 Jupyterlab과 AIDU를 비교하여 보았다.

```
[1]: df = pd.read_csv(sacp_framework.config.data_dir + '/' + 'TrainData_0506.csv', delimiter=',')
```

```
[10]: df
```

```
[11]:
```

	url_len	url_num	hyphens	dom	url_path_len	url_domain_len	url_hostname_len	url_num_dots	url_num_underscores	url_query_len	url_num_query_param	url_ip_present
0	15	0	0.0	15.0	15	3	0.0	0	0	0	0	1
1	96	0	0.0	14.0	14	3	2.0	0	0	0	0	0
2	12	0	0.0	12.0	12	2	0.0	0	0	0	0	0
3	45	0	10.0	17.0	17	3	0.0	0	0	0	0	0
4	38	0	17.0	21.0	21	3	0.0	0	0	0	0	0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
6103	37	0	24.0	13.0	13	3	0.0	0	0	0	0	0
6104	37	0	24.0	13.0	13	3	0.0	0	0	0	0	0
6105	37	0	24.0	13.0	13	3	0.0	0	0	0	0	0
6106	37	0	24.0	13.0	13	3	0.0	0	0	0	0	0
6107	37	0	24.0	13.0	13	3	0.0	0	0	0	0	0

6108 rows x 13 columns

우선 Jupyterlab에서 판다스 라이브러리를 활용하여 0~6107개 레코드를 확인하였다. AIDU에서는 자동으로 ‘First rows’와 ‘Last rows’ 각각 5개씩 화면에 보이는데 Jupyterlab에서 맨 처음 5개와 마지막 5개 정보를 따로 출력하려면 각각, `head()`와 `tail()` 함수를 사용하면 된다. AIDU에서는 ‘데이터 분석’ 탭의 ‘데이터 샘플 보기’ 메뉴를 이용하면 아래와 같이 표시될 변수를 마우스로 지정하여 선택할 수도 있고 행의 개수 또한 ‘행 범위’를 정할 수 있다. 만약 Jupyterlab과 같이 맨 앞(0~4)과 맨 뒤(6103~6107) 5개 행을 보고 싶다면 ‘행 범위’가 5가 아닌 변수명 자리를 위해 6으로 설정해야 Jupyterlab의 결과값과 같게 된다는 것을 알 수 있다.



데이터 확인(Sample)

First rows

	url_len	url_num_hyphens_dom	url_path_len	url_domain_len	url_hostname_len	url_num_dots	url_num_underscores	url_query_len	url_num_query_para
0	15	0	0.0	15.0	15	3	0.0	0	0
1	96	0	62.0	14.0	14	3	2.0	0	0
2	12	0	0.0	12.0	12	2	0.0	0	0
3	35	0	18.0	17.0	17	3	0.0	0	0
4	38	0	17.0	21.0	21	3	0.0	0	0

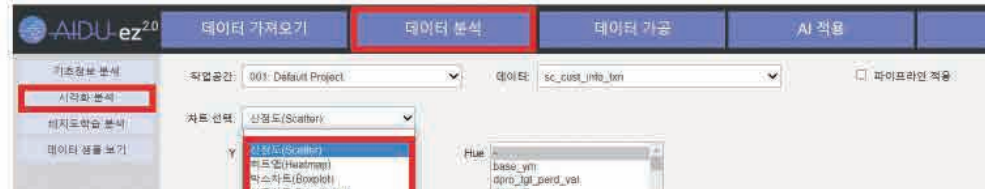
Last rows

	url_len	url_num_hyphens_dom	url_path_len	url_domain_len	url_hostname_len	url_num_dots	url_num_underscores	url_query_len	url_num_query_para
0	15	0	0.0	15.0	15	3	0.0	0	0
1	96	0	62.0	14.0	14	3	2.0	0	0
2	12	0	0.0	12.0	12	2	0.0	0	0
3	35	0	18.0	17.0	17	3	0.0	0	0
4	38	0	17.0	21.0	21	3	0.0	0	0

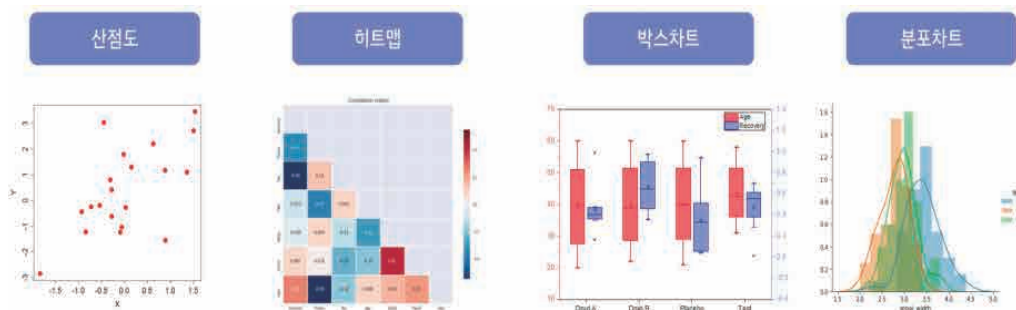
앞에서 AIDU의 '행 범위'를 설정하면서 분석에 필요한 핵심 변수를 선택할 때도 마우스로 쉽게 지정만 해주면 된다고 하였는데 이런 기능 모두가 Jupyterlab에서는 코드로 실행해야만 하니 이 역시 얼마나 불편한 작업인지 굳이 시연이 없더라도 짐작할 수가 있다. 그것보다 이 작업이 왜 필요한지 인지하는 것이 더 중요한데 AI Life-cycle(문제정의-자료수집-전처리-모델링-검증-최적화&배포)로 보자면 첫 번째 문제정의와 관련이 있다. 이는 문제를 정의하여 이를 해결해 줄 수 있는 꼭 필요한 변수를 선택하여야 하고 필요에 따라 삭제 또는 새롭게 가공하여야 하기 때문이다. 학습에 필요한 변수(피쳐) 데이터가 많으면 많을수록 일단은 좋다. 없어서 의미 있는 결과값이 나오지 못하는 경우보다는 그렇다. 하지만 무턱대고 모두 학습시키기에는 아무리 GPU 기반이라 할지라도 그 양에 비례하여 시간은 증가하기 마련이다. 전체 데이터를 학습에 적합한 일정 크기로 나누는 Batch size, 처음부터 끝까지 몇 번 반복학습을 할지 정하는 Epoch, 끝으로 한 번의 Epoch를 학습시키기 위해 필요한 Batch의 수인 Iteration 과정을 고려해야 하기 때문이다. 이 부분은 학습데이터가 적어 일반화하지 못해 특정 패턴을 찾지 못하는 과소적합(Underfitting)과 데이터의 Noise까지 디테일하게 학습하여 테스트 데이터에 적용하였을 때 오차가 증가하는 과적합(Overfitting) 사이에서 어떻게 최적화를 이룰지에 관한 문제이다. 다시 말해, 모델 복잡도가 증가할수록 Bias는 줄일 수 있지만 그에 따라 Variance가 증가하는 Bias-Variance Trade-off 문제를 어떻게 조화하여 최고의 모델을 위한 최적의 복잡도 지점을 찾는 것이 중요하다. 따라서 기계에게 학습시킬 데이터셋을 정하는 하이퍼파라미터 값은 사람의 몫이기에 전처리 과정이 무엇보다 중요하다. 또한 변수 간 상관관계가 높다면, 회귀(Regression)모델의 경우 계수의 분산이 증가하기에 유의미한 분석에 왜곡을 일으키는 원인이 되므로 변수가공 또는 제외시키는 것이 바람직하다. 예를 들자면 집값을 예측하는 회귀모델에서 아파트 평수와 방의 개수는 강한 양의 상관관계가 있을 것이 자명하기에 둘 중 하나는 전처리 과정에서 빼는 것이 바람직하다. 그런데 대부분은 위 예와 달리 변수 간 가늠이 어려운 경우가 많다. 이런 때는 분산팽창요인(Variance Inflation Factor)을 구하여 해결이 가능하다. 독립변수들의 VIF값이 10을 넘지 않는다면 문제가 없다고 보는 것이다. 그렇기 때문에 모

형의 절약성(Parsimony) 관점에서 두 모형의 설명력이 비슷하다면 적은 독립변수들로 구성된 쪽이 더 경제적이기에 선호된다. 이는 다뤄야할 변수 데이터가 많을수록 패널티를 부과하여 과적합을 방지하는 능형회귀모형(Ridge)이 탄생한 이유이기도 하다.

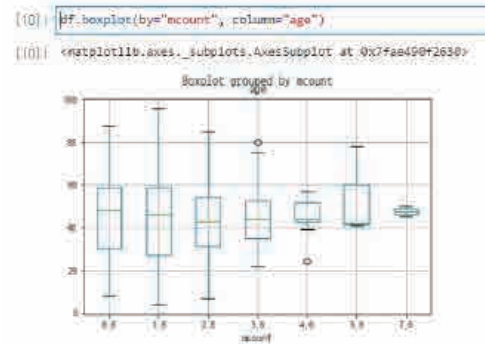
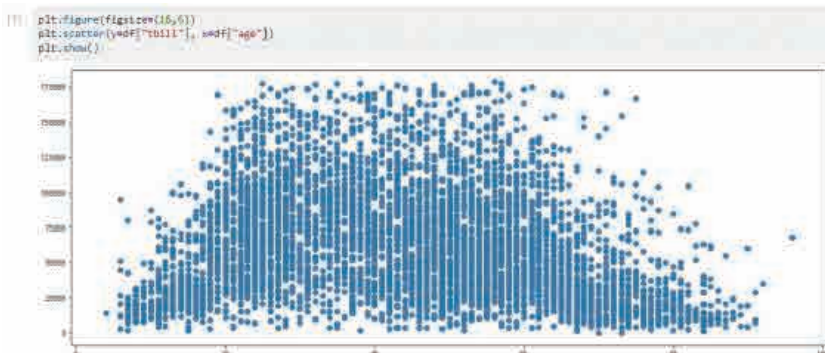
```
in [1]: %matplotlib inline
from sklearn.metrics import AUC
alan = Alan("alan2.ctp")
alan.start()
```



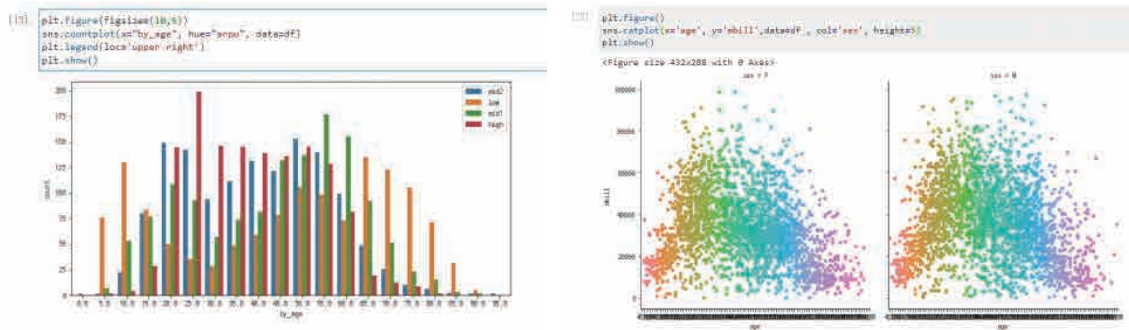
끝으로 시각화(Visualization)는 데이터를 분석하는데 있어 고도의 스킬 없이 직관적으로 데이터 사이의 패턴이나 특징을 보다 쉽게 파악하여 다양한 인사이트를 도출할 수 있는 장점이 있기에 많은 분야에서 활용되고 있다. 이 역시 많은 시각화 종류 중 하나를 선택하고, 또 여기에 적용할 데이터 필터링 등 파이썬에서 코드로 실행시키는 것조차 트레이닝이 없다면 처음부터 배우면서 시작해야 한다. 하지만 처음 시각화 분석을 해야 하는 사람도 AIDU만 있다면 걱정이 없을 정도로 심플하다. '데이터 분석' → '시각화 분석' → '시각화종류 및 변수 선택'만 지정해주면 된다. AIDU에서 제공하는 시각화 종류는 가장 많이 사용되는 산점도(Scatter), 히트맵(Hitmap), 박스차트(Boxplot), 분포차트(Densityplot) 4가지를 제공하고 있다.



산점도는 2개의 수치형 변수 사이에서의 상관관계를 보여주며, 히트맵은 그 상관관계 값을 색으로 나타내 준다. 박스차트는 범주형 데이터를 X축에 두고 그에 따른 수치형 값을 Y축에 표현하여 한 눈에 알기 쉽게 해주며 분포차트는 수치형 변수 표현에 적합하다.



Jupyterlab에서는 AIDU에서 제공하는 시각화 종류보다 훨씬 더 많이 제공해준다. 다만 위와 같이 간단한 코드라 할지라도 누군가에게는 부담이 될 수도 있다. 그럼에도 시각화에 특화된 Seaborn 툴이 가능하다는 점은 아무리 AIDU가 편하긴 해도 기능적인 측면에서 특징점이 될 수 있다. 아래는 Seaborn 모듈을 PIP로 인스톨한 후 나타낸 Countplot과 Catplot이다. 다양한 옵션들을 바탕으로 다채로운 시각화가 가능하니 AIDU가 제공하는 산점도와 확연히 차이가 남을 확인할 수 있다. 특히, Countplot의 경우 히스토그램과 같이 항목의 개수분포를 알 수 있지만, 히스토그램이 연속형 변수에만 한정적인 것에 반해 범주형에도 사용될 수 있다. 따라서 우선 노코드기반의 AIDU ez로 다양한 모델링을 접해본 다음 어느 정도 AI 모델링에 익숙해지면 마우스로 동작시켰던 명령 중, 쉬운 것부터 차근차근 Jupyterlab 환경에서 파이썬으로 실행시켜 보는 것을 권해본다.



이제 남은 것은 AI 적용뿐인데 이 부분은 실제 고객의 세부 데이터와 모델링을 통한 결과값이 공개될 수 있기에 본 고에서는 생략되었다. 이 결과값에는 민감한 고객정보가 담길 수 있어 항상 조심해야 하기 때문이다. 아무리 개인을 식별할 수 없는 데이터는 마음대로 사용할 수 있는 데이터 3법이 통과되었다지만 추가 정보 가공으로 식별이 가능한 경우는 법적 처벌 대상이어서 항상 각별한 주의가 필요하다. 그럼 이것으로 KT가 자체개발한 Jupyterlab과 AIDU ez의 설명을 마치도록 하고 그렇다면 왜 도대체 이 시점에 KT는 AI 자강론 카드를 꺼냈을까에 대한 의미를 되짚어보고 방송기술에 들어닥칠 AI 파고에 대해 예측해보며 끝마쳐볼까 한다.

주지하디시피 KT는 일찍이 Digico(디지털 플랫폼 기업)로의 도약을 천명하며, 더 이상 통신만 잘하는 회사가 아닌 최신 글로벌 트렌드에 발맞춰 AI, Bigdata, Cloud 등, IT기술을 중심으로 각 산업의 디지털 변혁(DX)을 이끌어가는 선도 기업으로서의 청사진을 대내외에 밝힌 바 있다. 그러나 국내 현실은 녹록지 않다. 점차 늘어가는 디지털 인력 수요를 질적으로나 양적으로 뒷받침해주지 못하고 있는 것이 사실이다. 따라서 그 첫 발걸음으로 '미래인재육성 프로젝트'가 지난해 구현모 대표 취임 직후 시행되었다. 프로젝트 1기 결과로는 AI 기반 고객센터 'AICC', 가상 상담 'VoiceBot', 앞서 AIDU에서 소개한 고객 데이터 분석을 통한 '맞춤 서비스 추천' 등 전체 추진되었던 프로젝트 중 60% 정도가 상용화 과제로 채택되었을 만큼 괄목할 만한 성과를 거뒀다. 올해도 인재육성 프로젝트 2기 모집을 통해 선발된 인원이 전일제로 5개월간의 교육과 AI/DX 프로젝트 실무과제 개발에 투입되었다. 이처럼 외부 수혈론이 아닌 내부 자강론이 주목을 받는 이유에 대한 해답은 AI Life-cycle에서 찾을 수 있다. 아무리 AI 모델링 전문가라 할지라도 해당 산업 분야의 도메인 지식이 없다면 첫 단계인 문제정의에서부터 그릇될 개연성이 매우 높기 때문이다. 문제정의는 전체 프로젝트의 성패를 좌우할 첫 단추로 우리 몸에 비유하자면 어디가 아픈지에 대한 진단이다. 제대로 된 진단이 우선되어야 그에 알맞은 처방을 내릴 수 있다. 물론 영입으로도 이 부분을 해결할 수도 있겠지만 도메인 전문가와 항상 원활한 협업을 기대할 수는 없다. 특히 프로젝트의 대부분의 시간과 노력이 소요되는 데이터 전처리 과정은 도메인 지식이 왜 절대적인지 말해준다. 결측치를 채울 때도, 또 이상치를 없앨 때도 단순 편의를 위한 접근은 자칫 잘못된 데이터를 가공해내는 결

과를 초래할 수 있다. 단순 시스템 오류 또는 작업과 같은 인위적 행위에 따른 기록인지 아니면 필연적으로 발생했으며 통계학적으로 유의미한 아웃라이어인지에 대한 안목은 철저하게 오랜 기간 습득된 도메인 지식으로부터 대부분 얻을 수 있기 때문이다. 오류가 있는 데이터를 학습한 모델링의 결과 역시 정확하다. AI는 거짓 또한 있는 그대로 학습하기에 해당 데이터를 정확하게 분석하게 되며, 때문에 잘못 가공된 데이터 외의 실제 문제에 적용했을 경우 오차는 클 수밖에 없다. 모두에서 언급한 바와 같이 필자는 ‘그룹 ABC OneTeam’ AI 분과에 편입되어 지금은 프로젝트 진행이 한창이다. 10월 전사적 해커톤 경시대회에서 시연을 목표로 문제정의를 마치고 데이터 수집 방안에 대해 관계 부서와 협의 중에 있다. 아직은 구체적으로 밝힐 수는 없으나 프로젝트명은 ‘AI 비전을 활용한 장애 인지’다. 평소 장애 인지를 위해 24시간 MCR 교대근무자의 단순 반복적으로 행해지는 점검의 부담을 덜기 위해 고안되었다.

단계	정의	장애변수 감지	장애제어 주체	관제 주체	비고
0	레가시 관제 : 엔지니어가 모든 것을 통제. 시스템 경고와 일시적 개입 허용	인간	인간	인간	아날로그(초기)
1	부분 보조 관제 : A/V Signal Loss 등 시스템이 제한된 일정부분 개입	인간 & 시스템	인간	인간	디지털(초중기)
2	시스템 보조 관제 : 엔지니어가 설정해 놓은 룰대로 유사시 시스템 자동 절체	시스템	인간	인간	디지털(~현재)
3	부분 AI 관제 : 일부 시스템에 AI 적용. 선 AI 보고, 후 엔지니어 조치	AI	AI & 인간	인간	DX 초기(~2022) - 프로젝트명 1) AI-Vision (LOGO)을 활용한 장애인지(가칭)
4	고도 AI 관제 : 특정 예외 상황을 제외한 대부분의 시스템 AI 적용	AI	AI	AI & 인간	DX 중기(~2025) 1) EPG 키워드중심 토픽 모델링 및 프로그램 객체기반 매칭 2) 기존 코덱의 압축 성능을 개선하기 위해 보조적 사용
5	완전 AI 관제 : 모든 시스템 AI 적용. 선 AI 조치, 후 엔지니어 보고	AI	AI	AI	DX 후기(~2030) 1) A/V 장애발생 요인 Feature VSM 모델링 기반 이상 탐지 2) Post 코덱(H.266)을 넘어 AE (Autoencoder) 메인 처리

이는 위 지능형 관제 레벨표에서 보듯, 3단계로서 가장 기초적인 부분 AI 관제에 해당한다. AIDU Jupyterlab 플랫폼에서 비전 인식을 위해 합성곱신경망(CNN) 알고리즘과 원래 채널이 가질 수 있는 로고와 구별하기 위해 지도학습(분류) 개념을 활용할 계획이다. 다행히 Python에서 오픈소스 컴퓨터 비전(OpenCV) 라이브러리를 불러(import)을 수 있어 아직까지는 큰 무리 없이 데이터 확보 방안과 그 후 전처리 과정에 대해 논의 중에 있다. 이 프로젝트가 성공적으로 끝나면 더 정교해진 솔루션을 위해 EPG 또는 제공되는 시놉시스의 키워드를 추출, 이를 토픽 모델링하여 실제 화면의 객체들과 비교분석할 수 있는 모델개발에 착수할 예정이다. 그다음 단계인 마지막 레벨 5는 아직 구체화되지는 않았으나 개념은 장애요인별 A/V 변수들을 선정하게 되고 그러면 고차원의 평면에 매핑된 데이터 중에서 주요 피쳐를 위주로 차원축소하여 X-Y 평면에 배열시키는 것이다. 그 후 시계열로 분석하게 되면 정상 데이터들끼리는 서로 오밀조밀 군집화되어있을 것이고 그렇지 않은 이상치들은 LOF(Local Outlier factor)값이 상대적으로 높은값을 가질

것이기이 이 값이 지속적으로 기준치 이상을 유지하였을 경우 시스템 장애로 판단하여 경보를 발생시켜주는 원리이다. 물론 지금도 ACO라 하여 자동절체기가 있긴 하나 채널별 특성(ex: 바둑TV의 오랜 정지화면과 무음 기간, 지상파 방송 사들의 정기적인 새벽 정파 등)과 특정 포맷의 오디오 감지 불가(ex: Dolby AC-3), 특정화면 불량(ex: 색 번짐 또는 모자이크 현상)시 감지 불가 등의 단점이 많았다. 지능화된 관제 시스템들은 기존의 문제점들을 해결해주면서 처음에는 보조적 수단으로 쓰이다 차츰 그 비중이 증대되어(ex: 시청률이 저조한 새벽시간대 우선 적용 후 확대 운용) 결국에는 엔지니어가 설정해주는 권한 내에서 스스로 처리하고 인간은 보고만 받는 형태로 발전될 것이라 예상된다.

그뿐만이 아니다. 통신이 방송과의 경계를 허물었듯이 AI의 불씨(가능성)는 점점 타오르고 있어 강한 기류(AI 신드롬)를 만나 통신이란 강을 넘어 방송영역에까지 문을 두드리고 있다. 이미 포스트 프로덕션 과정에서 편집, 색보정 및 복원, 화질 개선 등으로 그 쓰임새가 확장되고 있다. 또 하나의 도전 영역은 코덱 분야가 되지 않을까 싶다. 현재 스카이라이프의 주력이라 할 수 있는 비디오 코덱의 레퍼런스는 H.264(AVC)이다. 일반적인 HD(720P with 30fps)부터 Full-HD(1080P)까지 처리가 가능하다. 이와 함께 UHD 채널은 H.265(HEVC)로 4K(3840×2160) 신호를 압축하여 전송(10M대 bps)하고 있으며 작년 표준화 공표가 끝난 H.266(VVC)의 경우 8K(7680×4320)부터 16K(15360×8640), VR 등 대용량의 비디오 신호를 커버할 것으로 예상된다. 그러나 아무리 새로운 H.266 코덱이 기존 H.265 대비 비트레이트 효율성을 50% 정도 높였지만 평가기관마다 다르긴 해도 HEVC 대비 인코딩 시간이 4~6.5배 늘어났고 디코딩 시간은 조금 적거나 많게는 1.5배 더 걸렸다는 점, 그리고 HEVC 때와 달리 여러 업체가 모여 서로의 특허가 공유된 복잡한 라이선스 구조를 갖는다는 점에는 전면 도입에 많은 의구심이 드는 것 또한 사실이다.

바로 이 부분을 심층신경망 계열이라 볼 수 있는 오토인코더(Autoencoder)가 공략할 것으로 보인다. 머신러닝의 기술 발전은 이미 지도학습에서 비지도학습을 거쳐 뉴럴넷 기반의 심층신경망으로 옮겨간 지 오래다. 관련 논문만 보더라도 월등하다라는 것을 알 수 있다. 오토인코더는 CNN의 피쳐 추출 방식과 같이 모든 데이터들을 대상으로 하지 않고 특정 입력값을 받아 차원을 축소(Manifold)하고 특징값(Latent Feature)으로 변환하는 신경망인 Encoder와 이 특징값을 출력값으로 변환시키는 신경망인 Decoder, 그리고 이 둘 사이에서 학습을 진행하는 은닉층(Hidden layer)으로 이뤄졌다. 그리고 입력값(X)과 출력값(X')의 차이를 의미하는 손실함수를 최소화하는 것이 성능의 관건이 된다. AE의 뿌리라 할 수 있는 심층신경망의 개념은 꽤 심플하다. 인간 뇌는 천억 개의 뉴런과 천조 개의 시냅스가 복잡하게 연결되어 서로 전기신호를 주고받는데 이를 인지과정이라 한다. 딥러닝은 그저 이런 뉴런과 시냅스의 병렬연산을 알고리즘으로 재현해주는 것이다. 예전에도 이미지 압축의 효율을 높이기 위해 딥러닝을 사용해 보려는 시도는 있었으나 SVM 등의 신기술에 밀려 크게 빛을 보지는 못하였다. 그러나 컴퓨팅 기술의 비약적 발전과 기계학습의 주를 이루는 딥러닝 기반으로 개발된 오토인코더는 다를 듯하다. 첨연 기존 코덱의 인루프나 후처리 필터 등에 쓰여 압축 효율을 높여주는 보조적 형태로 사용되다 결국에는 핵심이 될 것으로 예상된다.

『단언컨대 종합해보면 기업의 사회적 이익 관점에서 볼 때, AI는 더 이상 방향 선택이 아닌 속도의 문제다. 이제 AI 기술은 서 말이 아니라 차고도 넘친다. 도메인 지식은 충분하나 아직 꺾는 법을 몰라 망설이고 있는 수많은 엔지니어들에게 AIDU는 어쩌면 실타래를 풀어줄 실마리가 될 지도....』

오케스트라 악기와 함께 7

오보에(Oboe)

글. 김성현 ubc 울산방송 미디어기술국 부장

연재 목차

- 1편. 바이올린
- 2편. 비올라
- 3편. 첼로
- 4편. 더블 베이스
- 5편. 하프
- 6편. 플루트
- 7편. 오보에**
- 8편. 클라리넷
- 9편. 바순
- 10편. 색소폰
- 11편. 리코더
- 12편. 트럼펫

이 글은 오케스트라를 구성하고 있는 악기를 매회 하나씩 소개한다. 악기 소개는 개요, 구조, 종류, 뒷이야기 등의 열개로 기술되며 방송 현업 하시는 분에게 악기에 대한 이해와 교양으로써 상식을 충전하게 될 것이다.

오보에Oboe를 들어가며

영화음악계의 거대한 별인 엔니오 모리코네Ennio Morricone가 2020년 7월에 타계하였다. 그는 ‘시네마 천국Cinema Paradiso’, ‘황야의 무법자’, ‘원스 어폰 어 타임 인 어메리카Once upon A time in america’ 등 많은 영화에서 서정적이고 주옥같은 멜로디로 대표적인 영상(그림)매체인 영화에서 음악(소리)이 주는 힘과 감동을 한 차원 끌어 올린 위대한 작곡가였다. 특히 ‘원스 어폰 어 타임 인 더 웨스트Once upon a time in the west’ 주제곡은 잔인한 서부영화(스파게티 웨스턴)에 걸맞지 않은 너무나 서정적인 분위기를 자아낸다. 그의 음악은 우리들의 영혼을 일깨우는 그런 마력을 지니고 있는데 영화 ‘미션Mission’에서 원주민들과 처음 맞닥트리고 생사가 오가는 절체절명의 순간에 주인공 가브리엘 신부는 인류의 보편적 언어인 음악으로 즉, 오보에를 연주하면서 위기를 모면하게 된다. 그때 연주한 곡이 ‘가브리엘의 오보에Gabriel's Oboe’이다. 음악의 힘이 얼마나 위대한가를 보여주는 멋진 장면임이 틀림없다.

오보에의 개요

오보에는 프랑스어로 ‘음이 높은 나무피리’라는 뜻의 오브와Hautbois에서 유래되었다고 하며 아프리카 흑단나무 그라나딜라를 사용하여 제작한다. 흑단나무는 이름처럼 색깔이 검은색이며 밀도가 높고 경도가 세서 나무 중에 가장 단단해 물에 던지면 뜨지 않고 가라앉는다. 값비싼 소재의 목재로써 고급 가구나 악기의 재료로 사용되며 영어로는 에보니Ebony라고 부른다. 오보에는 원통형의 플루트와는 달리 밑으로 갈수록 굽어지는 원추형의 모양을 하고 있으며 상단



영화 미션 / 유튜브

에 더블리드를 장착하여 입으로 불면서 연주한다.

음색은 나무 재질의 특성과 더블리드(Double Reed)로 인해 부드러우면서 고고한 느낌을 준다. 더블리드의 특색인 웅웅거리는 듯 코맹맹이 소리 느낌이 들며 목가적이고 서정적인 선율에서 주로 연주된다. 플루트는 낮은음에서 풍부하고 윤택한 음을 내며 높은음에서는 다소 불안하다. 반면 오보에는 낮은음에서 얇으면서 비어 있는 소리이지만 높은음에서는 강력한 고음에서 발군의 실력을 발휘한다. 서양에서는 오보에의 음색을 매우 동양적인 애수를 띠었다고 하여 음악가들을 매료시켰는데 비발디, 바흐, 헨델은 오보에를 그들의 작품에 자주 사용하였다. 오보에는 오케스트라에서 전체 합주에서도 두각을 나타낼 정도로 뚜렷하고 독특하며 높은 음색을 자랑하고, 악보에 기보된 음이 그대로 소리가 나는 실용 악기이다.

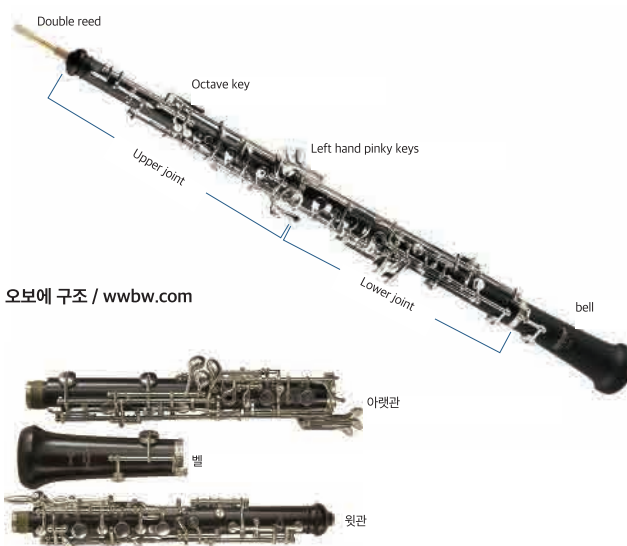
더블리드는 얇게 갈아낸 리드를 접어서 끝부분을 잘라내는데 그 간격이 아주 미세하며 정교하다. 그 사이로 호흡을 불어 넣으면 얇은 두 장의 리드가 떨리면서 소리를 내게 되는데 오보에, 잉글리쉬 호른, 바순 등이 더블리드를 사용하는 악기이다. 재료는 갈대의 일종인 케인(Cane)이며 더블리드는 제작 및 관리가 무척 까다롭고 어려운데 연주자가 이를 직접 만지다 보니 예민한 성격의 소유자가 많다. 특히 연주자들은 기성품 리드를 구입하지 않고 직접 깎고 갈아서 만들기 때문에 자신만의 노하우 내지는 기술을 보유하고 있다. 드라마 ‘노다메 칸타빌레’ 8화를 보게 되면 여주인공 노다메를 짝사랑하는 스마트하고 냉철한 성격의 오보에 연주자가 오디션을 앞두고 노다메에 대한 생각에 빠져버려 실수로 리드를 계속 물에 담귀 놓고 만다. 연주자에게는 생명과도 같은 리드가 너무 젖어버려서 그 기능을 못 하게 되는 바람에 유력한 우승후보자였던 그는 낙선되고 만다. 리드는 너무 말라서든 혹은 젖어서든 안 돼서 적당한 습기를 머금고 있어야 좋은 소리가 나기 때문에 연주 전에 작은 물통에 담가 두거나 입에 물고 있는 모습을 흔하게 보게 된다. 이처럼 리드가 중요해서인지 오보에 교육과정에는 리드를 깎고 제작하는 기술에 대하여 배우는 과정도 포함되어 있다고 한다. 또한 리드를 입에 물고 바람을 불어 넣으면

더블리드가 진동을 하게 되는데 너무 얇거나 두껍지 않아야 한다. 바람의 조절이 올바르지 않거나 두께가 적절치 않을 경우 찢어지는 소리가 날 수도 있고 아예 엉뚱한 소리가 날 수 있다. 그래서 오보에 연주자들은 최상의 소리를 얻기 위하여 항상 더블리드 제작과 리드를 잘 떨리게 하는 기술에 신경을 써야 하며 이에 대한 스트레스가 크다고 한다. 그만큼 관리와 연주가 힘들어 오케스트라 악기 중에서 어려운 악기에 속한다고 한다.

오보에의 기원은 중세시대 숄(Shawm)으로 볼 수 있는데 현대 오보에의 형태는 19세기 프랑스의 악기 제작자 기욤 트리에베르가 지속적으로 개량을 해서 항상 일정한 음을 낼 수 있게 되었다. 현재 사용되는 오보에는 대부분 프랑스에서 개량되어 알려진 것이며 악기의 진화가 지금도 진행 중이다. 오보에는 클라리넷이나 플루트보다 가격이 훨씬 비싸기 때문에(연주용으로 기천만 원 이상이고 입문자용도 기백만 원 수준) 악기를 구입하여 배우기가 쉽지 않다. 취미로 오보에를 연주하는 사람은 거의 없으며 대학을 비교적 쉽게 진학하기 위해 경쟁이 적은 오보에를 택하는 경우도 있다고 한다. 고가의 악기라서 가정 형편이 넉넉하지 않으면 사실 오보에를 전공으로 선택하기란 쉽지 않다. 그 때문에 귀족의 악기라는 별명이 생겼는지도 모르겠다.

오보에의 구조

오보에는 윗관, 아랫관, 벨의 세 부분으로 구성된다.



오보에 구조 / wwbw.com

오보에 분해도 / wwbw.com

오보에의 종류

오보에는 음역과 크기별로 오보에, 오보에 다모레, 코르 앙글레, 베이스 오보에, 헤켈폰 등이 있다.

오보에 다모레 Oboe d'amore

오보에는 리드를 바로 장착해서 곧은 모양이지만 오보에 다모레는 약간 구부러져 있는 크룩(Crook, 보칼 Bocal이라고도 한다)에 장착한다. 오보에보다 낮은 음역으로 사랑스러운 느낌의 음색이라 사랑을 뜻하는 단어 '아모레'를 붙여서 '오보에 다모레(사랑의 오보에)'라고 부른다. 모리스 라벨(Maurice Ravel)의 볼레로(Bolero)에서 이 악기의 솔로 연주를 들을 수 있다.



오보에 다모레 / reverb.com

코르 앙글레 Cor anglais (잉글리쉬 호른 English horn)

오보에 다모레보다 크고 깊으면서 낮은 소리를 내는 악기로 잉글리쉬 호른이라고도 부르는데 프렌치 호른과는 생김새나 음색이 완전히 다르다. 우리가 중고시절에 음악시험에 자주 출제되는 헛갈리는 문제로 잉글리쉬 호른과 프렌치 호른의 그림을 보고 악기 이름을 쓰는 것이 있다. 이번 기회에 확실하게 악기모양과 이름을 매칭시켜보자! 코르 앙글레는 오케스트라에서 슬프고 쓸쓸한 선율을 연주할 때 자주 사용되며 드보르작의 신세계 교향곡 2악장에서는 고향에 대한 서정적 향수를 표현하고 있다. 오보에보다 더 크기 때문에 연주할 때 오보에만큼 높이 들어 올려 연주할 수



코르 앙글레 / webstockreview.net

가 없어서 리드는 악기에 직접 끼우는 것이 아니라 약간 구부러져 있는 크룩에 장착한다. 오보에보다 훨씬 연주하기가 까다로워서, 연주자들은 독주할 때 더욱 예민해진다.

베이스 오보에 Bass oboe

S자 모양으로 꺾인 크룩에 리드를 연결하여 연주하는데 코르 앙글레보다 사이즈가 크고 더 낮은 음을 내는 악기로 자주 사용되지는 않는다.



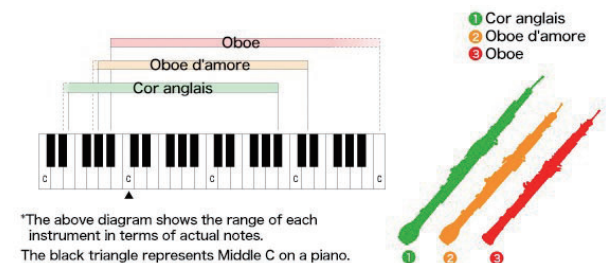
베이스 오보에 / musicalchairs.info

헤켈폰 Heckelphone

자주 사용되지 않는 베이스 오보에의 일종으로 베이스 오보에보다 더 크고 낮은음을 낸다. 기억자 모양의 크룩을 장착한다.



헤켈폰 / wikiwand.com



오보에 패밀리 음역대 / yamaha.com

오보에에 관련한 뒷이야기

오보에의 기원

더블리드를 가진 관악기는 고대 그리스부터 존재했으나 12세기경에 오보에의 조상이 유럽에서 사용되었다. 숀(Shawm)이라 불리는 악기로 황량하고 적막한 소리를 낸다.



숀 / britishmuseum.org

남자의 자격

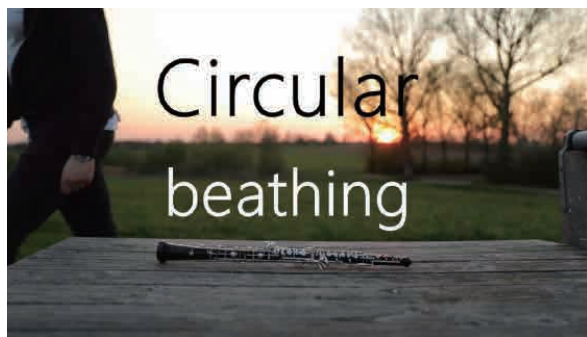
‘넬라 판타지아’라는 유명한 곡이 있다. 이 노래는 유명한 1986년 영화 ‘미션’의 주제가로서 영화음악의 거장 엔니오 모리코네가 작곡했는데 원래는 오보에 연주곡이었다. 하지만 너무나 아름다운 멜로디로 인해 이태리어로 가사를 붙여 ‘넬라 판타지아’라는 성악곡으로 다시 태어났다. 이 곡은 사라 브라이트만이 부르는 버전이 유명하는데, 원래는 ‘Gabriel’s oboe’이며 가사를 붙여 노래로 부를 때에는 ‘Nella Fantasia’라는 곡이 된다. 한때 모 방송사 ‘남자의 자격’이란 프로그램에서 합창곡으로 다뤄지기도 했다.



남자의 자격 / 방송 스틸컷

순환호흡 Circular Breathing

오보에를 연주하기 위해 들이쉬는 공기의 양은 많지만 연주할 때 사용하는 공기의 양은 아주 적다. 그래서 오보에 연주자들은 사용하지 않고 남아있는 공기를 소비하기 위해 이때금 숨을 들이쉬지 않은 상태로 내쉬기만 한다. 또한 우리 공예가가 뜨겁게 달궜진 유리 덩어리를 부는 것처럼 순환호흡을 하는데 이것은 코로 숨을 마셔서 입안에 비축함과 동시에 입으로는 숨을 내쉬는 것이다. 이것을 모르는 사



오보에 순환호흡 / 유튜브

람이 보면 숨을 쉬지 않고 계속 호흡만 불어내는 것처럼 보여서 신기하게 생각할 것이다. 사실은 숨을 쉬면서 연주하는 것인데 그렇지 않게 보이는 독특한 스킬이다. 팝, 재즈 뮤직 분야에서 색소포니스트 케니 지(Kenny G)가 콘서트에서 하나의 음을 몇 분간을 끊어짐 없이 연주하는 모습은 유명하다. 이 호흡을 익히기 위해서는 많은 연습이 필요하다고 한다. 역시 세상에 쉬운 것은 아무것도 없나 보다. 이 순환호흡은 플루트, 색소폰, 클라리넷, 트럼펫, 트럼본 같은 목관악기나 금관악기 연주자들은 필히 연습해야 할 호흡법으로 알려져 있다.

미니 오보에

상기에 기술한 것처럼 고가의 가격에 연주하기가 어려워 배우기도 까다롭기 때문에 비교적 가격이 싼 입문용 미니 오보에 그랄라 세카(Gralla Seca)가 있다. 오보에의 전신으로 더블리드에 적응하기 위해서 어린이, 초보자, 취미 등의 용도로 알맞은 악기이다.



그랄라 세카 / mimo-international.com

오케스트라 연주 전 조율

우리가 교향곡 음악회를 가게 되면 오케스트라가 공연 전에 악장의 지시로, 오보에 연주자가 A(라=440Hz)음을 내게 되고 그 음에 맞추어 모든 악기를 조율한다. 오보에는 위낙 음색이 독특하고 선명하여 다른 악기와 합주를 할 때도 구별이 가능해서 여러 악기 중에 도드라지게 들린다.



오케스트라 공연 전 튜닝 / 유튜브

그래서 오케스트라의 연주에 앞서 튠닝할 때의 기준이 되는데, 어떤 환경에서도 음색이 변하지 않고 일정하게 안정된 음정을 내기 때문에 사용되는 것이다. 짧은 튠닝의 과정이 끝나게 되면 지휘자가 등장하며 음악회는 시작된다.

윤이상의 피리와 오보에

윤이상은 동양의 천지인 사상과 통일된 우주관, 그리고 인간을 우주의 축소판인 소유주로 보는 동양철학 사상인 불교와 도 사상에 입각하여 대부분의 곡을 작곡하였다. 그는 한국에서 작곡가로서의 비교적 안정적인 삶을 포기하고 음악적 열정만으로 40세의 나이에 프랑스와 독일로 유학을 떠난다. 늦은 나이의 유학에도 불구하고 그는 세계적인 음악가의 반열에 들어서게 되지만 그 당시 한국의 정치·이념적 환경 때문에 그렇게 바라던 고국의 땅을 밟지 못하고 머나먼 타국에서 죽음을 맞이하게 된다.

그는 동양과 서양을 아우르는 것을 목표로 했다. 특히 우리 국악에서 농현(서양악기는 하나의 음만을 소리 낼 수 있지만 가야금 같은 악기는 현을 위아래로 움직임으로써 한 음에서 높낮이를 자유롭게 표현할 뿐 아니라 음을 갖고 놓고 희롱(유희)하는 국악만의 특징)을 서양악기로서는 표현하기에 아주 힘이 든다. 그래서 농현을 표현하기 위한 많

은 음표들이 특징인데 그의 출현으로 인해서 서양의 악기가 보다 넓은 연주 폭을 가질 수 있었다고 서양인들은 인정한다. 수많은 음표에도 불구하고 하나의 큰 흐름으로 가는 그의 음악을 서양인들은 ‘동양적이다’ 혹은 ‘명상의 세계이다’라고 표현한 것이다. 윤이상의 오보에 연주자이자 작곡가였던 하인츠 홀리거와의 음악적 우정은 유명한 이야기인데, 그의 다양한 레퍼토리와 오보에의 열정을 높이 사서 그에게 오보에 연주곡 ‘피리’를 헌정하였다. 국악에서 피리는 작은 크기에도 불구하고 큰 음량과 희로애락을 표현할 수 있는 음색의 다재다능한 악기로서 한국의 정서가 뿌리 깊은 악기이다. 더블 리드를 통해서 발성하는 원리가 오보에와 피리가 닮아 있어서 오보에는 피리를 표현할 수 있는 가장 이상적인 서양악기로서 점점 찾은 것이다.



경남 통영을 여행하면 꼭 가야 할 곳으로 윤이상 기념관이 있는데 한국이 배출한 세계적인 작곡가 윤이상과 그의 음악·사상을 테마로 한 곳으로 윤이상의 생가 옆에 조성되었다. 윤이상 선생의 음악세계를 느낄 수 있는 전시관과 소공연장이 있으며, 전시관에는 선생이 생전 독일 베를린에서



윤이상 / yunfoundation.org



경남 통영 소재 윤이상 기념관 / utour.go.kr

거주하며 남긴 유품 수백 점이 있고 독일 정부로 받은 훈장과 괴테 메달을 비롯한 사무집기, 생전에 연주하던 바이올린, 항상 품고 다녔던 소형태극기와 사진 500여 점이 전시되어있다. 살아생전에 이미 세계 5대 작곡가로 손꼽혔고 150여 곡의 작품을 남겼으며 서양음악의 모든 전통을 흡수한 바탕 위에 동양의 철학적 사상과 국악의 음향을 결합해 인류 음악사에 길이 남을 업적을 세웠다. 슬픔과 억압이 있는 곳에 음악으로 말하고 싶어 했던 윤이상 선생의 생전 모습과 친필 글을 직접 보고 느낄 수 있는 곳으로 한번쯤 둘러보시길 추천한다.

오보에와 발성 원리가 같은 우리 악기 ‘피리’

필자가 국민학교(초등학교의 이전 명칭)를 다닐 당시에는 ‘피리’라는 단어는 입으로 부는 악기의 대명사였다. 특히 리코더를 피리라고 많이 불렀었는데 실제 옛날 우리네 선조들은 입으로 불어 소리 나는 것을 피리라고 통칭하였다. 서양의 악기 중 더블리드를 장착한 오보에는 우리 국악기 중에서 피리와 발성원리가 같다. 피리는 여러 종류의 대나무에 ‘서’라고 하는 더블리드를 장착하여 입으로 부는 악기로서 작은 사이즈에도 불구하고 소리가 굉장히 크면서 기쁨과 슬픔 등 다양한 음색 표현할 수 있다.

종류는 크기별로 세피리, 향피리, 당피리로 나눌 수 있으며 세피리와 향피리는 해장죽으로 제작하고 당피리는 해장죽보다 더 굵은 황죽이나 오죽으로 제작한다. 세피리는 줄풍류, 가곡반주에 사용되고 향피리는 민속음악 합주, 무속음악, 무용반주 등에 사용된다. 음량이 가장 큰 당피리는 종묘제례악 등에 연주되었다.



위에서부터 세피리, 향피리, 당피리 / 국립국악원

더블리드를 장착한 우리 국악기가 하나 더 있다. 농악에서 주로 볼 수 있는 태평소가 바로 그것이다. 태평소는 엄청나게 큰 음량의 악기라 금관악기로 오해할 수 있는데 목관악기이다.



태평소 / 국립국악원

악학궤범의 첫 장을 보면 “음악은 하늘에서 나와 사람에게 깃든 것이며, 빈 곳에서 생겨나 자연에서 완성된다. 이로써 사람의 마음을 움직여 피를 돌게 하고 맥박을 뛰게 하며 정신을 깨어있게 한다.”라고 쓰여 있다.

자연의 재료를 사용해 만드는 악기야말로 음악을

담는 온전한 그릇이 되며 오랜 세월이 흘러도 변하지 않는 우리 국악기의 힘이 아닐까!

오보에 리드 깎기

앞서 오보에 주자의 리드에 대한 세심함과 예민함에 대해 표현하였지만 직접 깎고 다듬는 과정 역시 악기 연주하는 과정 못지않게 주의를 기울인다. 리드 제작은 전용 칼로 리드를 직접 깎기도 하고 기계를 이용하는 방법도 있다.



리드를 손으로 깎는 방식과 기계로 깎는 방식 / 유튜브

오보에의 파가니니, 안토니오 파스쿨리 Antonio Pasculli

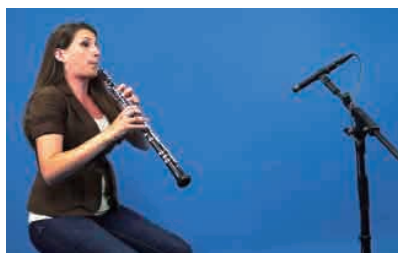
파스쿨리는 오보에의 현란한 기교와 고난도의 연주를 요한다는 점에서 ‘오보에의 파가니니’로 불린다. 그의 오페라 주제의 환상곡과 변주곡은 연주자에게는 항상 경외와 도전의 대상이 된다. 마치 완급을 조절하듯이 현란함 사이사이에

간직하고 있는 서정적 에피소드 역시 뛰어난 서정적 아름다움을 표현하고 있다. 첨부 영상은 파스칼리의 오보에를 위한 도니체티 오페라 ‘폴리우토-Poliuto’에 의한 판타지를 이 유진 오보이스트가 연주한다. 오페라 ‘폴리우토’는 사랑의 힘으로 신성을 깨닫게 되고 죽음을 불사하는 굳은 신앙심을 보여주는 폴리우토와 파올리나의 순교자적인 모습을 그린 오페라로 경건하고 엄숙한 분위기의 비극이다.



오보이스트 이유진 / 유튜브

오보에 마이킹



원거리 마이킹 / 유튜브

스튜디오에서의 원거리 마이킹은 고감도 콘덴서를 사용하면 된다. 하지만 PA 스피커가 있는 라이브 현장

에서 오보에는 일반적으로 악기의 상단에서 하단으로 3/4 지점에 좋은 소리가 나는데 이 지점에 다이내믹 혹은 콘덴서로 마이킹한다. 오보에는 이 지점과 벨에서 소리가 나며, 두 곳의 사운드가 다르다. 벨에서는 스트레이트 한 사운드가 발생하는데 두 개의 구스넥 콘덴서 마이크를 사용하여 두 지점의 음원을 믹싱하여 보다 원음에 가까운 마이킹을 할 수 있는 듀얼 마이크도 있다.



듀얼 마이킹 / appliedmicrophone.com

오보에 음원들



Once Upon A Time In The West - Ennio Morricone



The Mission - 'Gabriel's Oboe' scene Ennio Morricone



Oboe



Oboe d'amore solo Ravel Bolero



English Horn solo by Jiwon Park, Dvorak's Sym. No.9



Bass Oboe Sonata



Heckelphone introduction with Steve Vacchi



Shawm



Nella Fantasia LIVE Sarah Brightman Ennio Morricone



Circular Breathing on the Oboe



Gralla Seca



Orchestra Tuning



Isang Yun : Piri



피리와 태평소



REED MAKING - Step by Step



A.Pasculli - Fantasia sull'opera Poliuto di Donizetti



Basic Recording Techniques: Woodwinds (오보에)



클라리넷(오보에 동일) 듀얼 마이킹

이것으로 ‘오케스트라 악기와 함께’ 목관악기군에서 두 번째 주자 오보에를 마치게 되었다. 다음에는 클래식과 재즈를 넘나드는 표현력이 다재다능한 악기 클라리넷이 연재된다. 🎷



언론인으로서 첫 걸음을 내딛다

정승기·김성재 YTN 신입사원

올해도 YTN 기술국에 두 명의 신입사원이 입사했다. 필기시험과 면접을 거치는 동안 YTN인이 되기 위해 간절히 바랐던 이들, 방송기술직 입사를 위해 다양한 노력을 했던 이들은 방송에 대한 경험이 무엇보다 중요하며, 방송기술직을 꿈꾸는 분들을 위해 포기하지 말 것을 당부했다. 하나씩 배워나가며 방송 그리고 기술에 대해 새롭게 접근하고 있는 두 분과의 인터뷰를 통해 지난날과 현재 그리고 미래에 대해 이야기를 나눴다. 프로페셔널이 되고자 하는 두 신입사원은 어떤 사연과 조언을 해주지 함께 살펴보자.

정리. 이진범 방송과기술 기자

자기소개

안녕하세요. 현재 YSYS 보도정보시스템 관리 및 네트워크, 보안, 그리고 전사적인 PC 관리 업무까지 맡고 있는 YTN IT 시스템팀에서 일을 배우고 있는 김성재입니다. 방송기술학과를 졸업하고, 현재 업무에 대해 성실히 배워나가고 있습니다.

방송기술 직무를 택한 이유

저는 어릴 때부터 TV 보는 걸 좋아해서 자연스럽게 방송 관련된 일을 하고 싶었습니다. 대학에서 방송 관련해서 배우다 보니, 처음에는 카메라 감독으로 관심이 있었는데, 약간 타고난 센스가 필요해 보였습니다. 다른 직무를 고민하던 중 방송기술에 대해 알게 되었고, 군대를 제대하고 복학 후에 본격적으로 공부하며, 관련 기사 자격증도 취득하게 되었습니다.

입사를 위해 했던 노력과 경험

방송 관련 경험이 필요해 보여 학교 내의 중계차에서 관련 인턴십 생활을 3개월 정도 했습니다. 학교의 수익 사업으로 운영되던 중계차에서의 일이었는데 덕분에 콘서트 현장과 같은 특수한 현장도 많이 가보며 실무적인 방송 업무를 익히는데 도움이 되었습니다. 그리고 학교 내에서 대학교 연합채널 같은 개념으로 프로그램을 만드는 수업이 있었는데, 공개코미디 등을 제작하며 음향 업무를 경험해 볼 수 있었습니다. 이런 실습을 하며 방송에 대해 더 알아가게 되었던 것 같습니다. 졸업하고는 다른 업무에도 관심이 생겨 1년 정도 모 방송국에서 조연출을 해보며, 연출에 대해서도 배워볼 수 있었습니다. 대학교에서는 방송에 관련 실무 위주로 배우다 보니, 방송기술 이론과 최근 동향 및 트렌드 파악 등에 꾸준히 노력했습니다.

입사 과정 중 기억에 남는 것

YTN 입사 과정에서 실무면접과 임원면접 사이에 일주일간 인턴을 하는 기간이 있었습니다. 하루에 한 부서에서 관련 업무에 대해 배우며 과제 등을 수행해가는 시기였습니다. 그때 선배님들이 자격증에 대해 물어보시며 생각보다 자격증 취득에 놀라워하셨던 기억이 있습니다. 저는 기사 2개와 산업기사 자격증을 보유 중인데, 자격증의 경우 저에게 있어 공부에 대한 증명이었습니다. 많은 자격증 취득에 놀라워하시던 선배님들을 보며, 한편으론 제가 자격증을 취득한 노력과 방향이 잘못

되지 않았다는 것을 느꼈던 순간이었습니다. 약간의 팁을 드리자면, 방송기술직 준비에 있어 저의 경험에 미루어 보아 자격증 취득에 좀 더 집중하셨으면 하며, 취업 준비가 길어지다 보면 힘도 들고, 늘어지기 마련인데, 건전한 취미를 통해 슬기롭게 이겨내셨으면 좋겠습니다. 공부만 하는 것보다 중간에 스트레스도 풀고 여유를 가진다면 더 단단히 준비할 수 있는 기반이 될 것 같습니다.

김성재

YTN IT시스템팀 사원



입사 후 업무를 하며 기억나는 경험

저는 이번 선거방송을 곁에서 경험하며 방송제작에 대해 알아갈 수 있었던 것 같습니다. 선배님들의 설명을 들으며 간단한 장비 조작도 해볼 수 있었던 소중한 기회가 기억에 남습니다. 또한, 부서에서 최근 노후화된 중앙 스토리지를 교체 중인데, 관련 업무와 공사를 경험하며 하나씩 알아가고 있어, 저에게 있어 좋은 기회인 것 같아 열심히 배우고 있습니다.

배우고 싶은 지식, 취미

네트워크에 대해 공부를 더 할 생각입니다. 기초를 넘어 세부적이고, 실무적인 내용을 보강해야 할 필요성을 느꼈고, 유튜브도 참고하며 하나씩 알아가고 있습니다. 개인적으로는 수영을 배우고 싶었는데 코로나 상황이 지나면 본격적으로 배워볼 생각입니다.

되고자 하는 방송기술인

저는 언젠가는 제가 설계한 스튜디오를 만들어 보고자 하는 바람이 있습니다. 당장은 힘들겠지만 꾸준히 노력하고, 준비해 저의 노력과 땀으로 만들어진 스튜디오가 제대로 활용되는 모습을 본다면 방송기술인으로서 충분한 성취감과 기쁨을 느낄 수 있을 것으로 생각합니다.



많은 자력증 취득에 놀라워하시던
선배님들을 보며, 한편으론
제가 자력증을 취득한 노력과
방향이 잘못되지 않았다는 것을
느꼈던 순간이었습니다.



정승기

YTN 기술관리부 사원

자기소개

안녕하세요. YTN 기술관리부의 정승기입니다. 부서가 방송의 제작부터 송출까지 관련된 모든 장비들을 구축하고 관리하는 곳이라 부조정실 시스템, 편집장비, 송신소 업무까지 차근차근 배우고 있습니다. 저도 방송기술 관련 학과를 졸업했습니다.

방송기술 직무를 택한 이유

선거방송에서 재밌게 표현한 그래픽과 영상을 보며 매력이 있다고 느꼈고, 자연스럽게 방송기술 관련 학과를 선택하면서 방송국에서 일하고 싶다는 마음이 들게 되었습니다.

입사를 위해 했던 노력과 경험

전공은 학교에서 배운 내용을 되새겨 보았고, 기사 자격증 등의 공부를 통해 관련 이론을 정리해 나갔습니다. 최근 입사 문제나 면접에서 신기술과 방송기술의 접목에 대한 질문이 많은데, 이에 대해서도 생각을 많이 했던 것 같습니다. 시사 상식을 위해선 웹에서 뉴스도 많이 보았고, 무엇보다 대학교에서 영상제작 관련 동아리 활동을 했는데, 교내 뉴스, 뮤직 비디오, 공모전 응모 등을 통해 전반적으로 제작과 편집에 대해 알 수 있었습니다. 졸업 후에는 모 방송국에서 송출 관련 인턴 경험이 있는데, 이러한 경험이 방송국 입사에 많은 도움이 되었습니다.

입사 과정 중 기억에 남는 것

기본적으로 YTN이 언론이기 때문에 필기와 논술 전형에서 언론인을 뽑고자 한다는 것을 느낄 수 있었습니다. 대략 '뉴미디어가 언론을 대체할 수 있는가'라는 논술 주제였는데, 정말 현 시점에서 시기적절하고, 생각해봐야만 하는 문제였던 것 같고, 시사상식에서도 제가 평소에 뉴스 지면을 꼼꼼히 챙겨보았기에 풀 수 있었던 문제들이 많이 출제되었습니다.

방송기술직을 준비하시는 분들께 가장 경쟁률이 높은 필기를 통과하기 위해 많은 노력이 필요하다고 말씀드리고 싶습니다. 그리고 논술에서도 말과 문장을 매끄럽게 끝내는 연습을 많이 하셨으면 좋겠습니다. 또한, 말씀드렸다시피 방송 관련 경험이 중요한데, 2개월의 인턴 경험을 하고 난 후 면접을 보았을 때 그 전과 비교될 정도로 자신감도 올라가고, 면접에서도 좋은 결과를 볼 수 있었습니다.

마지막으로 개인적으로 면접에 임할 때마다 질문과 제가 한 답변 등을 기록해 놓는 편입니다. 이런 습관이 그다음 면접을 준비하는데 있어 노하우도 쌓이고, 긴장도 덜하게 되는데 도움이 되는 것 같아 해보시길 추천드립니다.

입사 후 업무를 하며 기억나는 경험

최근에 한 부조정실에서 스위처를 교체했는데, 일련의 과정을 곁에서 경험하며 신기하면서도 재미있었습니다. 케이블도 제가 잠깐 설치해 볼 수 있었는데, 설레면서 좋았던 순간이었습니다. 그리고 얼마 전 계양산 송신소에 직접 오르며 방문했는데, 이미지로만 보던 철탑과 관련 시설을 확인해 볼 수 있어 의미 있었던 경험이었습니다.



배우고 싶은 지식, 취미

관리 업무를 맡고 있기에 전반적으로 두루두루 알아야 할 필요를 느꼈습니다. 제작 관련 업무도 제가 알고 있다면 관리를 하는데 있어서도, 빠르고 정확하게 주어진 상황을 개선하여 많은 도움이 될 것으로 생각합니다. 개인적으로 야구를 좋아하는데, 하는 것보단 보는 것을 더 좋아해 평소에도 즐겨 시청 중입니다.

되고자 하는 방송기술인

제작부터 송출까지 모든 방송업무와 장비에 대해 경험해보고, 통달하는 방송기술인인 되고자 합니다. 어떤 문제가 생겼을 때 바로 답을 찾으시는 선배님들처럼, 저도 어서 그러한 기술과 능력을 갖추고자 정진할 예정입니다. 📡

안물안궁 엔지니어링 6

요트의 전진 원리

글. 조인준 KBS 미디어기술연구소 차장

C군의 네버엔딩 스토리

무더위에 지쳐가는 몸과 마음을 시원한 바닷바람과 파도 소리로 청량하게 씻어내고 싶은 7월이 되었습니다. 코로나로 인해 올해도 마음껏 즐길 수 없는 바다이지만 백신의 도움으로 내년에는 꼭 여름 바다를 갈망하는 모든 사람이 마음껏 자유를 즐길 수 있게 되기를 바랍니다.



그림 1. 요트와 삼각돛 / 출처 : www.marineinsight.com

여름 바다 이야기를 꺼낸 것은 [그림 1]의 삼각돛을 단 요트에 관해 이야기를 해보기 위해서였습니다. 강과 바다에서 가끔 삼각돛이 옆으로 달린 요트들이 유유히 물살을 헤치며 우아한 항해를 하는 모습을 봅니다. 그런 모습을 보면서 누구나 한 번쯤은 ‘어떻게 돛을 옆으로 달고 배가 앞으로 나

갈 수 있을까' 하고 궁금해 해본 적이 있었을 것 같습니다. 한 번은 스쳐 지나갔을 그 의문에 대한 대답이 될 수 있는 이야기를 지금부터 시작하겠습니다. [그림 2]는 바람이 앞 또는 뒤에서 불 때 요트의 삼각돛이 어떻게 반응하는지를 보여줍니다. [그림 2]의 좌측은 바람이 뒤에서 부는 경우이며, 좌우로 일정 범위를 회전할 수 있는 삼각돛들은 앞쪽을 향하며 뒤에서 부는 바람을 받아 배를 전진시킵니다. 그러나 우측의 그림과 같이 바람이 앞에서 부는 경우 배의 삼각돛은 바람을 받지 못하고 펄럭이며 배를 전진시키지 못합니다.

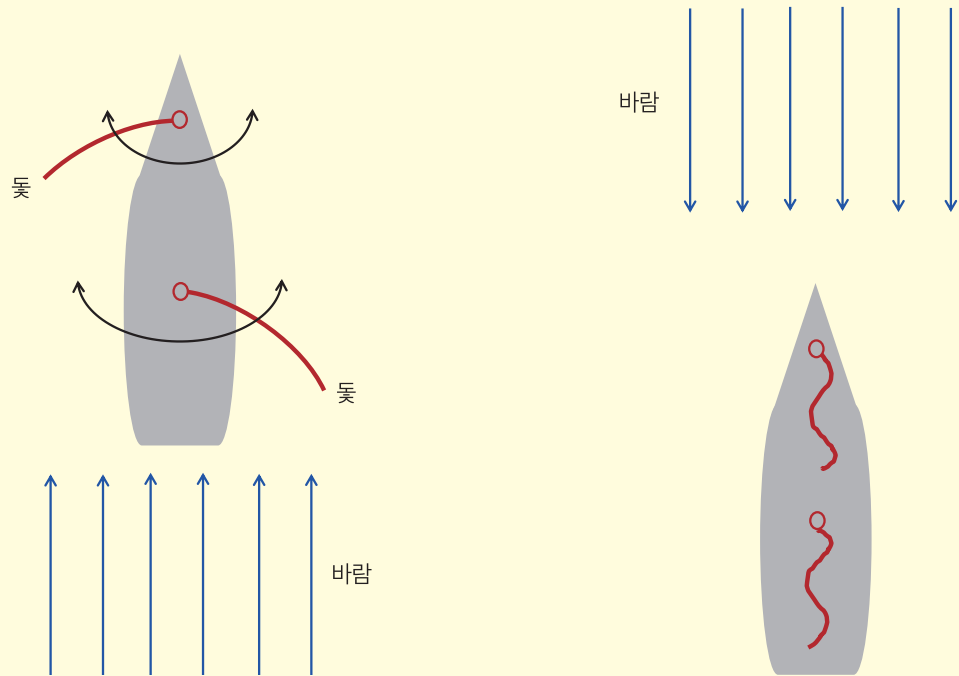


그림 2. 요트의 삼각돛과 바람

그런데 [그림 2]에서 나타난 삼각돛의 모양은 우리가 사진이나 영상에서 보던 [그림 1]과 같이 옆쪽을 향해 펼쳐진 삼각돛의 모양은 아닌 것 같습니다. 바람이 뒤에서 불 때는 삼각돛은 옆을 보기보다는 앞을 보는 모양에 가깝고, 바람이 앞에서 불면 제대로 펴지지도 않고 펄럭이고 마는 모습이라서 측면에서 보았을 때 [그림 1]과 같이 온전한 삼각형 모양은 아닌 것 같습니다. 측면에서 배를 봤을 때 [그림 1]과 같이 삼각돛도 배의 옆을 향하는 모양이 되려면 바람이 옆에서 불어야 할 것 같은데, 어떻게 옆에서 부는 바람에 배가 앞으로 나갈 수 있을까요? 이에 대한 답을 하나씩 풀어보겠습니다. [그림 3]은 측면의 바람을 이용해서 배가 전진하는 대략의 원리를 보여주고 있습니다. 배의 측면으로 부는 바람은 돛에 의해 굴절되며 돛에 힘(force) F_{wind} 을 가합니다. 이 F_{wind} 은 $F_{전진}$ 과 $F_{측면}$ 성분으로 분해될 수 있는데, 이 $F_{전진}$ 성분에 의해서 배가 앞으로 가속되게 됩니다. 힘이 0이 아니라는 것은 $F = ma$ 에 의해 가속도 a 가 0이 아니라는 것이며 이는 가속이 이루어진다는 것이므로, $F_{전진}$ 성분이 존재하고 이 성분이 물의 저항보다 크면 배의 속도는 점점 증가하게 됩니다. 일단 여기까지 배가 앞으로 나가는 것에는 별다른 의문이 없을 것 같습니다. 그런데 $F_{측면}$ 은 분명 존재하는 힘 같은데 왜 배를 옆으로 움직이지 못하는 걸까요? 이는 [그림 4]에 녹색 타원으로 표시된 물에 잠겨 보이지 않는 용골(Keel)이라는 부분과 관련이 있습니다. 분명 [그림 3]의 $F_{측면}$ 에 의해 배는 옆 방향으로도 힘을 받지만 [그림 4]의 용골이 측면으로 밀리는 것을 막는 물의 저항력으로 $F_{측면}$ 이 상쇄되어 배가 옆으로 가지는 않는다고 합니다. 실제로는 완벽히 옆 방향 움직임이 억제되기보다는 상당 부분 감소한다고 보는 쪽이 맞을 것 같습니다.

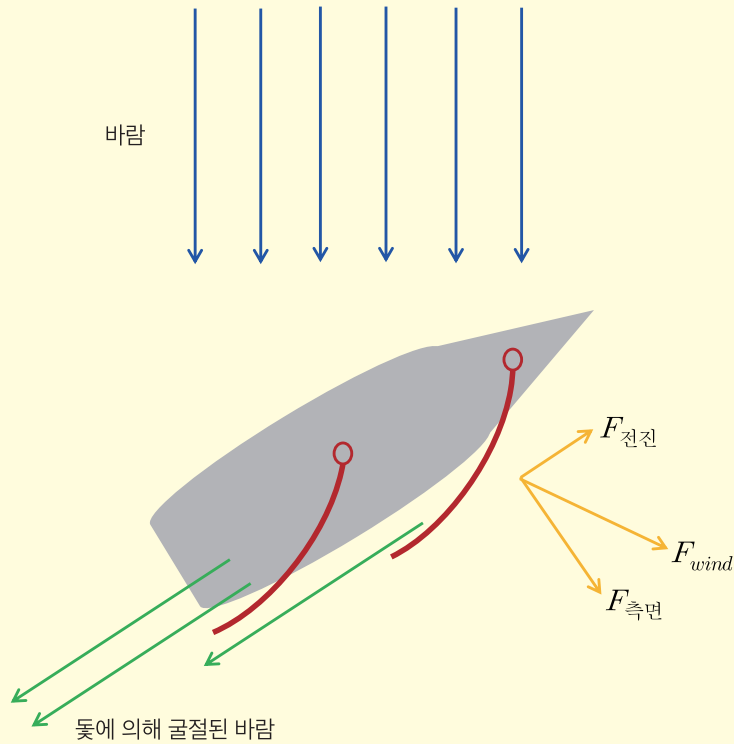


그림 3. 바람의 굴절과 배에 작용하는 힘



그림 4. 용골(Keel) / 출처 : www.sailmagazine.com

지금까지 대략 옆에서 부는 바람에도 삼각돛을 이용하여 배가 전진하게 되는 원리를 알아보았습니다. 그렇다면 이제 한 가지 더욱 흥미로운 사실을 알려드리겠습니다. 옆 방향으로 달린 삼각돛을 이용한 요트는 경우에 따라 바람보다 더 빨리 물살을 가를 수 있다고 합니다. 바람의 힘으로 가는 돛단배가 어떻게 바람보다 빨리 움직이는 것이 가능한지 좀 이상한 생각이 들기도 하지만 진짜인 것 같으니 이어지는 설명을 읽어보시기 바랍니다.

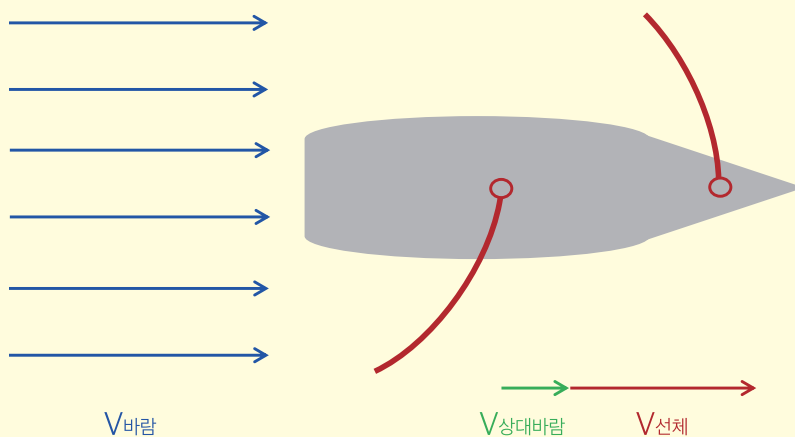


그림 5. 뒤에서 부는 바람과 선체에 작용하는 상대바람

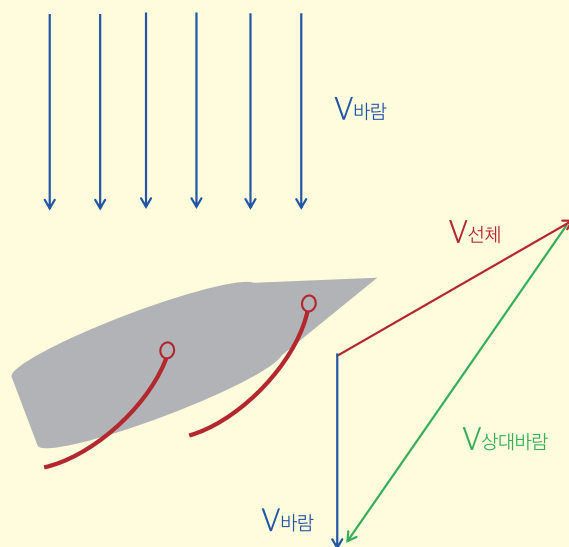


그림 6. 측면에서 부는 바람과 선체에 작용하는 상대바람

[그림 5]와 같이 바람이 선체 뒤에서 불어오는 경우 바람에 의해 선체가 가속될수록 선체의 속도 $V_{\text{선체}}$ 가 증가하고 바람의 속도인 $V_{\text{바람}}$ 과 선체의 속도 사이의 관계식인 $V_{\text{바람}} = V_{\text{선체}} + V_{\text{상대바람}}$ 를 통해서 배의 돛에 상대적으로 작용하는 바람의 속도인 $V_{\text{상대바람}}$ 은 지속적으로 감소합니다. 물의 저항 등을 무시하더라도 $V_{\text{선체}}$ 가 $V_{\text{바람}}$ 과 같아지는 순간 선체에 상대적으로 작용하는 $V_{\text{상대바람}}$ 이 0이 되어 배는 더 이상 가속할 수가 없습니다.

하지만 [그림 6]과 같이 바람이 옆에서 부는 경우 선체의 속도 $V_{\text{선체}}$ 가 증가할수록 [그림 5]의 뒤에서 부는 바람과 달리 돛에 상대적으로 작용하는 바람의 속도 $V_{\text{상대바람}}$ 또한 커지고, $V_{\text{상대바람}}$ 을 통해 돛에 작용하는 힘을 선체의 진행 방향과 측면방향으로 분해했을 때 선체의 진행 방향 성분이 0보다 큰 값을 갖는 한, 배는 계속 진행 방향으로 가속될 수 있습니다. 물론, 물에 의한 저항이 있어서 이 저항력과 진행 방향으

로 작용하는 힘이 같아질 때 가속은 멈추고 속도를 유지할 것입니다. 이렇듯 어떤 조건에서는 우리의 고정관념을 벗어나 바람보다 더 빨리 돛단배가 항해할 수 있다는 것은 매우 흥미로운 것 같습니다.

지금까지 6개월 동안 ‘안물안궁 엔지니어링’을 통해 매우 익숙하지만 그 원리를 별로 생각해보지 않았던 기술적 작품들을 다루며 공학적 창의성을 조금 더 깊이 들여다보는 시간을 가져봤습니다. 생업이나 학업에 직접 연관되지는 않더라도, 소개된 기술들에 대한 각자의 통찰로 기술인으로서의 직업적 삶에 조금이라도 도움이 되길 바라는 마음으로 소재를 찾고 원리를 조사하여 부족하지만 설명을 드렸습니다.

다음 연재부터는 방송과 직접적으로 연결될 수 있는 기술적 소재들을 중심으로 새로운 시리즈를 이어가 보도록 하겠습니다. 독자 여러분, 무더위에 건강 유의하시기 바랍니다. ☺

‘맨큐의 경제학’ 따라 읽기 6

화폐, 통화제도 그리고 가상화폐

글: 권태혁 아리랑국제방송 기술센터 부장



사람들은 식당에 가서 식사를 하고 나서 이상한 기호와 그림, 몇몇 유명한 사람들의 얼굴이 그려진 종이 몇 장을 주인에게 지불한다. 식당의 주인들은 그 자체로는 아무런 가치 없는 종이 몇 장을 받고 기꺼이 손님들에게 음식을 대접한다. 현대 경제에서 살아온 사람들은 이러한 사회적 관행에 익숙하다. 화폐라는 종이는 아무런 가치가 없지만, 그것을 받은 식당 주인은 나중에 다른 사람에게 지불하고 그 원하는 물건을 살 수 있다는 확신이 있다. 그리고 그다음 사람은 그다음 다음 사람이 그 화폐를 받아들일 것으로 확신하기 때문에 그 종이를 받고 물건을 판다. 이런 식으로 화폐는 계속해서 다른 사람에게 받아들여진다. 이렇게 돌아가는 사회에서 태어나서 자라며 그것을 당연한 것으로 받아들여 너무도 당연한 듯 보이지만, 사실 사회 전체가 그 종이의 가치에 대해 한 치의 의심도 없이 받아들인다는 것은 정말 놀라운 일이다. 역사 속에 등장했던 모든 국

가는 그 영토 내에서 공권력이라는 이름으로 단일한 무력을 행사하며 질서를 유지했다. 이와 동시에 그 나라의 화폐를 발행하고 유지해 왔다. 화폐에 대한 모두의 신뢰의 밑바닥에는 단일한 무력인 국가에 대한 굳건한 믿음이 있다. 그 믿음이 얼마나 강력한지 화폐를 차지하기 위해 친구나 가족들을 살해하는 일까지 벌어진다. 세계의 기축통화인 달러의 가치는 전 세계 지정학적 요충지의 미군 기지와 항모전단, 그리고 이를 뒷받침할 수 있는 경제력으로 유지되고 있다. 우리가 깨닫지 못하고 있었지만, 화폐에 대한 신뢰는 무력으로부터 온 것이다.

화폐의 의미

화폐, 즉 돈이란 무엇인가? 참 이상한 질문이다. 우리는 억만장자 마크 저커버그가 돈이 많다는 것이 어떤 의미인지 알고 있다. 무엇이든 원하는 것은 다 살 수 있을 정도로 부

자라는 뜻이다. 여기서 말하는 돈은 재산을 의미하는 것이다. 그러나 경제학자들은 화폐라는 단어를 보다 구체적인 의미로 사용한다. 화폐는 사람들이 다른 사람들에게서 재화와 서비스를 구입하기 위해 일반적으로 사용하는 몇 가지 자산을 말한다. 여러분 지갑에 들어 있는 현금은 화폐다. 식당에서 외식을 하거나 옷가게에서 티셔츠를 사는 데 사용할 수 있기 때문이다. 반면에 우리가 특정 회사의 주식을 많이 보유하고 있다면 부유할지는 모르지만 이 자산은 화폐로 분류되지는 않는다. 이 주식을 현금으로 바꾸기 전에는 주식으로 외식을 하거나 티셔츠를 살 수 없기 때문이다. 경제학자들의 정의에 따르면 화폐는 재화와 서비스를 판매하는 사람들이 받아들이는 몇 가지 유형의 자산을 말한다.

화폐의 기능

화폐는 교환의 매개수단, 회계의 단위, 가치의 저장이라는 세 가지 기능을 수행한다. 화폐는 이러한 세 가지 기능을 종합적으로 수행한다는 점에서 주식, 채권, 부동산, 예술품 등 다른 자산과 구별된다. 화폐의 세 가지 기능을 하나씩 살펴보자.

- 교환의 매개수단이란 재화나 서비스를 사는 사람이 파는 사람에게 주는 지불수단이다. 옷가게에 가서 티셔츠를 사고 돈을 내는 것처럼 물건을 사는 사람이 파는 사람에게 돈을 지불함으로써 거래가 성사된다. 상점에 들어갈 때 우리는 그 상점 주인이 우리가 가진 돈을 받고 물건을 내주리라는 것을 의심하지 않는다. 화폐가 보편적으로 받아들여지는 교환의 매개수단이기 때문이다.
- 회계의 단위란 물건 가격을 정하고 채무를 기록할 때 사용되는 기준이다. 티셔츠 한 장의 가격이 50달러이고, 햄버거 한 개의 값은 5달러라고 하자. 이 경우 티셔츠 한 장의 가격은 햄버거 열 개이고, 햄버거 한 개의 값은 티셔츠의 1/10 장이라고 말해도 되지만, 물건값을 이런 식으로 표시하지는 않는다. 마찬가지로 은행에서 대출을 받을 경우 원리금 상환액도 재화나 서비스의 수량이 아닌 화폐 단위로 표시한다. 이와 같이 경제적 가치를 측정하고 표기할 때는 화폐를 회계의 단위로 사용한다.
- 가치의 저장수단이란 현재의 구매력을 미래로 이전하는

데 이용되는 수단을 말한다. 한 사람이 지금 물건을 팔고 돈을 받으면 그 돈을 가지고 있다가 나중에 다른 물건을 사는 데 사용할 수 있으므로 화폐는 가치의 저장수단이다. 화폐가 가치의 유일한 저장수단은 아니다. 화폐 대신 주식이나 채권 같은 다른 자산을 보유함으로써 현재의 구매력을 미래로 이전할 수 있기 때문이다. 화폐와 여타 자산을 포함한 모든 가치의 저장수단을 일컬어 '재산'이라고 한다.

- 유동성은 어떤 자산을 교환의 매개수단으로 얼마나 쉽게 바꿀 수 있는지를 나타내는 개념이다. 화폐는 일반적인 교환의 매개수단이므로 유동성이 가장 큰 자산이다. 다른 자산의 유동성은 자산마다 차이가 있다. 대부분의 주식이나 채권은 적은 비용으로 쉽게 현금화할 수 있기 때문에 유동성이 비교적 높은 자산이다.

사람들이 재산을 어떤 형태로 보유할지 선택할 때는 각 자산의 유동성과 가치의 저장수단으로써 유용성을 함께 고려해야 한다. 화폐는 가장 유동성이 높은 자산이지만 가치의 저장수단으로서는 결함이 많다. 물가가 오르면 화폐가치가 하락하기 때문이다. 다시 말해 물건값이 오르면 여러분 지갑 속의 지폐로 살 수 있는 물건의 양은 줄어든다.

화폐의 종류

그 자체로 가치가 있는 물건이 화폐로 통용될 때 그 화폐를 물품화폐라고 한다. 여기서 자체적인 가치는 그 물건이 화폐로 사용되지 않더라도 지니고 있을 가치를 말한다. 물품화폐의 예로 금을 들 수 있다. 금은 공업용이나 보석 세공용으로도 사용되기 때문에 그 자체로 가치가 있다. 오늘날에는 금을 화폐로 사용하지 않지만 금은 운반, 무게 측정, 위조품의 구별이 쉽기 때문에 역사상 가장 널리 화폐로 사용되었다. 어떤 경제가 금이나 금으로 교환될 수 있는 지폐를 교환될 수 있는 지폐를 화폐로 사용하는 경우 그 경제는 금본위제도(gold standard)를 운영한다고 말한다.

물품화폐의 또 다른 예는 담배다. 제2차 세계대전 당시 포로들은 포로수용소에서 담배를 교환의 매개수단, 회계의 단위, 가치의 저장수단으로 삼아 재화와 서비스를 사고팔았다. 1980년대 말 구소련이 붕괴할 때도 모스크바에서는 담배가 루블화보다 인기 있는 화폐로 통용되었다. 두 경우 모두 담배를 피우지 않는 사람들까지도 담배를 거래대금으

로 받아들였는데, 이는 담배가 다른 재화와 서비스를 구입하는 데 사용될 수 있다는 것을 신뢰했기 때문이다.

그 자체로는 가치가 없는 화폐를 법화(fiat money, 法貨)라고 한다. 우리가 지금 사용하는 돈이 법화다. 법화는 정부의 명령에 따라 통용되는 화폐다. 예를 들어 여러분의 지갑에 들어 있는 지폐와 부루마블의 씨앗은행에서 발행한 지폐를 생각해 보라. 음식점에 가서 외식하고 한국은행의 지폐를 내면 받지만 부루마블 지폐를 내면 받지 않는 이유는 정부가 한국은행권을 적법한 화폐로 정했기 때문이다.

용되는 교환의 매개수단이다. 따라서 현금이 통화량에 포함되어야 한다는 데는 의심의 여지가 없다.

그러나 현금이 재화와 서비스를 구입하는데 사용될 수 있는 유일한 자산은 아니다. 많은 상점에서는 개인수표도 받는다. 요구불예금 계좌(입출금통장)에 들어 있는 재산은 지갑 속에 있는 현금과 거의 마찬가지로 재화와 서비스를 구입하는 데 편리하다. 따라서 요구불예금(demand deposits) 잔액, 즉 개인수표를 발행하거나 직불카드를 사용하여 인출할 수 있는 은행 예금 계좌의 잔액도 통화량에 포함해야 할 것이다.



법화제도를 설립하고 운영하기 위해서는 지폐 위조범을 처벌하는 등 정부의 역할이 매우 중요하지만, 이 제도가 성공하려면 다른 조건들도 충족되어야 한다. 법화의 수용성은 정부의 법령뿐 아니라 미래에 대한 예상과 사회 관습에도 영향을 받는다.

화폐의 양

경제에서 유통되는 화폐의 양, 즉 통화량은 여러 경제변수에 강력한 영향을 미친다. 통화량이 무엇인지 알아볼 필요가 있다. 여러분에게 통화량을 측정하라는 과제가 주어졌다면 어떤 것들을 화폐에 포함하겠는가? 화폐에 포함되는 가장 명백한 자산은 현금, 즉 일반 국민의 수중에 있는 지폐와 동전일 것이다. 현금은 분명히 경제에서 가장 널리 통

요구불예금 잔액이 통화량에 포함된다면 은행과 여타 금융기관에 있는 여러 가지 계좌도 고려해 볼 필요가 있다. 계좌 잔액을 토대로 수표를 발행할 수는 없지만, 저축예금 계좌 잔액을 요구불예금 계좌로 쉽게 이체할 수 있다. 게다가 MMMF(Money Market Mutual Fund : 시장이자율에 연동된 예금 상품) 잔액에 대해서는 수표 발행이 허용된다. 따라서 이런 예금 계좌도 통화량에 포함되어야 한다.

복잡한 경제에서 화폐와 화폐가 될 수 없는 다른 자산들을 구분하기는 쉽지 않다. 우리 주머니의 동전은 분명히 통화량에 포함되고, 제2 롯데월드 타워는 분명히 포함되지 않는다. 그러나 이 양극의 사이에 있는 여러 가지 자산은 통화량에 포함되어야 할지 아닐지 분명하지 않다. 대체로 가

장 보편적으로 사용되는 두 가지 통화지표인 M1과 M2는 이렇게 정리할 수 있다.

- M1 : 현금, 요구불예금, 여행자수표, 기타 수표발행가능예금
- M2 : 저축예금, 소액정기예금, MMMF, 기타

M1과 M2 어느 쪽을 사용하든 지금 설명하는 내용에는 아무런 영향이 없다. 중요한 사실은 현금은 물론, 쉽게 인출할 수 있고 재화와 서비스 구입에 사용 가능한 은행과 다른 금융기관 예금도 통화량에 포함된다는 점이다.

미국 연방준비제도

어떤 나라 경제든 법화제도를 운영하려면 그 제도를 통제하고 책임을 지는 기관이 있어야 한다. 미국의 경우 이 역할을 연방준비제도(Federal Reserve, 줄여서 Fed)가 맡고 있다. 연방준비제도는 은행제도를 감독하고 통화량을 통제하는 기구, 즉 중앙은행의 한 예다. 세계 주요 국가의 중앙은행에는 영란은행(bank of England), 일본은행, 유럽 중앙은행, 한국은행 등이 있다.

연방준비제도의 구조

미국의 연방준비제도는 1913년에 창립되었다. 연방준비제도는 연방준비제도 이사회가 운영하는데, 대통령이 지명하고, 상원이 인준하는 7명의 이사로 구성된다. 이사들의 임기는 14년이다. 대법원 판사들을 정치적으로 보호하기 위해 종신 임기를 보장하는 것과 같은 이유로, 통화정책을 수립하는 데 단기적인 정치적 압력을 배제하기 위해 이사들에게 긴 임기를 보장하는 것이다. 이들 중 가장 중요한 인물은 의장이다. 의장은 연방준비제도의 직원들을 관장하고 이사회를 주재하며, 정기적으로 소위원회에 참석해 연방준비제도의 정책에 대해 증언한다. 의장은 대통령이 임명하며 임기는 4년이다.

연방준비제도는 워싱턴에 본부를 둔 연방준비제도이사회와 미국 주요 도시에 위치한 12개 지역 연방준비은행으로 구성된다. 지역 연방준비은행의 총재는 그 지역 은행과 민간업계 인사들로 구성된 각 지역 연방준비은행의 이사회가 선임한다.

연방준비제도는 두 가지 연관된 직무를 수행한다. 첫째, 은행을 규제하고 은행제도의 건전성을 보장하는 것이다. 이 일은 지역 연방준비은행들이 주로 담당한다. 구체적으로 말하면 연방준비제도가 각 은행의 재무 상태를 감시하고, 어음교환을 통해 은행 간 거래를 지원한다. 연방준비제도는 은행들이 자금을 빌리고 싶어할 경우 자금을 대출해주는 은행의 은행 역할도 수행한다. 재무 상태가 부실한 은행에 단기 자금이 필요할 때 연방준비제도는 은행제도 전체의 안정성을 유지하기 위하여 최종 대부자(貸付者) 노릇을 하는 셈이다. 둘째, 더욱 중요한 직무로는 경제 내에 유통되는 화폐의 공급량, 즉 통화량을 조절한다. 화폐 공급에 관한 정책담당자들의 의사결정이 통화정책이다. 연방준비제도에서 통화정책을 담당하는 기구는 연방공개시장위원회(Federal Open Market Committee, FOMC)다. FOMC는 6주에 한 번씩 워싱턴에 모여 경제 상황에 대해 토론하고 통화정책을 변경할 필요가 있는지 검토한다. 주식투자 경력이 좀 된 분들은 이 FOMC의 통화정책에 따라 주가가 방향을 재설정하는 과정들을 많이 보셨을 것이다.

연방공개시장위원회(FOMC)

연방공개시장위원회는 연방준비제도이사회 이사 7명과 12개 지역 연방준비은행 총재 중 5명으로 구성된다. 연방준비제도는 연방공개시장위원회의 의사결정에 따라 통화량을 늘리거나 줄이는 권한이 있다. 쉽게 비유하면 연방준비제도는 지폐를 인쇄해서 헬리콥터로 전국에 뿌리기도 하고, 거대한 진공청소기로 사람들의 지갑에 있는 지폐를 빨아들이기도 하는 것이다. 실제 통화량을 늘리고 줄이는 방식은 이보다 훨씬 복잡하고 미묘하지만, 앞의 비유는 실제 통화정책과 크게 다르지 않다. 연방준비제도가 사용하는 주된 수단은 공개시장조작이다. 공개시장조작이란 연방준비제도가 미국 정부의 채권을 사고파는 행위를 말한다. 미국정부채권은 연방정부의 채무증서이다. 연방공개시장위원회가 통화량을 늘리기로 결정하면 연방준비제도가 달러를 발행하여 채권시장에서 민간으로부터 국채(연방정부채권)를 사들인다. 연방준비제도가 국채를 매입한 결과 새로운 달러들이 민간의 수중에 들어감에 따라 통화량이 증가한다. 반대로 연방공개시장위원회가 통화량을 줄이기로 결정하면, 연방준비제도는 채권시장에서 국채를 매각한다.

이 매각대금을 받게 되면 시중의 달러가 민간으로부터 환수되어 통화량이 감소한다. 중앙은행은 경제에 중대한 영향을 미치는 통화량의 관리를 책임지는 기구다. 경제학의 10대 기본원리 중에 통화량이 지나치게 증가하면 물가가 오른다는 것이 있다. 또 단기적으로 인플레이션과 실업 사이에 상충관계가 있다는 중요한 원리도 있다. 중앙은행의 힘은 이 두 원리에서 나온다. 중앙은행의 정책결정은 장기인플레이션율과 단기고용, 생산수준을 결정하는 중요한 요인이 된다. 우리나라의 중앙은행인 한국은행의 역할도 크게 다르지 않다.

은행과 화폐공급

지금까지 우리는 화폐의 개념과 중앙은행이 국채의 매입과 매각이라는 공개시장조작을 통해 통화량을 조절하는 과정에 대해 살펴보았다. 중앙은행이 공개시장조작을 통해 통화량을 조절한다는 설명은 옳지만 완전하지는 않다. 이러한 설명에는 시중은행 전체가 화폐공급 과정에서 중요한 역할을 수행한다는 사실이 간과되기 때문이다.

100% 지급준비제도

은행들이 화폐공급에 어떤 영향을 미치는지 알아보기 위해 은행이 전혀 없는 세상을 상상해 보면 좋을 것이다. 이러한 경제에서는 현금이 유일한 화폐다. 구체적으로 현금 총액이 100달러고, 따라서 통화량도 100달러라고 하자. 이제 한 사람이 제1 은행이라는 최초의 은행을 설립한다고 하자. 이 은행은 예금만 받고 대출은 하지 않는 예금은행이다. 이 은행의 목적은 화폐를 안전하게 보관할 장소를 제공하는 데 있다. 이와 같이 은행 예금 중에서 대출되지 않은 금액을 지급준비금(reserves)이라고 한다. 이 가상의 경제에서는 모든 예금이 지급준비금으로 보유되므로 100% 지급준비제도를 운영한다고 말한다.

제1은행의 자금 상태는 T-계정(T-account)으로 표시할 수 있다. T-계정의 좌변에는 은행의 자산(금고에 보관된) 100달러가 있고, 우변에는 은행의 부채(예금자가 요구하면 돌려줘야 할 현금) 100달러가 기록되어 있다. 당연한 얘기지만, 자산과 부채가 정확하게 일치하기 때문에 이 계정을 대차대조표(Balance Sheet)라고 부른다. 이 가상의 경제의 통화량을 계산해보자. 제1 은행이 설립되기 전에 이 경제의

통화량은 사람들이 보유한 현금 100달러다. 이제 은행이 영업을 개시하고 사람들이 현금 100달러를 은행에 예금하면 통화량은 요구불예금 잔액인 100달러가 된다. 이제 은행 금고 밖에서 유통되는 현금은 하나도 없다. 은행에 예금된 금액과 같은 금액만큼 현금이 줄고 요구불예금은 늘어난다. 따라서 통화량은 변하지 않는다. 즉 은행이 모든 예금을 지급준비금으로 보유하면 은행은 화폐공급에 아무런 영향을 미치지 않는다.

부분지급준비제도와 통화 창출

제1 은행은 궁극적으로 100% 지급준비정책이 최선인지에 대해 다시 생각하기 시작할 것이다. 사람들이 예금한 돈을 고스란히 금고에 묵히지 말고 대출을 해주면 어떨까? 새집을 사려는 가정이나 새 공장을 지으려는 기업, 학교 등록금을 마련하는 학생들은 기꺼이 이자를 내고 돈을 빌리려 할 것이다. 물론 제1 은행은 예금자들이 예금을 인출하러 찾아올 경우에 대비하여 어느 정도의 현금을 지급준비금으로 남겨두어야 한다. 그러나 새로 들어오는 예금의 규모가 인출 규모와 비슷하다면 예금액의 일부만 지급준비금으로 남겨두면 될 것이다. 이렇게 해서 제1 은행은 이른바 부분지급준비금제도 방식의 은행 영업을 채택한다. 예금 중에서 은행들이 지급준비금으로 보유하는 금액의 비율을 지급준비율(reserve ratio)이라고 한다.

제1 은행의 지급준비율이 10%라고 하자. 이 경우 제1 은행은 예금의 10%를 지급준비금으로 남겨두고 나머지 90%를 대출한다. 이 은행의 T-계정을 다시 살펴보면 좌변의 자산에 지급준비금 10달러와 대출금 90달러가 있고 우변은 전과 같이 예금자에게 돌려줘야 할 부채 100달러가 있다. 그러나 이 은행의 자산은 이제 두 종류다. 하나는 금고에 보관된 지급준비금 10달러고, 다른 하나는 사람들에게 빌려준 대출금 90달러다. 대출금은 대출받은 사람들의 입장에서 부채지만, 은행의 입장에서 차입자들에게 돌려받을 돈이므로 자산이다. 전체적으로 제1 은행의 자산과 부채는 여전히 일치한다.

이제 이 경제의 통화량에 대해 다시 생각해보자. 제1 은행이 대출을 하기 전에는 통화량이 은행 예금 100달러였다. 그러나 은행이 대출을 하면 통화량이 증가한다. 예금자들



화폐는 교환의 매개수단,
회계의 단위, 가치의 저장이라는
세 가지 기능을 수행한다.
화폐는 이러한 세 가지 기능을
종합적으로 수행한다는 점에서
주식, 채권, 부동산, 예술품 등
다른 자산과 구별된다.

은 여전히 100달러의 은행 예금을 보유하며, 대출을 받은 사람들은 현금 90달러를 가지고 있다. 통화량은 현금과 예금의 합이므로 190달러이다. 이와 같이 은행이 예금의 일부를 지급준비금으로 보유하고 나머지를 대출하면 은행은 예금통화라는 화폐를 창출하는 것이다.

놀랍다. 처음 보면 부분지급준비제도에 따른 화폐 창출이 너무 신기해서 믿기 어려울 것이다. 은행이 무에서 유를 창조하는 것처럼 보일 테니 말이다. 우리들의 생활비 통장에 들어있는 예금들도 그렇게 화폐를 창출하고 있을 것이다. 그러나 제1 은행이 지급준비금의 일부를 대출하여 화폐를 창출하더라도 재산이 늘어나지는 않는다는 사실에 주목하면 화폐 창출이 생각보다 신기하지 않을 것이다. 대출을 받은 사람들은 현금이 생겼으므로 이 사람들이 더 부자가 된 것은 아니다. 다시 말하면 은행이 차입자들에게 화폐라는 자산과 동시에 그에 상응하는 부채를 창출해 낸 것이다. 화폐 창출 과정이 완료되면 교환의 매개수단으로 쓰이는 화폐의 양이 늘어나서 경제의 유동성은 증가하지만, 경제가 종전에 비해 더 부유해진 것은 아니다.

화폐의 창출과정은 제1 은행에서 끝나는 것이 아니다. 제1 은행에서 90달러를 대출받은 사람들이 그 현금으로 물건을 구입하고, 물건을 판 사람이 받은 돈 90달러를 제2은행에 예금한다고 하자. 제2 은행의 T-계정은 다음과 같다. 제2 은행이 예금을 받고 나면 좌변의 자산에 지급준비금 10%인 9달러와 다시 대출한 대출금 81달러가 있고, 우변에는 예금자에게 돌려줘야 할 90달러의 부채가 있게 된다. 이러한 과정은 제3 은행과 제4 은행을 거쳐 계속될 것이다. 이 과정에서 화폐가 예금되고 그 일부가 은행에서 대출될 때마다 화폐가 창출된다.

지급준비율이 10%일 때 궁극적으로 창출되는 화폐의 양은 얼마일까?

최초예금	100달러
제1은행 대출	90달러
제2은행 대출	81달러
제3은행 대출	72.9달러
:	:

통화량 증가액의 합계는 1,000달러이다. 무한 등비급수의 합을 구해보면 100달러의 지급준비금이 1,000달러의 화폐를 창출한 결과가 나온다. 1달러의 지급준비금으로 은행제도가 창출하는 화폐의 양을 예금통화승수(money multiplier : 신용승수)라고 한다. 앞에서 설명한 가상적인 경제에서 100달러의 지급준비금에서 1,000달러의 예금통화가 창출되었으므로 예금통화승수는 10이다. 예금통화승수의 크기를 결정하는 요인은 무엇일까? 모두 예상할 수 있겠지만 지급준비율의 역수이다. 지급준비율 10%(0.1)의 역수 '10'이다.

화폐와 가상화폐

앞에서 살펴보았듯이 은행을 통한 화폐 창출이 되어도 우리 사회가 더 부유해지는 것은 아니라고 했다. 단지 통화량만 늘어났을 뿐 그와 함께 부채도 늘어난 것이기 때문이다. 어느 아프리카의 한 나라에서 화폐를 계속 찍어내 경제를 망쳤다는 얘기는 들어 보았어도, 그렇게 해서 부자가 되었다는 얘기는 들어보지 못했다.

여러 이유로 세계의 기축통화인 달러가 금본위제를 포기한 이후로 모든 화폐는 법화(法貨)일 뿐이다. 국가의 공권력과 한국은행을 통한 통화관리의 공적시스템이 화폐(한국은행권)의 가치를 뒷받침해 주지 않는다면 그냥 종이조각과 스마트폰 은행 어플에 표시되는 숫자에 불과할 뿐이다.

아담 스미스가 국부론을 출간했던 당시엔 농업만이 국가부(富)의 원천이라고 주장한 중농주의(重農主義)와 왕의 금고에 쌓인 금의 양을 국부의 척도로 삼은 중상주의(重商主義)가 지배적인 사상이었다. 아담 스미스는 국부를 새롭게 정의했고, 그의 새로운 정의는 현재까지 GDP(국내총생산 : 한 해에 국내에서 생산되고 소비되는 상품과 서비스의 양) 지표로 사용되고 있다. 국부는 '모든 국민이 해마다 소비하는 생필품과 편의품(상품과 서비스)의 양'이라는 혁신적인 주장을 통해 중상주의 등 낡은 사상을 일거에 무너뜨렸다. 앞서 살펴보았듯이 화폐는 상품과 서비스의 교환을 매개하는 수단일 뿐이다. 화폐의 창출 기능 또한 상품과 서비스의 생산과 소비를 도와주는 역할일 뿐이다.

화폐를 통해 한 사회의 부가 증가하지는 않는다. 그것은 화



폐든 가상화폐든 마찬가지다. 가상화폐의 블록체인 기술은 여러 분야에 쓰일 수 있는 기술임에 틀림없다. 지금도 금융 산업을 중심으로 기술 접목이 진행 중이라 한다. 기술이 훌륭한 것과 가상화폐에 투자해야 하는 것은 다른 얘기다. 가상화폐 기술을 가진 기업의 주식에 투자하는 것은 합리적이다. 그런데 카지노사업이 유망하다고 강원랜드 가서 도박을 하는 것은 아니지 않은가?

비트코인 등의 가상화폐의 설계자는 기존의 기축통화인 달러의 가치가 지속적으로(제2차 세계대전 이후로) 하락해서 가치 보전수단으로서의 문제가 있다고 생각했던 모양이다. 이를 보완하기 위해 가상화폐는 가치 하락을 방지하기 위해 점차 발행(채굴)이 어렵게 설계되었다고 한다. 이들 설계자들은 소프트웨어 엔지니어로서는 훌륭했지만 화폐나 통화의 본질은 정확히 이해하지는 못한 것으로 보인다.

경제가 성장한다는 것을 GDP 관점으로 보면 한 사회 안에 상품과 서비스가 늘어남을 의미한다. 자동차 한 대를 소유하던 우리 가족이 한 대를 더 구입해 두 대를 소유하고 이 용하면 더 부유해진 것이다. 상품과 서비스가 늘어남에 따



라 그의 매개 수단인 통화(달러나 원화)의 양 즉, 통화량을 더 늘려 주지 않으면 교환의 동맥경화 현상이 발생해 경기 침체가 발생할 수 있다. 따라서 모든 국가 단위의 경제권은 경제성장 만큼의 화폐를 더 찍어내고, 통화량을 늘려온 것이다. 너무도 당연하게 달러의 가치는 제2차 세계대전 이후로 지속적으로 하락했을 것이고, 앞으로도 경제성장이 지속되는 한 하락할 것이다. 가상화폐가 정말로 통화를 대체할 생각이 있다면 채굴량이 경제성장과 연동되도록 다시 설계되어야 할 것이다.

4년 전 가상화폐 붐이 일던 시절이 있었다. 그 원인은 단순히 비트코인 등의 가격이 크게 상승했기 때문이다. 젊은 층 중심의 많은 투자자들이 코인 투자에 나섰다. 주식시장의 IPO(Initial Public Offering : 기업공개, 상장)를 모방한 ICO(Initial Coin Offering)를 통해 많은 가상화폐 투자자들의 주머니를 털었다. 그리고 코인 가격이 하락해 한동안 잠잠하다 지난해 말부터 또 가상화폐 가격이 급등했다. 그 사이 코인의 본질은 달라진 게 없었다. 화폐와 부의 본질을 파악하지 못하면 가상화폐에 또 휘둘리고 피해를 입

을 수 있다. 끝까지 버틴 자들이 승자라며 많은 사람이 가상화폐 거래에 또다시 뛰어들었다. 그러나 이번에도 코인시장은 미국 유명 전기차 제조업체를 운영하는 사람의 'Indeed' 트윗 하나에 폭락했다. 두 번째 가상화폐 붐은 이렇게 끝난 것 같다. 지금도 가상화폐의 본질은 달라진 게 없다. 4년 전에는 블록체인이라는 기술을 통해 투자자들을 유혹했다면, 이번엔 De-Fi 생태계라는 말로 투자자들을 유혹한 듯하다. 이들은 정부와 제도권에 의해 유지되는 금융시스템을 중앙집중식 금융이라며 이에 대비되는 탈중앙화 금융인 Decentralized Finance가 앞으로의 대세가 될 것이라 주장한다. 그러나 통화나 화폐가 민주적 통제를 받는 국가의 공권력이나 제도적 관리를 받지 않고 유지될 수 있다는 생각은 본질을 간과한 것이라고 판단한다. 올해의 가상화폐 투자 붐은 공적 통제와 제도적 장치가 결여된 탈중앙화된 De-Fi 시스템이 어떻게 돈 많은 악당에게 털어 먹히는지를 보여주며 막을 내렸다.

그러나 이것이 끝이 아닐 것이다. 이미 가상화폐를 통해 엄청난 자본을 축적한 그 업계 사람들이 현실에 존재한다. 언제인지 예상할 수 없지만, 얼마 후 그들은 ICO나 De-Fi가 아닌 새로운 뭔가를 들고 또 많은 투자자들을 유혹할 것이다. 그렇게 새로운 가상화폐 붐이 다시 찾아올 것이다. 화폐에 대한 본질을 생각해 본 사람들이 많지 않을 것이기 때문에 앞으로도 가상화폐 투자에 뛰어들 새로운 사람들이 많이 나타날 것이다. 가상화폐는 장래에 통화로서의 기능은 하기 힘들겠지만, 투기 자산으로서의 기능은 주기적으로 이어갈 듯하다. 적당한 때 들어가서 적당한 때 이익 실현 후 빠져나올 자신 있는 분들은 한번 도전해 보시라. 주식투자 내공이 있는 분들은 아시겠지만, 이게 말처럼 쉽다. 그리고 투자는 본인 책임이다. 남 탓하지 말자. ☞

디자인 수다 07

오픈 디자인

글. 남우주 그래픽 디자이너

저작권, 일상이 되다

회사원 A는 쉬는 날이면 자전거에 몸을 실었다. 곳은날을 제외하고는 예외가 없었다. 지난여름, 열심히 살아가는 것만 같다가도 불쑥 솟아오르는 헛헛한 마음에 충동적으로 자전거 페달을 밟은 게 시작이었다. 힘들게 다리를 저으며 육체에만 오롯이 집중하니 복잡한 생각이 끼어들 틈이 없었다. 시간이 흘러 자신만의 주행 리듬을 찾은 A는 비로소 풍경을 눈에 담았다. 계절마다 형태가 바뀌는 꽃나무와 소소한 주변의 변화를 스마트폰으로 찍어 SNS에 올리던 그는 네이버 카페에 새 계정을 만들기로 했다. 자신의 추억을 제대로 정리하고 싶다는 생각이 들어서였다. 사진과 글을 저장하려고 하는데 화면 하단에 CCL 사용 설정을 표시하라는 문구가 눈에 들어왔다. ‘이게 뭐지?’ 그는 CCL 옆에 물음표 마크를 눌렀다.

CCL 사용 설정에는 3가지 조건이 있었다. 저작자 표시는 필수로 되어 있었고, 영리적 이용을 허락할 것인지, 콘텐츠 변경을 허락할 것인지를 선택할 수 있었다. A는 그제야 게시글과 사진이 자신의 저작물임을 인지했다. 그는 잠시 고민에 빠졌다. 나중에 사진과 글을 모아 책으로 엮고 싶은 생각이 들어서였다. 누군가 자신의 글과 사진을 가져가서 무단으로 쓸까 봐 걱정도 됐다. 머릿속이 복잡해진 A는 CCL을 ‘사용 안 함’으로 설정했다.

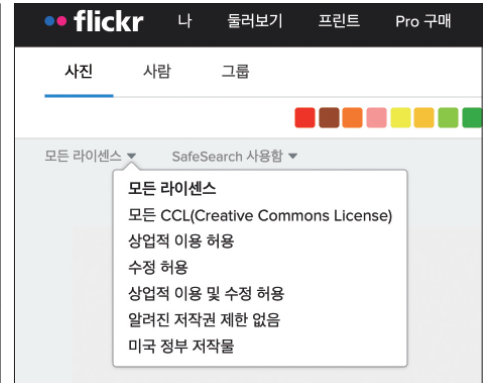
글과 사진을 업로드한 A는 뭔가 미묘한 카페를 근사하게 꾸미고 싶었다. ‘뭐가 없을까?’ 고

“저작권자가 자신의 저작물 허용 조건을 명시함으로써 저작자가 명시한 조건으로 자유롭게 저작물을 이용할 수 있도록 도와주는 장치입니다.”





네이버 카페 화면 / section.cafe.naver.com



플리커 검색 화면 / www.flickr.com

민하다가 전문가 느낌이 나는 여행 사진을 타이틀 배경으로 하면 좋을 것 같았다. 그는 어느 블로그의 링크를 따라 무료 이미지가 많다는 플리커에 접속했다. 플리커에는 A가 찍은 사진이 부끄러워질 만큼 멋진 풍경 사진들이 가득했다. 그런데 여기서도 A는 CCL을 발견했다. 또다시 CCL을 마주한 A. 두 번이나 만난 CCL을 모른 척 넘기기에 는 찝찝한 기분이 들었다. A는 인터넷을 뒤지기 시작했다.

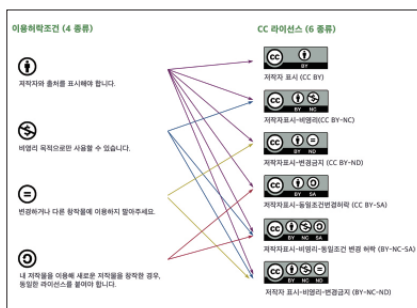
Creative Commons License : 저작물사용허가표시

CCL은 2001년 미국의 비영리 단체 크리에이티브 커먼즈(Creative Commons)가 저작권 공유를 목적으로 만든 저작물에 대한 사용 규약이다. 창작자가 저작권의 범위를 직접 설정해 저작권을 보호하면서도 저작권의 범위를 폭넓게 선택할 수 있다. CCL이 만들어지기 전에는 누군가의 저작물을 사용하려면 저작권자를 일일이 찾아 허락을 받아야 했다. 하지만 저작권자와 연락하기가 쉽지 않을뿐더러 연락이 닿았다 하더라도 저작권자가 원하는 조건에 맞게 계약을 따로 맺어야 하는 번거로움이 발생했다.

CCL에는 저작권 사용과 관련해 적용할 수 있는 라이선스 모듈이 4가지가 있는데, 저작권자가 이 옵션을 조합해 최대 6가지의 라이선스를 만들 수 있다. 사용자는 저작권자에게 따로 허락을 받을 필요가 없고, CCL이 허용하는 조건대로 사용하면 된다.

CCL보다 개방성의 범위를 더 넓은 CC0 (Creative Commons Zero)도 있다. CC0는 아무런 조건 없이 퍼블릭 도메인에 기증하는 표시라 저작자 표시 없이 사용할 수 있다. 그러니까 CCL은 특정 조건을 만족시키는 한에서 사용해도 되는 것이고, CC0는 조건 없이 개인적, 상업적으로도 이용할 수 있으며 2차 수정도 가능한 오픈소스이다.

CCL에 대한 전반적인 내용을 찾아본 A는 퍼블릭 도메인 CC0 표시가 있는 멋진 풍경 사



CCL 이용 허락 조건 / cl.cckorea.org

CC0(퍼블릭도메인)

내 저작물을 아무런 조건없이 전세계 누구나 사용할 수 있게 하고 싶다면, CC0를 적용해 퍼블릭도메인으로 공개할 수 있습니다.

퍼블릭 도메인은 저작권이 소멸된 저작물로, 저작권보호기간이 지나 저작권이 만료된 저작물 또는 저작권자가 저작권을 포기한 저작물이 해당됩니다.

CC0(퍼블릭도메인)는 법률에 의해 허용되는 최대한도로 저작권과, 저작권적 권리를 포기한다는 권리자의 의사표시입니다.

따라서 CC0이 적용된 저작물은 누구나 영리적인 목적을 포함한 어떤 목적으로든 그리고 어떤 방법으로든 그 저작물을 사용할 수 있습니다. 결국 저작자가 자신의 창작물에 CC0를 적용하면 그 작품은 법적인 의미에서는 더 이상 그의 것이 아니라는 의미이므로, 'CC 라이선스가 'some rights reserved' 라 하면 CC0는 'no rights reserved' 라고 할 수 있습니다. CC0는 저작물의 원형한 자유이용이 방해되는 것을 해결할 수 있을 뿐만 아니라 과학 데이터와 같이 저작자표시가 큰 의미가 없고 이를 실제 표시해 주기가 힘든 경우에 유용합니다. CC0는 각국의 법제에 탄력적으로 적용될 수 있을 뿐만 아니라 의사표시가 명확하다는 장점이 있습니다.

CC0 설명 / ccl.cckorea.org

진을 다운받아 자신의 카페 대문을 장식했다. 그리고 글과 사진 사이에 무료 스티커도 넣기로 했다. ‘무료 png 이모티콘’으로 검색하니 다운받을 수 있는 곳이 많이 나왔다.

그러던 A는 문득 궁금해졌다. CCL까지는 이해하겠는데, CC0처럼 자신의 노동과 시간을 들여 만든 저작물을 돈을 받지 않고 나누려는 사람들은 도대체 어떤 사람들일까. 무료 이모티콘 찾기를 멈추고 옆길로 섰 A는 CC0가 바로 나온 게 아니라, CCL의 발전 과정에서 나온 개념이라는 사실을 알게 되었다. A는 크리에이티브 커먼즈를 설립한 로런스 레식(Lawrence Lessig)이 나온 인터뷰 기사를 하나 찾아냈다. 인터뷰에서 레식은 CCL을 시작한 계기를 이렇게 말했다.

“디지털 기술에서 저작권에 대한 논의의 대부분은 찬반이 극단으로 갈려있어요. 이 사이에 완충지대를 만들고 싶었죠. (중략) 창작자가 작가의 권리를 보호하면서도 이용자의 권리를 인정하는 것. 완충지대를 통해 기존 저작권 시스템을 약간 변형할 토대를 만들고 싶었어요.”



로넌 카두신, 오픈 디자인을 실천하다

레식의 바람대로 CCL은 작가와 이용자의 권리를 인정하면서 점차 확대되는 추세다. CCL은 수많은 분야의 저작권에 적용할 수 있지만, 대표적인 분야가 바로 디자인이다. 그중 자신이 만든 상품의 설계와 만드는 법을 다운로드받을 수 있게 오픈 디자인을 실천하는 로넌 카두신(Ronen Kadushin)이 대표적인 디자이너이다. 그는 자신의 작품을 마음껏 बे끼라고 한다. 대신에 사업을 해보고 싶으면 전화해서 문의해 달라고 할 뿐이었다.

A는 문득, 로넌 카두신이라는 사람은 뭐로 먹고살기에 디자인을 공유하는 건지 의문이 들었다. 그러다가 로넌의 원본 작품이 한 경매에서 8,125파운드에 팔렸다는 기사를 발견했다. 그는 ‘그럼 그렇지, 잘 나가는 디자이너니까 근사한 척 할 수 있지.’ 하고 속으로 생각했다. 계속해서 검색을 하던 A는 CCL과 오픈 디자인으로 검색되는 웹페

이지가 너무 많아서 놀랐다. 유명한 사람이야 오픈 디자인을 통해 네임밸류를 더 쌓을 수 있으니까 득일 텐데, ‘유명하지 않은 사람들은 왜, 오픈 디자인을 하는 거지?’ 이것저것 둘러보던 A는 생각보다 많은 곳에서 ‘오픈소스’와 ‘공유’ 개념이 언급되는 사실에 주목했다. 자신이 지금 쓰고 있는 인터넷 브라우저와 컴퓨터의 운영체제도 오픈소스의 덕을 톡톡히 보고 있다는 사실도 깨달았다. 그제야 그는 CCL이 무료냐 유료냐의 문제를 넘어, 어떤 철학과 방향을 담고 있다는 사실을 알게 되었다. A는 잘나가는 디자이너가 아니더라도 많은 사람이 오픈 디자인에 참여하고 그 운동을 지지하고 있는 이유를 더 찾아보기로 했다.

공유와 소유

오픈 디자인이라는 용어는 20세기 말, 비영리 단체 오픈디자인재단(Open Design Foundation)의 설립과 함께 처음 등장한다.

Ananda Light



Graffiti Chair



Kadushin의 작품들 / www.ronen-kadushin.com

오픈디자인재단은 창작자가 자신의 디자인에 대한 기록, 배포, 수정을 허용하는 디자인을 오픈 디자인으로 정의했다. 비슷한 시기에 디지털에서도 개방성을 지향하는 운동이 일어난다. 소프트웨어 기업들이 소프트웨어에 대한 배타적 권한을 강조하자 이에 대해 별인 리처드 스톨만(Richard Stallman)의 GNU 프로젝트가 대표적이다. 이후 메이저 OS의 기반이 되는 리눅스 커널, 웹브라우저, MySQL 등의 오픈소스 소프트웨어가 등장해 많은 개발자가 새로운 서비스를 만들어 나갈 수 있는 토대를 만들어 주었다.

오픈 디자인과 오픈소스 소프트웨어는 인터넷이라는 기술의 발달로 등장한 화두였다. 컴퓨터와 스마트 기기는 전 세계를 하나의 디지털 생태계로 만들었다. 그 속에서 창작물은 디지털의 형태로 노출, 배포, 복제가 순식간에 이루어지다 보니 공동체를 위한 공공성과 개인 혹은 기업의 저작권 보호가 자주 충돌했다. 이 충돌은 개방성과 폐쇄성, 공유와 소유의 문제라는 철학적인 부분과도 연결되어 있었다.

변화의 패러다임

오픈 디자인을 주장하는 이들은 특출난 천재의 창의성이 아니라, 좀 더 개방적이고 유연한 환경 속에 누구나 창작을 하고, 그 창작을 대중과 공유하면서 또 다른 창의성이 촉발되는 선순환 시스템을 만들고 싶어 했다. 산업디자이너 폴 앳킨슨(Paul Atkinson)은 디지털 시대의 디자이너는 자신이 만든 원본이 끊임없이 재가공되는 부분을 완벽히 통제할 수 없다는 사실을 강조하는데, 그래서 물건을 만들어 내는 디자이너에서 디자인 시스템을 개발하는 방식으로 방향을 선회하라고 주문한다. 철학 인류학 교수인 요스 드 멀(Jos de Mul)도 비슷한 주장을 한다. 그는 사물을 디자인하는 대신, 사용자들이 직접 자신의 물건을 디자인할 수 있는 ‘디자인 공간’을 디자인해야 한다고 주장하며, 이를 ‘메타 디자인’이라 명명했다.

그 밖에도 오픈 디자인을 넘어 독점적이고 폐쇄적인 방식이 전 지구적 문제를 다루기에 적합하지 않다고 주장하는 사람들도 있다. 이들은 기후 변화와 같은 전 지구적 문제를 ‘오픈 조사, 오픈 행정, 오픈 디자인의 협업을 통해 지속적이고 사회적인 방식으로 해결해야 한다’는 입장이다. 의학계에서 바이러스 DNA 데이터를 공유한다거나, 방대한 양의 데이터베이스를 무료로 허용하는 학술자료 등도 이 같은 태도의 결과로 볼 수 있다.

이들의 핵심은, 시대의 패러다임이 변하고 있다는 것. 지식과 창의성의 공유가 폐쇄적이고 독점적 소유보다 인류에 더 많은 발전을 가져

올 뿐만 아니라, 그렇게 갈 것이라는 입장이다. 이들의 주장이 추상적으로 들리기도 하지만 오픈 디자인과 개방성 자체를 반대하기는 어렵다. 알게 모르게, 우리는 공유된 지식과 디지털 창작물의 덕을 크게 보고 있기 때문이다.

하지만 이들은 창작자들의 현실적인 문제, ‘그렇다면 창작자들은 무엇을 먹고살 것인가’에 대한 속 시원한 해결책은 제시하지 않는다. 그래서 거시적인 방향은 지지하더라도 아마 많은 창작자와 기업은 창작물의 권리를 포기하고 싶지 않을 것이다.

오픈 디자인, 갱신되는 운동

이제 A는 CCL 운동이 그나마 공유와 독점적 소유 사이의 절충안이라는 사실을 이해했다. 물론 창작자의 저작권도 보호되어야 하지만 삶의 양식이 변화할 수 있다는 것, 우리들도 디지털 생태계의 소비자이면서 동시에 생산자가 될 수 있다는 사실도 깨달았다. 이 운동은 아직 진행 중이고 좀 더 개방적인 방향으로 갈지, 법과 제도를 위시한 독점적 저작권 법으로 갇히게 될지는 알 수 없다.

A는 어느 블로그에 인용되었던 토머스 제퍼슨의 말이 떠올랐다. 내 촛불을 다른 사람과 나눠도 내 촛불이 꺼지거나 줄지 않는다는 식의 말이었다. A는 네이버 카페에서 CCL 설정을 다시 열었다. 그는 CCL 설정을 ‘사용 안 함’에서 ‘사용’으로 변경하고 약간의 조건을 달았다. 물론 자신의 사진을 퍼블릭 도메인에 CC0로 하기에는 아직 부담스러웠다.

이 문제는 앞으로도 계속 진행될 것이다. 언제 다시 A가 CCL 설정을 ‘사용 안 함’으로 변경할지, 혹은 CC0로 바꿀지는 미래에 대한 우리의 인식이 어떻게 변화하느냐에 달려 있다. 

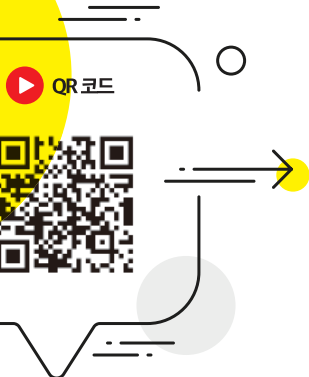
재즈를 듣다 19

재즈와 땀고

글. 이기현 재즈 칼럼니스트



재즈는 아프리카에서 붙잡혀온 노예들의 피와 땀과 눈물을 먹고 자란 20세기 위대한 예술 장르 중 하나다. 노예 주인들이 알고 있던 유럽 고전음악과 유럽인들 관점에서 신 대륙이었던 그곳의 토착 음악과 아프리카 음악 전통을 기억하고 있는 노예들의 음악이 한 그릇 속에서 오랜 세월 비벼진 결과로 나온 새롭고 혁신적인 장르다. 역사를 거슬러 올라가다 보면 유럽 제국주의가 인류를 향해 저지른 갖가지 추악한 만행들과 마주하게 된다. 과연 어디까지 인간 스스로 잔혹한 존재로 만들 수 있는지 아무리 파도 바닥이 보이지 않을 정도다. 이 비극적인 역사가 없었다면 재즈는 존재할 수 없었을 것이다. 그럼 노예무역 덕분에 위대한 예술이 태어났으니 이것도 나름 의미가 있었다고 해야 할까? 예를 들어 고생 끝에 낙이 온다는 의미로 쓰는 고진감래(苦盡甘來)란 말을 재즈에 붙여도 되는 것일까? 난 도저히 동조할 수 없다. 시간을 되돌릴 수 있다면 노예무역 같은 야만적 행위는 일절 일어나지 말았어야 했고 더불어 재즈도 차라리 태어나지 않는 게 훨씬 더 좋은 일이라고 생각한다. 오늘날 사람들은 배경이나 내막은 잘 모른 채 주변의 음악을 즐길 뿐이다. 역사적 배경을 모르면 왜 재즈의 뿌리가 우울한 음악, 즉 블루스(blues)인지를 이해하기는 어려울 것 같다. 여담으로 아프리카 대륙 서북쪽에 카보베르데(Cabo Verde)라는 작은 섬나라가 있다. 원래는 무인도였으나 노예무역이 흥하자 포르투갈이 전초기지로 이용하면서 사람이 살기 시작했다. 모르나(Morna)는 이곳의 대표 음악 장르다. 영어의 '애도하다(= mourn)'와 어원이 같다고 한다. 노예가 있던 곳엔 늘 우울과 슬픔이 깔린 음악이 탄생하는 듯하다.



재즈와 땀고
플레이리스트



칸돔베 : 1870년 우루과이, 현재 / wikipedia, www.descubrimontevideo.uy



아메리카 대륙은 크게 북미와 남미로 나뉘고, 주변에 수많은 섬이 있다. 모든 곳에 흑인 노예가 골고루 분포했다. 당연히 흑인이 있는 곳에선 새로운 음악이 탄생했을 것이다. 그중엔 블루스, 재즈처럼 만개한 것도 있고, 특정 지역에만 머물다 소멸한 것도 있을 것이다. 또 “굴이 회수를 건너면 탱자가 된다”라는 말처럼 다른 토양에서 재즈와는 다른 모습으로 성장한 장르도 있지 않을까? 실제로 그런 것이 있다. 아르헨티나를 대표하는 탱고(Tango)가 그중 하나다. 재즈와 탱고는 전혀 다른 음악이다. 그런데 역사를 들여다보면 놀랍게도 상당한 공통점이 눈에 띈다.

“콩고스퀘어 vs 칸돔베”

노예무역을 통해 아메리카 대륙으로 끌려간 흑인들은 주로 대서양 너머 가장 가까운 곳, 서아프리카 지역 사람들이었다. 노예 상인은 누가 어느 부족민인지 관심을 둘 이유가 없었을 것이다. 그러나 노예주는 조금 달랐다. 같은 부족민끼리 모여 있으면 힘을 합해 반란을 일으킬 위험도 있었고, 기독교인이었던 주인들은 그들 관점에서 지독히 이교도적인 아프리카 전통 의식이 계승되길 원치 않았다. 그래서 가능하면 다른 부족들끼리 뒤섞어 놓는 방법을 썼다. 그런데도 흑인 고유의 관습과 전통을 완전히 말살시키는 건 불가능했다. 적어도 19세기 말까지 재즈의 발상지였던 뉴올리언즈의 콩고 스퀘어에서는 흑인 노예들만의 집회가 정기적으로 있었다는 기록이 남아 있다. 칸돔베(Candombe)는 주로 우루과이 몬테비데오에서 성행했던 가장행렬 축제에 사용된 음악을 가리킨다. 다른 흑인 음악과 마찬가지로 흑인 노예들이 숲에서 주술적인 의식을 행하였던 전통이 토대가 되었다. 이 왁자지껄한 분위기로부터 의미가 확대된 듯, 스페인어 사전에서 ‘Candombe’는 혼란, 무질서란 뜻을 아울러 갖고 있다고 나온다. 칸돔베는 오늘날에도 행해지고 있어 인터넷을 통해 쉽게 동영상을 구해서 볼 수 있다. 유명한 탱고곡인 ‘라 쿼빠르씨따(La Cumparsita)’는 ‘가장행렬’로 번역된다. 이 역시 칸돔베를 묘사한 음악이다.

“레티임 vs 아바네리”

쿠바 음악을 좋아하는 분이라면 1999년에 개봉된 다큐멘터리 영화 ‘부에나 비스타 소셜 클럽(Buena Vista Social Club)’은 잊지 못할 명작이다. 촬영 당시 이미 연로하셔서 지금은 많은

분이 돌아가셨지만 오마라 포르투온도(Omara Portuondo)는 여전히 활동 중이다. 이분이 노래한 대표곡 중 하나인 ‘봄의 작은 나비(= Mariposita de Primavera)’는 아바네라(Habanera)란 장르에 속한다. 이름에서 알 수 있듯 19세기경 쿠바 수도인 아바나에서 유행했던 음악 형식으로 느린 2/4 박자 리듬, 음표에 부점(附點)을 더하여 독특한 느낌을 낸다. 쿠바의 불특정 선원들에 의해 땅고의 발상지인 보카항으로 전파되었을 것으로 추정된다. 가장 유명한 아바네라는 비제(Bizet)가 쓴 오페라 카르멘(Carmen)에 나오는 여주인공이 부르는 아리아로 곡명 자체가 ‘아바네라(Habanera)’다. 이 곡은 비제의 순수 창작이 아니고 스페인 작곡가 세바스티안 이라디에르(Sebastián Yradier)가 쓴 ‘엘 아레글리토(El arreglito)’에서 선율을 가져온 것이다. 재즈가 탄생하기 전 랙타임(Ragtime)이란 피아노 음악이 있었고, 이것이 스트라이드 스타일이라는 초기 재즈의 피아노 주법으로 발전했듯, 땅고에선 아바네라가 랙타임에 대응하는 리듬이라고 말할 수 있다.

“블루스 vs 빠야다”

아르헨티나에는 ‘팜파스’라는 드넓은 목초지가 펼쳐져 있다. 이곳에서 가축을 기르는 사람을 가리키는 말인 gaucho(카우보이)들이 부르던 노래에서 아메리카 흑인 노예의 애환을 담은 블루스와 비슷한 궤적을 발견할 수 있다. 당시 그곳은 일종의 무법 지대와 같아서, 도시에서 도망 나온 사람, 노예, 탈영병들도 gaucho가 되었다. 드넓은 지대에서 북아메리카 흑인들은 농업을 하였던 반면 gaucho는 목축업을 하였고, 흑인들이 노예 또는 하층민이었던 gaucho의 사회적 지위 또한 그러하였다. 야외에서 다양한 악기를 동원하긴 어려웠을 것이므로 gaucho들은 기타와 같은 휴대하기 편한 악기 반주에 맞추어 부르는 소박하고 서정적인 노래인 빠야다(Payada)를 남겼다.



팜파스 / wikipedia



가우초(1868년) / wikipedia



소설 '엘 콤파드리토' / www.amazon.com, www.tanguito.co.uk



“크리올 vs 콤파드리토”

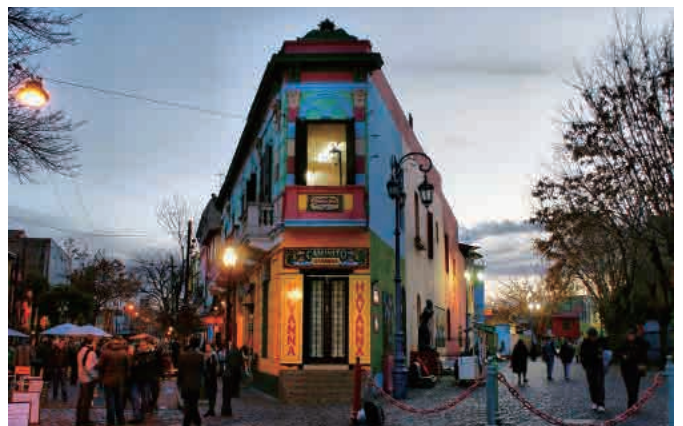
1863년 링컨 대통령이 ‘노예 해방 선언’을 하였고, 1865년 남북전쟁이 끝났을 때 흑백 혼혈인이었던 크리올(Creole)은 백인이 아닌 흑인으로 간주돼 인종 차별을 받았다. 순식간에 경제 기반을 잃고 먹고 살길이 막막해진 이들은 체면 불구하고 과거에 자신들이 업신여겼던 흑인 사회로 편입해 들어갈 수밖에 없었다. 일부는 홍등가 주변 싸구려 술집에서 악기를 연주하며 생계를 꾸려나갔다. 이로 인해 악보를 볼 줄 모를 뿐 아니라 아무렇게나 마구잡이로 악기를 연주하였던 흑인들에게 크리올의 지식이 전수된 것은 매우 자연스러운 현상이 아닐 수 없다. 크리올을 스페인말로는 크리오요(Criollo)라고 한다. 다양한 계층이 뒤섞여 있던 gaucho 무리 중에 크리오요도 있었다. 이 스페인 혼혈 gaucho 후에 중 생활 기반을 도시로 옮긴 무리를 콤파드레(Compadre)라고 불렀다. 이들의 마초적인 이미지를 흉내낸 동네 건달, 바람둥이를 콤파드리토(Compadrito)라 한다. 초기 땅고 노랫말은 바로 이 콤파드리토의 이야기들이다.

“스토리빌 vs 보카”

초기 재즈의 발상지는 뉴올리언즈다. 좀 더 범위를 좁히면 38번 구역, ‘스토리빌(Storyville)’이다. 당시 도시 곳곳에 만연한 매춘을 지정된 장소에서만 허용하고 규제하기 위하여 의도적으로 조성된 홍등가였다. 땅고의 발상지는 부에노스아이레스다. 좀 더 범위를 좁히면 ‘라 보카(La Boca)’라는 이름의 작은 항구 마을, 그 중 까미니토(Caminito)라 불렸던 작은 집이 모여 있는 골목길이다. 이 지역 역시 뱃사람들을 상대하는 싸구려 술집들과 창녀들이 있었던 곳이었지만 화려했던 스토리빌과 달리 다소 어두운 분위기가 많이 나는 곳이었다. 초기 재즈와 마찬가지로 초기 땅고 또한 이 작은 지역 내에서만 알려진 것이었다.



라 보카의 까미니토 / wikipedia, www.baenegocios.com





오르케스트라 띠피까와 탱고 오르케스트라 / youtube, www.tangology101.com

“빅밴드 vs 탱고 오르케스트라”

아메리카 대륙 북쪽과 남쪽에서 각각 발전한 재즈와 탱고는 1930년대를 지나며 대중적으로 최고 인기를 구가하게 된다. 이렇게 시기가 비슷하게 맞아떨어지는 것도 참 묘한 일일뿐더러, 둘 다 댄스 음악으로서 전성기를 보냈다는 것 또한 같다. 이 흥겹기 짝이 없는 음악이 유행하던 시기에 세계 경제는 1929년 대공황 이후 극도로 암울해진 상태였음이 참 묘한 대조를 이룬다. 탱고 또한 (탱고 밴드의 원형인) 오르케스트라 띠피까에 기반을 두고 점점 더 큰 규모의 오케스트라가 만들어지기 시작하여 재즈보다 약간 늦은 1930년대 말부터 약 20여년간 절정을 맞이한다.

“비밥 vs 누에보”

40년대 중반 이후 재즈 연주자들은 판에 박힌 화음 진행을 넘어선 좀 더 자유롭고 혁신적인 실험을 했다. 그 결과로 밥(Bop)이 탄생했다. 비슷한 시기 탱고는 군부의 억압을 받아 거의 괴멸 지경에 이르러 혁신을 하지 못했다. 재즈가 본격적인 예술 장르로서 발전을 거듭하는 동안, 아스토르 피아졸라(Astor Piazzolla)가 등장하기 전

까지 탱고는 사실상 암흑기 속에 있을 수밖에 없었다. 피아졸라의 탱고를 기존 음악과 구별하여 ‘누에보 탱고(Nuevo Tango)’라 부르는 주된 이유는 상당수가 춤추기에 적당치 않기 때문이고, 바로 이 점으로 인해 피아졸라 음악은 탱고가 아니라고 비난하는 사람들이 있긴 하지만, 이 현상을 재즈의 역사와 비교해 보면 춤곡에서 감상용 음악으로 변모하는 과정이 여러 사정으로 인해 재즈에 비해 십수 년쯤 늦게 시작된 것에 불과할 뿐, 언제 누구로부터든 일어나야 할 일이 일어난 것이었다고 본다.

“길 에반스 아파트 vs 아자꾸초 거리의 엘불린”

‘아자꾸초 거리의 엘 불린(= El bulín de la calle Ayacucho)’이란 탱고 음악이 있다. 작곡자 호세 친구인 네그로 셀레(Negro Cele)의 아파트로, 아자꾸초 거리 1443번지에 있었다고 한다. 이곳에서 매주 금요일마다 탱고 음악가와 가수가 한데 모여 음식을 먹고 마시며 대화를 나누는, 일종의 찰롱 역할을 겸한 듯하다. 재즈 역사에서는 편곡자 길 에반스의 아파트가 이와 비슷한 기능을 한 것으로 나온다. 🎷

제22회 전파방송 기술대상 모집 공고

2021. 6. 1(화) ~ 9. 15(수)

국내 전파방송 산업체에서 개발한 우수한 기술과 제품을
선정·시상하여 신규시장 창출을 도모하고 전파산업 활성화를 지원하기 위한
‘전파방송 기술대상’ 공모에 관계자 분들의 많은 참여를 부탁드립니다.



응모기간 2021. 6. 1(화) ~ 9. 15(수)

응모자격

- 국내에서 개발한 전파방송 관련 우수 기술·제품
- ※ 2년 이내 정부상(대통령상, 국무총리상)을 수상한 동일 기술·제품은 제외

모집분야

전 파	기반분야	• 이동통신 · 위성 · 항공 · 해상 · 국방 및 생활 분야 등의 전파를 기반으로한 기술 · 제품 • 전파 관리 · 측정을 위한 계측기, 모니터링장비, 시뮬레이션, S/W 등 • 안테나, 모듈, 소자 등 전파 관련 RF 부품
	융복합 신사업분야	• 스마트 공장, 스마트팜, 스마트시티, 드론, 미래자동차, 바이오헬스, IoT기기, 무선전력전송, 재난·안전, 비대면 솔루션 및 서비스 등 전파기술이 적용된 제품
방송분야		• 방송의 제작 · 편집 · 송출을 위한 장비 및 시스템 • UHD 방송 솔루션, S/W, 플랫폼 등

진행일정

신청·접수 (6/1~9/15)	서류심사 (10월 1주)	최종심사 (10월 2주)	결과발표 (10월 4주)	시상 (11월 22일)
온라인 접수	2배수 선정	PT발표·시연	협회 홈페이지	진흥주간 개막식

※ 코로나19 감염병 확산 추이에 따라 시상식 일정은 변경될 수 있음

응모방법

- **제출자료** : 제22회 전파방송 기술대상 신청서
 - 작성양식 : 웹사이트에서 다운로드(rapaawards.kr, rapa.or.kr)
 - 제출방법 : e-mail 제출(award@rapa.or.kr)
 - 메일제목 : “(업체명) 전파방송 기술대상 신청” 으로 표기
 - 제출기한 : 응모 마감일 도착분까지 유효
- **문의처** : 기술대상 담당자(T : 02-317-6097, E : award@rapa.or.kr)

시상분야

구 분	훈 격	시상 수	상 금	비 고
대 상	대통령상	1개 업체	500만원	상장/트로피 수여
최 우수 상	국무총리상	1개 업체	300만원	
우 수 상	과학기술정보통신부 장관상	5개 업체	각 100만원	

- 대통령상이 대기업인 경우 : 국무총리상은 중소기업에 수여
- 대통령상이 중소기업인 경우 : 국무총리상은 대기업, 중소기업 구분없이 수여 가능
- ※ 수상내역은 사정에 따라 변경 될 수 있음

• 자세한 내용은 웹사이트(rapaawards.kr, rapa.or.kr)에서 확인하실 수 있습니다.

Canon
EOS C300 MarkIII

Canon
Delighting You Always

또 한번 완벽의 기준을 바꾸다
Evolved by Excellence Cinema EOS System

CINEMA EOS

LEAVE NO STORY UNTOLD



EOS C300 Mark III

새로운 Super 35mm DGO 센서와 내부 RAW 기록, 4K 120p 고속 프레임 속도 기록을 지원하는 DIGIC DV 7 영상 프로세서 탑재



Canon
Delighting You Always

CINEMA EOS 최초 RF마운트 시네마 카메라

EOS C70



EOS C70에 EF 렌즈를
풀프레임 화각 그대로 사용할 수 있게 해주는
마운트 어댑터 EF-EOS R 0.71x



Dual Pixel
CMOS AF

XF-AVC



구매 및 시연 문의처 유평캠퍼스 02-2234-5657 서울시 중구 동호로 195-6 아리빌딩 | 반도영상 02-6273-1505 강남구 역삼로 445 반도빌딩

SONY



Powerful, Compact and Beyond

XVS-G1

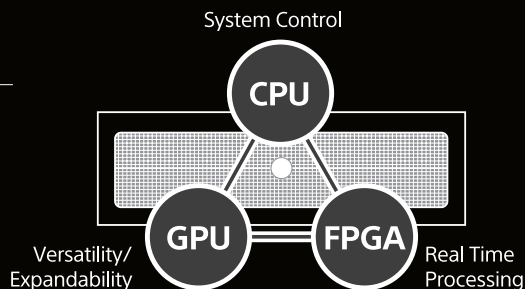
컴팩트 하이브리드 멀티 포맷 스위처 **XVS-G1**

HD, 4K 및 HDR 포맷까지 지원

GPU 기반의 다양한 창의적인 기능 제공

LAN/WAN 기반 리모트 프로덕션 지원

뉴스, 스포츠 및 예능 프로그램 제작에 최적화



SR Live
for HDR

4K
HDR

Sony Korea Corp. Professional Solutions Division Company

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

대리점 서울 (주)지엠에스 : 02-2165-8777 (주)피에스콤 : 02-3275-1175 (주)MF솔루션 : 02-2662-1144 | 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>