



BROADCASTING



TECHNOLOGY

Interview

MBC 방송기술
6명의 신입 엔지니어 Part 1

Tech & Trend

YTN '민심 2022 지방선거'
개표방송 제작기

Trend Report

방송사는 소비자를
어떻게 분석해야 하는가?



Panasonic

LUMIX BS1H

Unbox Your Creativity



Cinema Quality의 풀프레임 박스카메라

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



Panasonic

마침내, **GOD**
바디로 돌아왔다.



LUMIX GH6

- 진화한 신개발 Live MOS 센서와 새로운 엔진 탑재
- C4K 60p 4:2:2 10bit 800Mbps 카메라 내 무제한 녹화
- 5축 7.5단 바디내 손 떨림 방지 탑재 (B.I.S)
- USB 케이블 경유 SSD 기록 대응 (펌웨어 업데이트 예정)

Microwave systems New Paradigm

ASI+IP Microwave for ATSC 3.0

Phoenix G2+



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

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



MISSION CRITICAL + HIGH CAPACITY BACKHAUL



(주)산애크 서울시 마포구 서강로9길 17, 301호(창전동)

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



HyperStore Object Storage

완벽한 엔터프라이즈 오브젝트 스토리지
Native S3 인터페이스 클라우드 스토리지

THINK
BIG



지리적 분포

어느 곳에서나 스토리지를 찾고
한 곳에서 관리



클라우드 통합

DR 또는 추가 용량을 위해
퍼블릭 클라우드에 연결



파일 지원

HyperFile NAS Controller
소프트웨어를 통한SMB 및 NFS 지원



모듈식 성장

추가 노드로 용량 및 성능확장



인증된 S3 API

업계 최고의 S3 API준수로
투자 보호 보장



확장성

무한한 성장을 위한 하이퍼
스케일 데이터 패브릭

XEIN M&C

|주 재인엠엔씨

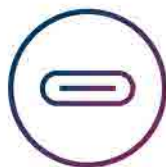
경기도 부천시 양지로 237 광양프린터타워5차 846호 Tel. 02.761.1226 Fax. 02.761.1228 www.xein.co.kr



AI YOUR PODCASTS



스트리밍 AI 오디오 믹서 MicLIVE™ 6-채널 UC8000



USB-C 오디오 입/출력

USB-C 랩탑, 태블릿, 모바일
최대 24bit/96kHz 오디오 믹싱



스마트 EQ

마이크 음질을 향상시켜
고품질 녹음 가능



24종 보이스 모드

리버브, 피치, 젠더 모드
각 6개 보이스 프로그램 내장



자동 덕킹 기능

마이크 입력 시
배경 음악 볼륨 자동 조정





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



당신의 손끝에서 부터 시작되는 감동!

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

4K UHD

HDR

WCG

AIMS

IP

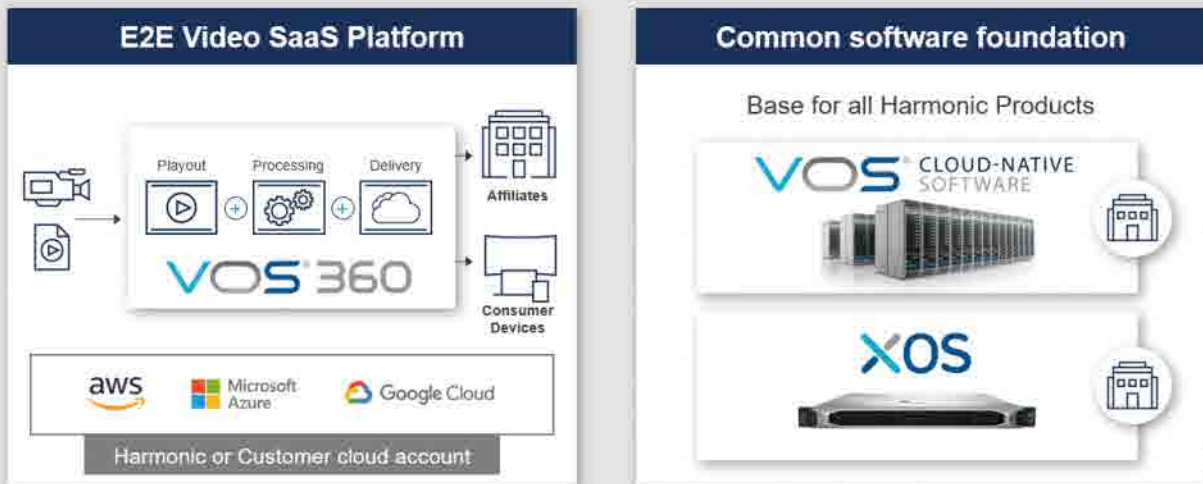
12G
SDI

AMPP



VOS³⁶⁰
CHANNEL ORIENTATION
& DISTRIBUTION PLATFORM

harmonic



VOS360 FROM SOURCE TO SCREEN



The most advanced, fully managed streaming platform with exceptional quality from source to screen.

isen SYSTEMS
(주)아이젠시스템즈

- 다양한 영상처리 엔진 지원. (H.256/H.265/MPEG2 HW Acceleration)
- Video clips : MXF, MPEG-2 TS, MP4, MOV (ranging form SD to UHD)
- Audio and data : Caption, Subtitle audio files 지원.
- VOS360은 Ingest, Payout, Transcode, Encryption, Packaging, Origin SSAI & Variant 및 CDN 전달 기능을 갖춘 SaaS 플랫폼.
- 최종 사용자에게 직접 스트리밍하거나 TS 또는 ABR 스트림을 송출 대행에 배포.
XOS 어플라이언스는 PP에서 온프레미스로 사용하여 클라우드의 다운 링크 통해 전달.
- 클라우드에 업링크 된 실시간 소스는 인터넷 유니케스트와 온프레미스 멀티케스트 네트워크로 배포.



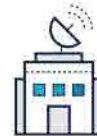
Scheduled
payout



Linear
channels



Live events &
pop-up channels



Deliver to
syndication partners



Stream direct to
consumers



MIDAS HERITAGE-D

Graviton Mk 2 Engine

Gravition MKII DSP 엔진을 통해 사운드의 극한을 경험하세요.
2개의 GPU, 8세대 FPGA 및 18개의 DSP의 프로세서의 조합으로 가장 혁명적인 DSP 엔진을 설계하였습니다.

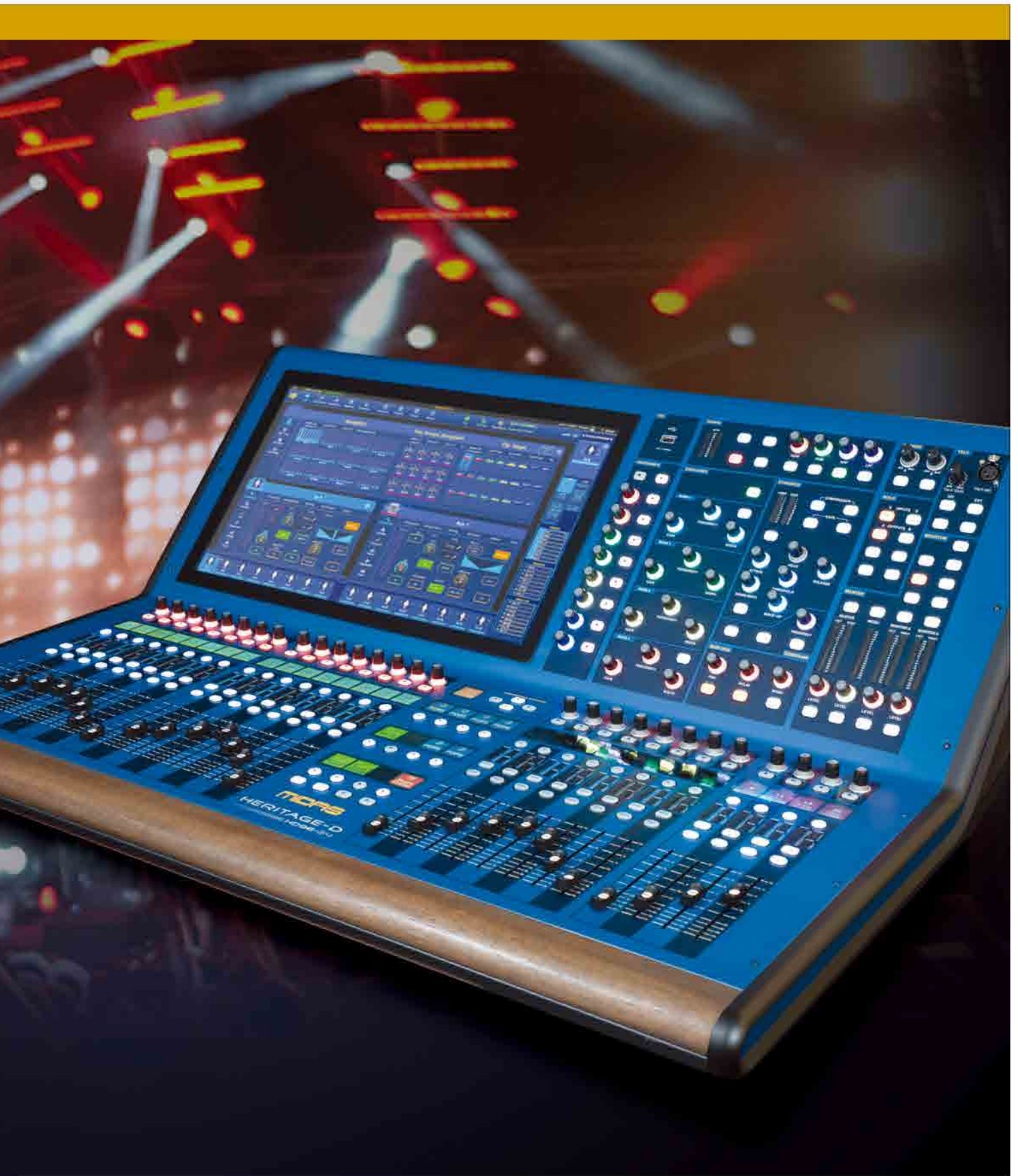
144 Input Channels

96 Aux 24 MTX Output

Floating Point 64 Bit DSP

21" Touch Screen





서울특별시 영등포구 경인로 775, 4-201 T. 02-2168-4500



@soundsolution_no1



/soundsolutionkorea

RTS



New Analog & IP Matrix

ODIN Intercom System

- | 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 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

THE FUTURE GROUP

Virtual Production Systems

PIXOTOPE™



- Unreal Engine Base
- UHD 지원
- AR/VR/XR 하이브리드 솔루션
- 3D Text 지원(한글 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



TrackMen

VioTrack R+
real-time Tracking Solutions



- 실물 엣지 인식 방식의 트래킹(이미지센싱)
- Hybrid 방식 지원(이미지센싱+IR센싱)
- 실시간 드론 AR 지원(TTL 방식)
- 정밀한 트래킹
- 안정적인 트래킹(자이로 탑재)
- 필름 카메라 및 렌즈 트래킹 지원
- 납품 및 사용 사례



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

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

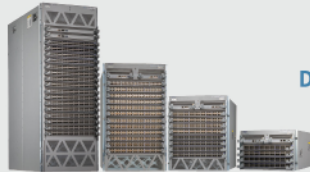
10G/25G급 Deep Buffer 고정형 스위치



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 Buffer모듈라 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

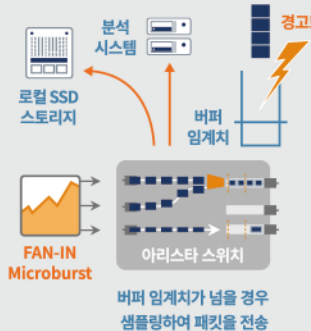
- 버퍼를 최적화하는 VOQ 기술



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

실시간 버퍼 모니터링

- 버퍼 사용량을 밀리초단위로 관리
- 임계치 기반 관리 기능 제공



버퍼 텔레메트리

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

Real Time Event 감지



상세 버퍼 감시

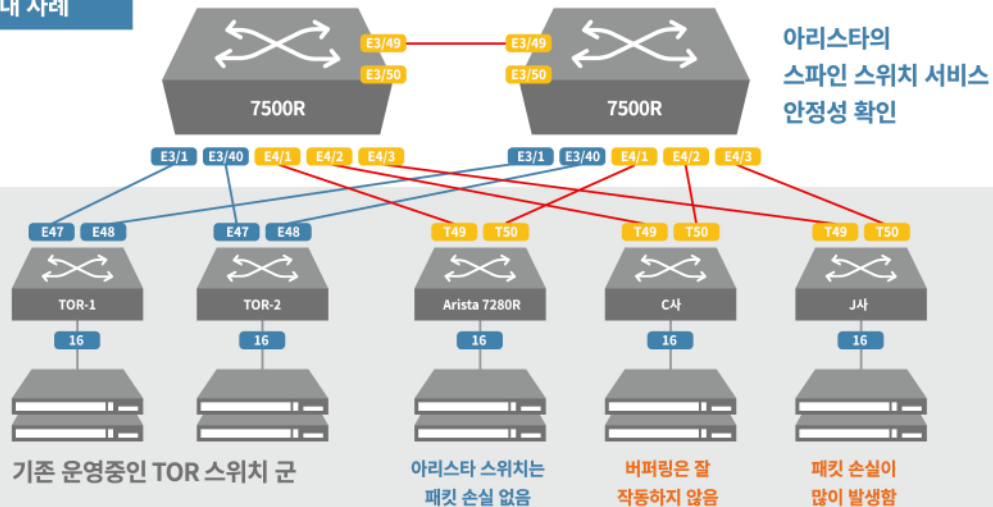
장비간 Correlated 정보

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

실시간 3D 그래픽 솔루션의 세대 교체

Karisma 3

28.0%

당선 유력

민주

박현규

부산

시장

28.0%

자유

이영훈

55만1천여 표, 비주영리서치

28.0%



문자 그래픽 솔루션의 세 번째 진화

Tornado 3



(주)비주얼리서치

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

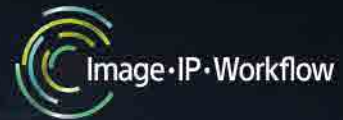
(주)유원인포시스

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



 비주얼리서치 유튜브 채널

SONY



4K/HDR 라이브 프로덕션



HDC-F5500
4K Cinematic 시스템 카메라



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



XY5-6000/7000/8000/9000
4K 멀티 포맷 비디오 스위처



XVS-G1
4K 컴팩트 스위처



HDC-4000
라이브 카메라 IR 컨버터



PWS-4500
라이브 서버 시스템



PVM-X2400/X3200
4K/HDR 모니터



BVM-HX310
4K TRIMASTER HX™
마스터 모니터

IP Live
Production System

4K

Sony Korea Corp. Professional Solutions Division Company

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

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

<https://pro.sony>

QNAP

NVMe / SATA All-Flash QuTS hero ZFS NAS

TS-h1290FX

실시간 8K/4K 비디오 NLE편집 및
공동작업에 최적인 NAS

14,208 MB/s

816,051 IOPS

최대 20대의 Mac/PC에 직접 연결



25
GbE

25GbE 포트로 초고속 데이터 전송

25GbE SFP28 포트 2개와 2.5GbE RJ45
포트 2개 기본장착으로 8K/4K NLE편집,
공동작업과 DI에 최적화



U.2 SSD 올플래시 스토리지의 강력한 I/O

12개의 U.2 NVMe PCIe Gen4 (14.2Gb/s) SSD 기반
최고의 성능 및 용량 확장성 (M.2 & 2.5인치 지원)



PCIe를 통한 다양한 확장성

40GbE 네트워크 카드, GPU 카드 및 다양한
PCIe Gen4 카드로 사용자 요구사항과
편집시나리오 최적화



최고의 SSD 성능 및 Lifespan 최적화

강력한 풀 오버 프로비저닝 및 TRIM 기능으로
U.2 SSD 성능과 Lifespan을 극대화

AMD
EPYC



reddot winner 2022

QNAP SYSTEMS, INC.

Copyright © 2022 QNAP Systems, Inc. All rights reserved.

* 제품 상담/ 설계 문의

QNAP 한국지사

홈페이지: www.qnap.com/ko-kr

이메일: krsales@qnap.com

(주)리버네트워크

홈페이지: www.rivernw.com

이메일: it@goriver.co.kr

TEL: 02)716-1320/ 717-1320



STRONGER TOGETHER

방송과기술

Broadcasting &
Technology
Magazine



▲구독 신청 바로가기



구독 신청 방법

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

월간 방송과기술 구독 회원은

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

월간 방송과기술 정기구독 안내

최신 미디어 및 기술의 트렌드를
읽을 수 있는 월간 방송과기술이
2022년도 개편을 맞이하여
새로운 독자분을 모십니다!

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

NETGEAR®
AV Line



AV over IP를 위해 설계된

NETGEAR M4250 ProAV 전용 네트워크 스위치

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

- ▶ 사전 구성된 AV 템플릿으로 원 클릭 설정
- ▶ AV 환경을 위한 독점 기능
- ▶ AV 관리자를 위한 쉽고 직관적인 설정페이지
- ▶ 유연한 팬 소음 제어 (저소음 or 무소음)
- ▶ 다양한 포트 유형 (12-48포트)
- ▶ 다양한 속도 유형 (1G/2.5G/10G)
- ▶ PoE, PoE+, PoE++ 옵션
- ▶ 유니크한 하드웨어 및 소프트웨어



NETGEAR PRO AV SOLUTION PARTNER

ODINEST

(주)디브이네스트 1544-5596

MEDIASCAPE
Elevate your life

(주)미디어 스케이프 031-215-8397

SOFT+GEAR
CREATE YOUR WAY

소프트기어 070-4281-0404

SILAWORKS

(주)슬레웍스 02-2626-6426

NETGEAR®
www.netgear.co.kr

넷기어 코리아
02-555-0764

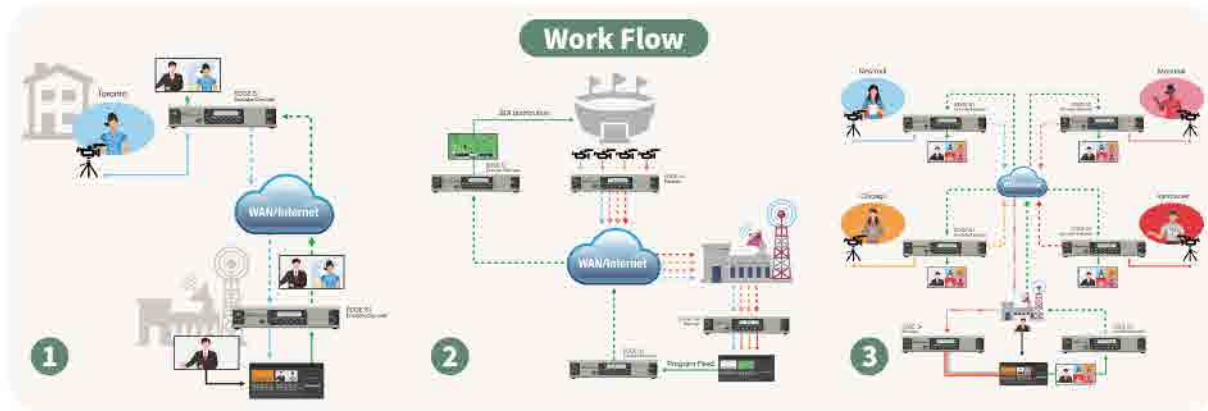
M4250 시리즈 전 제품은 "라이프타임 워런티"를 제공합니다.



Matrox Monarch EDGE Series

All-in-One 원격 방송 (Remote Production) 인코더 & 디코더

공용 인터넷을 사용하여 라이브 방송을 하기 위해 Matrox Monarch EDGE 시리즈는 H.264코덱을 사용하여 인코딩과 디코딩을 수행합니다.



• Monarch EDGE 인코더

- 3G-SDI x 4 또는 12G SDI x 1 입력
- SFP 28 x 2 포트 지원.
- 최대 2160P 50, 59.94, 60fps 지원
- H.264 녹화지원 (MP4 / MOV / fMP4)
USB 3.0 / 네트워크 드라이브)
- SRT, RTSP, RTMP, MPEG-2 TS over UDP



• Monarch EDGE 디코더

- 3G-SDI x 4 또는 12G SDI x 1 출력
- SFP 28 x 2 포트 지원.
- 최대 2160P60fps 지원
- SRT, RTSP, MPEG-2 TS over UDP



• Monarch EDGE S1

- 3G SDI x 1입 / 출력 지원
- SFP 28 x 2포트 네트워크 지원.
- 최대 1920 x 1080P60 fps 지원.
- SRT, RTSP, RTMP, MPEG-2 TS over UDP

Blackmagicdesign

신제품
출시

Blackmagic Pocket Cinema Camera 6K G2



6144 x 3456 해상도 / 슈퍼 35 다이내믹 레인지, HDR센서 / 듀얼 네이티브 ISO
EF 렌즈 마운트 탑재 / USB-C 디스크 직접 녹화 / 틸트형 LCD / 대형 배터리 탑재 / OLED 뷰파인더 옵션 사용

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)



FOR-A®

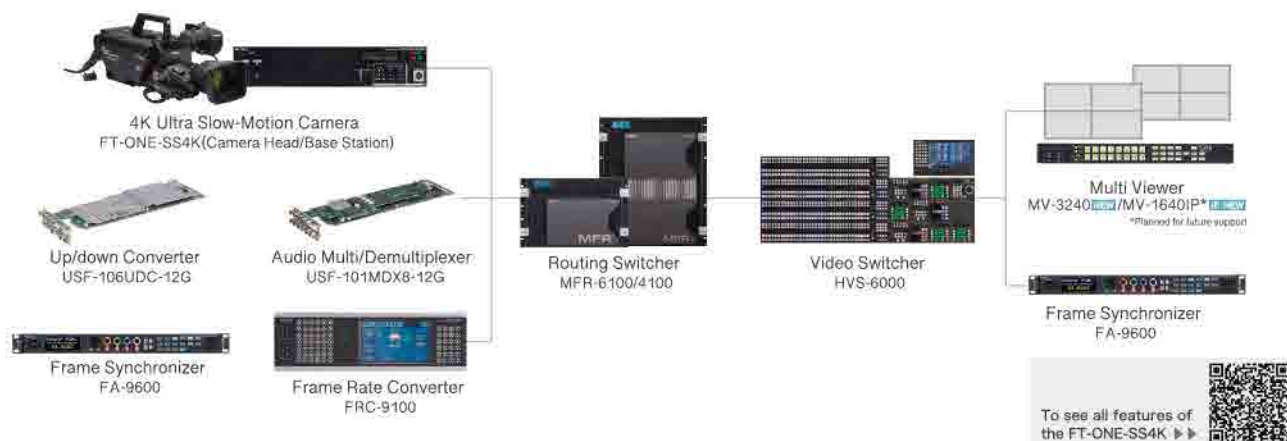
4K Ultra Slow-Motion Camera FT-ONE-SS4K

Realize unprecedented brightness with
FOR-A's new imaging system



4K × 2/3 inch × 1000 fps

FOR-A 12G-SDI Workflow





THE MEDIORNET FAMILY DISTRIBUTED VIDEO NETWORKS



MuoN (IP Gateway ST2110, 2022-6 Edge SFP)



MuoN SFP는 Virtu SW 또는 COTS IP 스위치(MuoN A 시리즈)에서 사용가능한 플러그형 IP게이트웨이 및 프로세싱 모듈입니다.
Software on chip을 사용하여 다양한 신호처리(UDX, Multi viewing, Encode/Decode, Frame Sync, Clean Switching) 및 입, 출력 구성이 가능하며 인터페이스로는 BNC, Fiber, HDMI(1.4 및 2.0) 구성이 가능합니다.

FusioN (Portable Mini SW for MuoN)



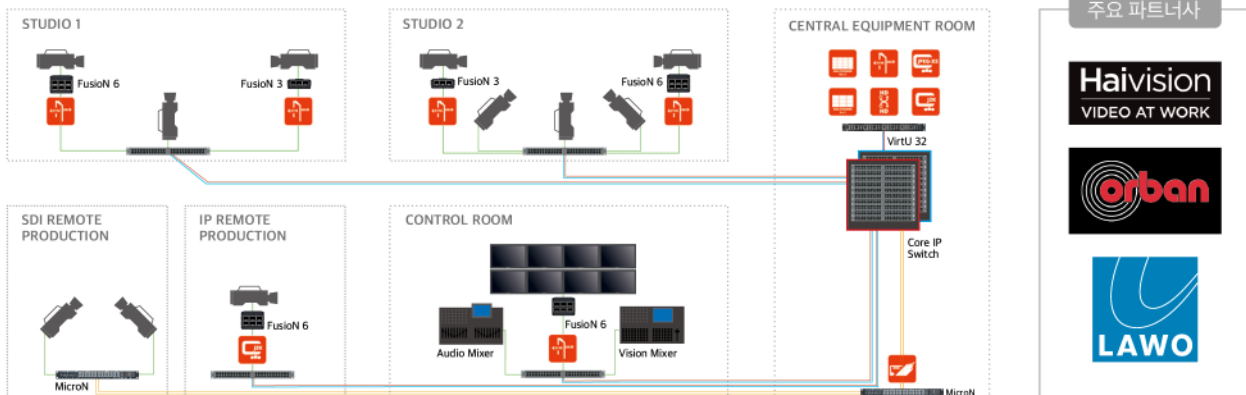
- FusioN 시리즈의 소형 SW는 4K/HD, En/Decode(JPEG-XS or J2K), IP 멀티 뷰어로 동작하도록 다양하게 구성가능.
- 소형 폼 팩터로 3~6 SFP슬롯을 지원하며 Hitless(ST2022-7)구성을 위한 2 x Fiber SFP모듈을 지원.
- 옵션으로 UHD, Frame Sync, Clean Switching 지원.
- 장치를 소스 대상 가까이 배치할 수 있어 어려운 환경에서 강력한 효율성을 제공.

VirtU (SW for MuoN)



- IP SW인 VirtU는 각각 4 x MuoN SFP가 장착되도록 설계된 8개의 독립된 프로세싱 클러스터를 제공.
- 4x MuoN SFP 슬롯은 모든 미디어의 프로세싱 구성 및 제어가능.
- ST2022-7 및 비압축 4K 전송을 위한 40G/100G 업링크 포트장착.

USE CASE of IP & HYBRID SOLUTIONS FOR TV STUDIOS



주요 파트너사

Haivision
VIDEO AT WORK



고객과의 신뢰를 우선으로 하는 회사 “새로운 기술로 보답드리겠습니다.”

서울시 용산구 한강로3가 16-49 삼구빌딩 1106호 전화 02)705-1332~3 팩스 02)705-1334 홈페이지 <http://www.idyd.kr>

KeyFlow Live.

국내 유일의 검증된 스포츠 아카이브 솔루션

Amazon S3
Cloud Storage 지원



종합 스포츠 이벤트부터 프로 스포츠 경기에 이르기까지
경기 영상의 실시간 녹화와 주요 장면 검색
그리고 빠른 하이라이트 제작을 위한 스포츠 아카이브 솔루션입니다.

멀티채널 인제스트

여러 종목의 중계 영상을 동시에 인제스트하기 위하여 다중 비디오 서버의 원격 제어와 예약 녹화 스케줄링 그리고 실시간 모니터링을 지원합니다.

테이프 영상 아카이브

라이브 피드 영상뿐만 아니라 이미 협회 또는 구단에서 테이프나 파일로 보관하고 있는 영상을 인제스트할 수 있습니다.

빠르고 정확한 로깅

프리셋 패널을 이용하여 녹화와 동시에 실시간 로깅(Live Logging)을 수행할 수 있으며, 애프터 로깅(After Logging)을 통해 녹화된 영상의 로그를 확인 및 수정할 수 있습니다.

NLE와의 끊김 없는 연계

실시간으로 녹화 중인 영상 및 아카이브 영상을 Premiere Pro 등의 NLE와 연계하여 편집할 수 있으며, 편집이 완료된 영상은 다시 KeyFlow Live로 2차 등록할 수 있습니다.

웹기반 영상편집기 제공

NLE 장비가 없어도 웹편집기를 이용해서 하이라이트 영상 및 SNS용 쇼트 비디오를 쉽고 빠르게 제작할 수 있습니다.

쉽고 빠른 장면 검색

웹 페이지를 통해 언제 어디서나 원하는 경기, 선수 또는 특정 장면을 키워드로 검색하여 재생하거나 다운로드할 수 있습니다.

• 어느날 갑자기 미디어, 협회 또는 구단에서 특정 장면만을 요청한다면?

KeyFlow Live를 이용하여 언제 어디서나 원하는 장면을 쉽고 빠르게 찾을 수 있습니다.

• 구축 사례

2015 광주하계유니버시아드 대회 아카이브, 2015 문경세계군인체육대회 아카이브
2019 광주세계수영선수권대회 아카이브
WKBL 아카이브센터, K리그 미디어센터, KBO 미디어센터



00:05:20:25

00:04:26:18



CANARE[®]
The Professionals' Choice

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



주요 납품실적

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

Partner Index &

광고 업체 목록

파나소닉코리아(주)

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

(주)산애타

오정선 02-711-4090 www.sanamtech.co.kr

(주)재인엠엔씨

김승언 02-761-1226 www.xein.co.kr

에이텐코리아

천순청 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 홍 02-2168-4500 www.sscm.com

동화A/V(주)

박용석 02-783-4055 www.dhav.co.kr

(주)디에스플러텍

호대성 070-8972-6595 www.dsptek.co.kr

(주)비주얼리서치

김창원 02-719-1246 www.vri.co.kr

QNAP

테디 커우 www.qnap.com/ko-kr

넷기어 코리아

김진겸 02-555-0764 www.netgear.com/kr

소니코리아(주)

오쿠라 키쿠오 1588-0911 pro.sony

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)동양디지털

이강원 02-705-1332 www.idyd.com

(주)맑은기술

심영섭·강승표 02-2081-1394 www.malgn.com

한국카나레(주)

이기동 02-2668-2560 www.canare.co.kr

(주)디브이네스트

이광희 1544-5596 dvnest.com

(주)에스제이테크놀로지

임수정 02-3144-2671 www.esjee.co.kr

캐논코리아(주)

최세환 02-2191-8544 www.canon-ci.co.kr

FIELD ISSUE

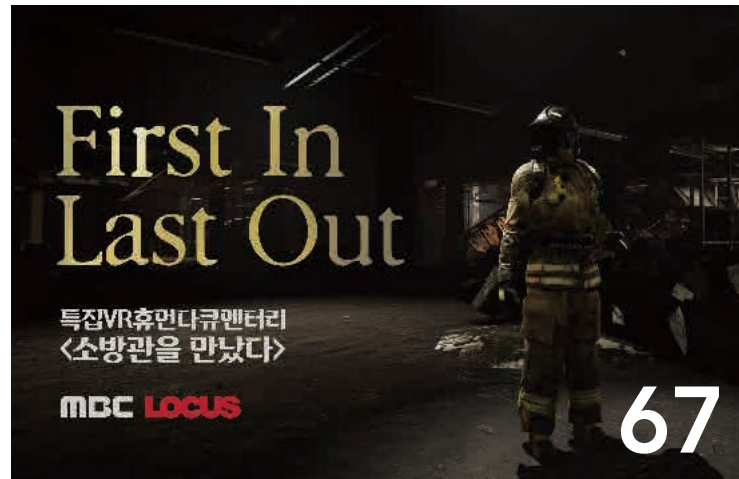
- 34 KOBETA News
방송과기술 편집부
- 38 2022 방송통신위원회
방송대상 시상식 개최
KBS 환경스페셜 '옷을 위한 지구는 없다'
大賞 수상
- 40 제31회 서울국제사진영상전
(P&I 2022) 개최
Beyond the Frame,
이미지 제작에서 콘텐츠의 미래까지
이진범 방송과기술 기자

TREND REPORT

- 46 방송사는 소비자를 어떻게 분석해야 하는가?
최홍규 EBS 정책기획부 연구위원

TECH & TREND

- 50 YTN '민심 2022 지방선거'
개표방송 제작기
박해석·김봉수·유재원 YTN 기술국
- 56 크로스플랫폼(Flutter), 레인보우 개발기
김동희 CBS 디지털콘텐츠국 플랫폼개발부 엔지니어
- 62 FAST 특징과 전망
이용성 MBC 미디어전략팀 차장
- 67 MBC VR 휴먼다큐멘터리
'소방관을 만났다' 제작기
이승환 & 하태림 (주)로커스 PD
- 74 DVNEST Video Seminar 2022 개최
팬데믹 이후 방송기술 변화 총정리
이진범 방송과기술 기자



표지 사진. 목동 CBS 사옥



HELO | Plus



듀얼 채널 / 레이아웃 프리셋 지원!



BRIDGE NDI 3G
4K/HD NDI 인코더/디코더
₩18,230,000



HELO
라이브 스트리밍 & 레코딩
₩1,990,000



io
고품질의 외장형 I/O 모듈
₩4,190,000 부터



KONA
고품질 I/O 보드의 대명사
₩1,140,000 부터



openGear Converter
오픈기어 형식의 멀티 컨버터
₩760,000 부터



Mini Converter
다양한 미니 컨버터 시리즈
₩380,000 부터



FS
HDR 컨버터 & 프레임 싱크
₩4,920,000 부터



KUMO
컴팩트한 SDI 라우터
₩2,480,000 부터

www.AJAKOREA.com

※ 상기 제품의 가격은 VAT가 포함된 금액입니다.

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

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



문의 : 1544-5596 www.dvnest.com
서울시 금천구 가산디지털1로 206-27, A1타워 626호
@ dvnest_official

■ 공식 채널 대리점

(주)비웍스미디어 02.516.9772 서울시 강남구 압구정로4길27-8 문정빌딩2층
사이더스(주) 02.867.6671 서울시 금천구 남부순환로 1314-22
(주)보노미디어 02.712.8134 서울시 용산구 청파로 48 용산전자오피스텔 1405호
주식회사 마이원시스 02.6964.7405 서울시 영등포구 양평로 30길 14, 선유도세종맨개뮤스퀘어 908호
(주)비메스솔루션스 02.3661.4871 서울시 강서구 화곡로68길 82, 602호(등촌동, 강서아이티밸리)

(주)케이엠시스 02.707.1982 서울시 금천구 가산디지털1로 25 대동테크노 17차 1504호
(주)캐스트월 02.2639.6100 경기도 고양시 덕양구 흥왕로123번길 11 건산빌딩 3층
레오미디어(주) 02.2081.1751 서울시 구로구 디지털로30길31 코오롱타워빌란트 1001호
(주)맑은기술 02.2081.1394 서울시 구로구 디지털로 30길 31 코오롱디지털타워빌란트2차 1009호

ENTERPRISE NEWS

- 80 NETGEAR, AVLINE ProAV M4250 시리즈
- 82 ARRI, 새로운 ALEXA 35 카메라로 디지털 촬영의 새 시대를 열다
- 86 Blackmagic Design, 네트워크 스토리지 Blackmagic Cloud Store

BACK TO BASIC

- 90 C군의 네버엔딩 스토리
네트워크 개론 Part 12 : TCP와 UDP
조인준 KBS 미디어기술연구소 차장

INTERVIEW

- 94 MBC 방송기술, 6명의 신입 엔지니어 Part 1
이현정·최성원·안혜민 MBC 제작기술팀 신입사원
정리. 이진범 방송과기술 기자

BROAD SHARING

- 102 골프 화려한 기술의 웃을 입는다!
MBC 기술정보사업파트
- 106 우리 동호회를 소개합니다
그깃 공놀이를 행복하게 즐기는 친구들,
EBS Friends!
이용학 EBS 편집부 음향감독

HUMANITIES

- 112 물리학이 발견한 것들 02
인간 진보의 핵심 줄거리
권태혁 아리랑국제방송 기술센터 부장
- 116 오케스트라 악기와 함께 19
유유타악기에 대하여
김성현 ubc 울산방송 미디어기술국 부장

방송과기술

BROADCASTING & TECHNOLOGY
Vol. 319 2022. 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 이종하

편집장 김성관

편집위원 한석우 박기용 박두경 김기태 전주현 김준수
박상주 양현우 김진서 안재선 김희동 김영광

편집·취재기자 이진범

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

회원사     
    
    
      
   

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





CRESTO CMS

크레스토 CMS는 당신의 미디어 자산을 더 가치 있게 만드는 통합 콘텐츠 관리 솔루션입니다.



방대한 양의 미디어 콘텐츠를
어떻게 관리할 지 고민이라면?

끊임없이 변화하는 콘텐츠 서비스에
능동적으로 대응해야 한다면?



답은
크레스토에
있다.

01 워크플로우 자동화

콘텐츠 등록, 제작, 배포까지의
반복적인 업무를 워크플로우
기반으로 표준화하고 자동화하여
콘텐츠를 통합관리합니다.

02 AI 영상 자동 분석

시 기반의 영상 자동 분석으로
주요장면 썸네일을 추출하여
검색 및 스토리보드 작성을
편리하게합니다.

03 공유·협업

콘텐츠 및 작업 현황 공유,
작업요청과 알림, 승인,
메시지 등 협업 편의 기능을
제공합니다.

04 콘텐츠 활용

미디어 채널 서비스에 최적화된
영상 포맷으로 자동 배포하며,
콘텐츠 소비 집계 및 분석을
제공합니다.

05 실시간 모니터링

콘텐츠 등록 및 전송상태,
작업 진행 현황, 사용자 및
서버상태, 스토리지 사용량 등
실시간 모니터링을 제공합니다.

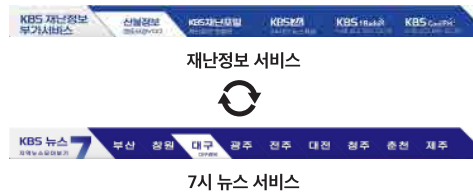
06 시스템 연동

송출, 편성 등 기존 시스템과
연계를 위해 OPEN API를
제공하며 전문 편집기 연동
플러그인을 제공합니다.



KBS

IBB 전국 7시 뉴스 서비스 개시



KBS가 지난 6월 20일 17시를 기점으로 IBB (Integrated Broadcast Broadband) 서비스를 통해 9개 총국의 7시 뉴스를 실시간으로 제공한다. 이로써 UHD IBB 서비스를 통해 지역총국 '풀뿌리 K' 등 다양한 지역 뉴스 시청이 가능해졌고, 재난 정보, 뉴스 콘텐츠의 접근성 및 도달률 확대를 통해 KBS 공적 역할 확대에도 기여할 것으로 보인다. 이번 서비스를 주관한 미디어송출부는 재난상황 및 프로그램 연동형 IBB 서비스 제공을 위한 UHD IBB 시스템의 업그레이드를 추진한다는 계획이다.

TBS

교통·모빌리티 전문 유튜브 채널 '타방' 론칭



TBS 라디오 개국 32주년을 맞아 '서울특별시 미디어재단 TBS'가 교통, 모빌리티 전문 유튜브 채널 '타방'을 공개했다. 1990년 6월 11일 tbs FM '교통방송'으로 문을 연 지 32년 만에 교통 분야에서 축적된 전문성과 노하우를 모빌리티로 확대한 새로운 채널을 선보이는 것이다. 라디오에서는 실시간 교통정보가 중심이었다면 유튜브 채널 '타방'에서는 자동차 구매 정보와 리뷰, 신기술, 교통 정책 변화 등 현대인들의 모빌리티 생활에 유용한 정보가 다채롭게 제공된다.

CBS

신임 기술국장 임명



CBS는 2022년 6월 20일부로 박종인 국장을 기술국장으로 임명하였다. 강원CBS 기술국장, 본사 제작기술부장, 송출기술부장을 역임했던 박종인 기술국장은 "CBS의 음반/음

원 통합 관리 서비스(CMPS) 개발과 적용에 힘쓰겠다"라며 "방송 제작 전반적인 효율성을 높일겠다"라고 강조했다. 또한, 노후화 장비 교체, 유기적인 협력과 대화를 통해 신명 나게 일할 수 있는 직장 문화를 만들겠다고 밝혔다.

EBS

포스코와 스쿨버스(School-Verse) 발대식 개최



EBS와 포스코는 6월 20일, 일산 EBS 본사에서 이동형 모듈러 체험관인 스쿨버스(School-Verse)의 발대식을 개최하였다. 행사에는 EBS 김유열 사장, 포스코 정탁 사장이 참석하여 스쿨버스의 오픈을 축하하였다. 양사는 이번 발대식에서 ESG 경영 실천을 위한 미래 교육 사업에 더욱 협력을 강화하겠다고 강조했다.

스쿨버스는 EBS의 실감형 콘텐츠 확산을 위해 제작한 이동형 모듈 체험관으로 내부 다면체험관에서 EBS의 실감형 콘텐츠를 즐길 수 있다. 첫 교육은 6월 23일부터 24일까지 2일간 청주 남초등학교에서 200여 명의 학생을 대상으로 열렸고, 올해 하반기까지 충청, 강원, 경기 등 5개 이상 초등학교에서 실시될 예정이다.

SBS

예능 제작시설 상암 이전 프로젝트 성공적 수행

SBS가 예능 제작시설을 상암 프리즘타워 15, 16층으로 이전했다. 2004년 목동 신사옥 이전 이래 가장 큰 규모의 이사 프로젝트로 기존 시스템의 사용 안정성을 보장함과 동시에 철거와 이전 계획도 병행해야 했기에, 준비기간만 6개월이 걸렸다. 지난 5월 29일 D-day+48시간 동안은 SBS 기술 담당자와 이전 SI 업체 근무자들이 10분 단위의 계획표를 토대로 각자 맡은 임무를 긴박하게 수행했다. 예능 편집 데이터가 전부 담겨 있는 스토리지는 상암으로 이동 중 만에 하나 심각한 장애가 발생하면 콘텐츠 데이터가 소실될 수도 있으므로 특별한 이설 플랜이 필요했다. 스토리지를 메인과 백업으로 나누고 2대의 무진동 차량에 각각 적재한 뒤, 저속으로 이동시켜 디스크 장애 가능성을 최소화했다.

5월 31일 18시경에는 모든 방송장비 이전이 완료되었다. 목동에서 이전한 장비와 신규 구매분을 포함하여 개인편집실 69실, 공용편집기 78기, 콘텐츠마스터링룸(구 종합편집실) 3실, 인제스트룸, IT시스템(Main 스토리지 2,500TB, Backup 스토리지 3,000TB, 서버 79기, 각종 네트워크 보안장비 등)으로 구성된 방송 인프라가 예능 콘텐츠 제작에 즉시 투입되어 현재 사용 중이다. 또한, 최신 장비로 새롭게 구축한 콘텐츠마스터링룸에 더해서 개인편집실 스마트관리 앱이 새롭게 적용되어, 보다 편리하게 편집실 배정과 관리가 이루어지고 있다.

YTN

아카이브 시스템 업그레이드



YTN은 6월 19일, 기존 LTO-6 기반의 아카이브 시스템을 LTO-9 기반으로 업그레이드했다. LTO-9 드라이브와 테이프 라이브러리들을 포함해 Actor 및 Manager 서버 등을 전반적으로 업그레이드했고, 이를 통해 아카이브 및 리스토어 시의 속도 향상과 향후 30년 분량의 여유 공간을 확보할 수 있게 되었다.

KT스카이라이프

‘강철부대 2’로 첫 콘텐츠 IP NFT 발행



KT스카이라이프가 ENA의 인기 예능 프로그램, ‘강철부대 2’ IP를 활용해 첫 NFT(대체불가토큰)를 선보였다. NFT는 그림과 영상 등의 디지털 파일에 대한 소유권을 블록체인 상에 저장해 위조 및 변조가 불가능하도록 만들어 고유성과 희소성을 갖는다. 스카이라이프는 자회사, skyTV가 운영하는 ENA 채널과 함께 NFT 플랫폼 ‘픽스곤’과 기술 제휴하여 강철부대 2 NFT 작품 100개를 한정판으로 제작 및 배포하였다.

아리랑국제방송

자이넵스와 업무제휴



아리랑국제방송과 자이넵스는 지난 6월 15일 서초동 아리랑국제방송 12층 대회의실에서 업무제휴를 체결했다. 이번 협약은 ‘AI 가상음성 고도화와 AI 제작 스튜디오 구현’을 위한 것으로 아리랑국제방송은 기자별 이중언어 AI 가상음성 엔진을 개발하여 일상적인 기자의 더빙 업무를 지원할 예정이다. 또한 자이넵스의 AI 컴퓨터 비전 및 음성인식 기술로 AI 미디어 제작 환경을 개발·구축하는데 상호 협력하기로 하였다. AI 미디어 제작이란 제작자의 음성으로 방송장비를 제어하고 고화질 카메라의 다양한 영상 소스를 AI가 분석 선택하여 녹화, 또는 생방송을 할 수 있는 신개념 제작 환경이다.

한국방송기술인연합회

2022년 2분기 방송기술인상 시상식 개최



YTN	강창국	EBS	남시욱
TBN	곽준혁	G1	엄대현
SBS	권회준	아리랑국제방송	이선진
MBC	김규성	CBS	임병호
MBC	김창현	KBS	홍우진

2분기 방송기술인상 수상자 (가나다순)

한국방송기술인연합회가 국내 방송기술 발전에 공헌하고, 기술 정보 교류를 활성화하는 등 방송기술인의 위상을 크게 높인 회원에게 분기별 시상하는 방송기술인상의 2022년도 2분기 시상식이 지난 6월 17일 금요일 오전 11시 한국방송회관 10층 강의실에서 열렸다.

코로나 팬데믹 상황으로 지난 시상식은 모두 취소되었고, 수상자와 시상자도 만날 수가 없었지만, 이번 2분기 방송기술인상을 시작으로 예년과 같은 회원 간 교류가 활발히 일어날 것으로 보인다.

이종하 한국방송기술인연합회장은 인사말에서 “오랜 기간 연합회원 간 만날 수 없었으나 앞으로 이러한 자리를 꾸준히 만들어 가고자 하며, 자신의 자리에서 묵묵히 최선을 다한 영광의 수상자분들을 진심으로 축하드린다.”라고 전하며, 감사와 격려의 마음을 전했다. 시상식은 김재훈 한국방송기술인연합회 사무처장의 사회로 진행되었으며, 수상자는 상장과 상금을 받은 후 짧은 수상 소감을 전했고 이종하 회장과 함께 기념촬영을 했다.



시상식에 참석한 수상자와 연합회원들



수상 중인 TBN 곽준혁 수상자

방송기술교육원, '파일 기반 제작시스템 및 메타데이터 활용' 교육 안내



1. 교육일정

- 교육일정 : 2022.07.19.(화)~21.(목), 총 3일
- 교육대상 : 지상파 방송기술인 20명
- 교육장소 : 한국방송회관 10층 방송기술교육원 강의실



2. 접수방법

- 6월 21일(화) 오전 10시부터 홈페이지(edu.kobeta.com)를 통한 선착순 접수



3. 기타

- 교육비 : 무료
- 문의사항 : 02-3219-5640~1 / bea@kobeta.com

일정	시간	강사	주요 교육 내용
1일차 7/19(화)	13:20~13:30	방송기술교육원	• 교육사업, 일정 및 공지사항 안내
	13:30~15:30	강진욱 제머나소프트 대표	• 미디어 자산 관리 시스템의 종류 및 특징 • 방송사 MAM 시스템의 발전 방향 및 최신 동향
	15:30~17:30	최정석 KT Seezn 서비스혁신본부장	• 국내외 OTT 서비스 현황 및 기술 • 개인화 서비스 현황 및 기반 기술
2일차 7/20(수)	10:00~12:00	김경섭 KBS 미디어인프라 시스템구축부 팀장	• KBS NPS 인프라 구축 현황 • KBS 파일 기반 제작 프로세스
	12:00~13:30	중 식	
	13:30~15:30	김정훈 MBC 미디어IT인프라팀 차장	• IT 기반 제작 시스템에 대한 이해 • 문화방송 NPS 구축 사례
	15:30~17:30	이현희 SBS 미디어IT팀 사원	• Archive의 정의 • SBS Archive System 현황 및 발전 방향
3일차 7/21(목)	10:00~12:00	이형극 ETRI 미디어지능화연구실 선임연구원	• 메타데이터의 특징 및 현황/동향 사례 분석 • 메타데이터 활용 가능성 및 참고점
	12:00~13:30	중 식	
	13:30~14:30	박병진 EBS 네트워크기술부 부장	• AI를 이용한 메타데이터 자동 생성 및 추천 서비스 활용
	14:30~16:30	이봉무 AWS 사업개발부 전무	• Media 트렌드, Cloud 그리고 Global 혁신 사례

※ 상기 교육 일정 및 내용은 일부 변경될 수 있습니다.

2022 방송통신위원회 방송대상 시상식 개최

KBS 환경스페셜 ‘옷을 위한 지구는 없다’ 大賞 수상

자료제공: 방송통신위원회



방송통신위원회가 6월 20일 오전 소공동 롯데호텔에서 ‘2022 방송통신위원회 방송대상’ 시상식을 개최하였다.

‘방송통신위원회 방송대상’은 한 해 동안 국내에서 제작·방송된 우수 프로그램과 방송문화 발전에 기여한 개인·단체를 선정해 시상하는 행사로 2009년 시작해 올해로 14주년을 맞았다. 2022 방통위 방송대상에는 작년에 제작·방송된 총 238편의 작품이 응모하였으며, 심사위원회의 예심과 본심을 거친 결과 KBS의 환경스페셜 ‘옷을 위한 지구는 없다’(대상) 등 총 15점이 최종 선정되었다. 특히, 올해 시상식에는 코로나19 상황 이후 3년 만에 정부, 국회, 방송사 등 각계 인사가 함께 자리해 창의적이고 품격있는 방송프로그램으로 대한민국의 위상을 높이고, 국민 화합과 사회·문화적 다양성을 증진한 수상자들과 방송인들의 노고를 축하하였다.

이날 한상혁 위원장은 환영사를 통해 “올해 방송대상 수상작은 우리 사회의 다양성과 시대정신을 반영한 작품들이 좋은 평가를 받았고, 시청자와의 소통과 참여, 방송과 첨단기술의 접목 등을 통한 창의적이고 혁신적인 작품들도 돋보였다”면서, 방송제작인들의 헌신과 열정에 대해 감사와 격려의 인사를 전했다.

또한, “방통위는 빠르게 변화하는 미디어 환경에 대응해 낡은 방송규제 체계 전반을 재검토하여 불필요하거나 현실에 맞지 않는 법제도는 과감히 개선하는 한편, 창의 인재 양성, 제작 인프라 구축, 방송콘텐츠 해외 진출 지원 등을 확대해 민간의 자율과 창의가 꽃피울 수 있도록 지원하겠다”라고 밝혔다.



다양한 주제, 시대정신에 부합하는 명품 다큐와 지역방송사의 선전

2022 방송통신위원회 방송대상에서는 대상 1편을 포함하여 우수상 8편 중 5편이 모두 교양·다큐멘터리 장르에서 선정되었다. 다큐멘터리 프로그램의 주제·소재 또한 어느 때보다 다양하고 시대정신이 잘 드러난 작품들이 많았다. 의류 폐기물로 인한 환경문제, 독립군의 여정, 6.25 전쟁 피해 여성들의 아픔, 속의 민주주의 실험, 지역으로 격차와 공공의료 현실, 우주진출 등 글로벌 환경이슈, 지역균형발전, 사회적 약자, 미래 의제 등을 다루며 프로그램 다수가 그 가치를 인정받았다. 또 다른 특징은 지역방송사들과 라디오 매체의 선전으로 어려운 조건에도 불구하고 지역의 문제를 유의미하게 조명했을 뿐만 아니라 지역의 문제가 곧 우리 모두의 문제임을 일깨워줌으로써 지역방송의 존재가치와 경쟁력을 보여주었다.

국내·외에서 인기를 얻은 한류 드라마 강세

올해 초 발표된 <해외한류실태조사>, <콘텐츠산업조사> 결과에 따르면 코로나19 발생 이후 한류 콘텐츠 소비가 증가했다는 응답은 드라마(53.5%), 예능(51.5%) 등 콘텐츠 분야에서 높게 나타났다. 특히 한류 열풍으로 해외플랫폼을 통한 수출이 증가하면서 방송 분야에서의 수출이 크게 증가(28.5%)했다. 2022 방송통신위원회 방송대상에서도 국내를 넘어 글로벌 흥행으로 화제가 된 드라마의 활약이 돋보였다. 최우수상을 받은 ‘옷소매 붉은 끝동’(MBC)은 일본·대만·베트남·인도 등 아시아를 비롯해, 미주, 유럽, 중동 등 세계 각국 방송사와 OTT에 수출되어 큰 인기를 얻었다.

첨단기술과의 접목, 시청자 소통과 참여로 진화하는 방송

KBS ‘키스 더 유니버스’는 AR 기술 등을 활용한 국내 최초 체험형 UHD 다큐멘터리로 첨단기술을 실험하는 시도로 주목을 받았고, SBS 디지털뉴스랩 ‘가자! 네이처돌이’와 울산MBC ‘퇴근길 톡톡 기부앤티이크’는 각각 친환경캠페인, 소상공인기부캠페인과 연계한 콘텐츠 포맷 혁신과 창의적인 기획 등을 통해 시청자들에게 재미와 감동을 선사하였다. 

2022 방송통신위원회 방송대상 수상작

분 야	부 문		수상작		시상규모	시상금	훈 격
			사업자	프로그램명			
프 로 그 램	大 賞		KBS	환경스페셜 <옷을 위한 지구는 없다>	1점	2천만원	대통령
	최우수상		MBC	옷소매 붉은 끝동	1점	1천2백만원	국무총리
	우 수 상	사회문화발전	YTN 라디오	독립군가 복원 프로젝트 '100년의 소리' 특집 다큐멘터리 <서간도의 별들, 3500>	8점	4천8백만원 (각 6백만원)	방송 통신 위원장
			원주MBC 춘천MBC MBC강원영동	전쟁, 여성을 기억하다 3부작			
		지역발전	울산MBC	퇴근길 톡톡 '기부앤티이크'			
			MBC경남	놀이터 민주주의			
			목포MBC	의료공백, 지역이 아픕니다			
		창의혁신	KBS	KBS 대기획 <키스 더 유니버스>			
		한류확산	CJ ENM	갯마을 차차차			
		웹·앱콘텐츠	SBS 디지털뉴스랩	가자! 네이처돌이			
특 별 상	공로상		SBS 미디어기술연구소, EBS 정현숙, 경인방송 도호암		3점	2천만원 (각 4백만원)	방송 통신 위원장
	제작역량우수상		CJ ENM (On Style), 이벤트티브이 (이벤트TV)		2점		

제31회 서울국제사진영상전 (P&I 2022) 개최

Beyond the Frame,
이미지 제작에서 콘텐츠의 미래까지

글. 이진범 방송과기술 기자



제31회 서울국제사진영상전(Photo&Imaging 2022, 이하 P&I)이 지난 6월 15일부터 18일까지 4일간 코엑스 A홀에서 개최되었다. P&I는 기본적으로 카메라를 기본으로 다양한 조명기기와 삼각대, 필터 등 관련 액세서리를 주로 전시하며 몇몇 아이디어 제품도 선보인다. 몇 년 전부터는 영상으로 영역을 확장해 1인 방송을 위한 비교적 경제적인 영상 및 음향장비 등을 선보이는 모습이였다. 전시장에서는 마스크를 한 많은 방문객들로 가득했고, 부대행사로 서울 포토와 코리아아트페어, 포토 엔트리블 사진전 등 작품으로서의 사진 전시와 판매에 더욱 공을 들인 듯했다. 올해는 작년에 비해 그나마 전시 여건이 개선된 듯 보였는데, 바로 캐논의 참가 소식이었다. 2021년은 캐논과 니콘, 소니, 파나소닉 등 주요 카메라 업체가 참석하지 않아 주인 없는 집을 방문한 느낌처럼 불거리가 부족했지만, 이번엔 캐논이 넓은 부스를 꾸며, 카메라와 다양한 기자재를 전시, 체험해볼 수 있어서 그나마 다행이었다. 또한 창립 50주년을 맞은 삼양도 자사의 렌즈를 전시하고, 정품등록 이벤트를 진행하고 있어 국산 렌즈의 기술력을 살펴볼 수 있는 자리가 되었다.

전시회는 최신 장비를 체험해볼 수 있고, 행사를 통한 구매로 이어지는 장인 동시에 세미나와 모델 촬영을 통한 카메라, 조명 등의 장비에 익숙해질 기회가 되기도 한다. 또한, 기존의 장비 유저뿐만 아니라 새로운 사용자의 참가를 유도하여 기술과 장비를 떠나 한 시대의 이미징 시장을 서로 만들어간다는 느낌이 들었다. 이런 상황이 반영된 듯 P&I는 작년 51개 사 161부스에서 올해 66개 사 508부스로 행사 규모가 늘어났고, 방문객 수도 작년 2만여 명에서 4만여 명으로 대거 늘어난 결과를 보였다.



세미나는 A와 B로 나누어 진행되었다



전시장 내의 세미나실



다양한 주제로 사진전을 개최하여 볼거리를 제공했던 P&I



여러 작가의 작품이 전시된 코리아아트페어

캐논을 포함해 다양한 참가 업체에서 어떤 최신 장비와 기자재를 전시했는지 살펴보자.

SMDV는 자사의 B500 TTL/HSS, B360 TTL, B120 HSS 등 B-시리즈 스트로보와 여러 크기와 종류별 스피드박스, 유무선 릴리즈, 무선 동조기 외 관련 액세서리 등을 전시했다. 올해 신제품으로 B240 HSS가 선보였는데, 최대 광량 240W와 993g의 무게 등으로 기존의 B120 제품의 광량을 개선한 제품이다. 그밖에 한쪽에서 P&I 특가로 라방 유튜브 세트를 판매하고 있었는데, 동그란 뷰티링과 미니 사운드믹서, 마이크, 거치대까지 단돈 10만 원으로 방송을 위한 필수 기자재를 구매할 수 있어 보였다.



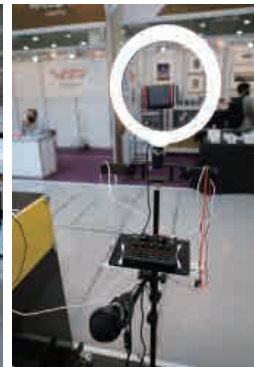
전시장 입장 후 맞이한 SMDV 부스



B500 TTL 스트로보



다양한 크기와 형태의 스피드박스를 전시한 SMDV



SMDV의 라방 세트

2014년 국내 스타트업으로 시작한 **오렌지몽키**는 작년과 비슷하게 접이식 포토박스인 폴디오 시리즈를 전시했다. 소형 제품 촬영에 적합한 조명을 제공하는 폴디오 시리즈는 크기별 규격으로 간편한 미니스튜디오의 기능을 하며, 폴디오 360 스마트 돔은 밝기 및 색온도 조절이 가능해 보다 다양한 촬영 조건을 충족한다.

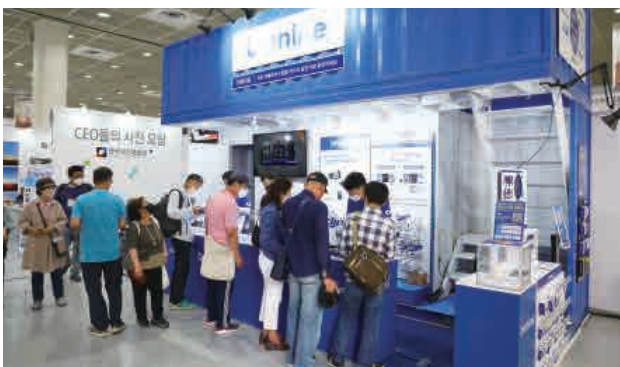


접이식 포토박스를 출시한 오렌지몽키 부스



접이식 폴디오 시리즈

멀티브랜드 카메라 충전기를 판매하는 **브로나인** 역시 출품하여 ‘모든 카메라와 드론을 하나의 충전기로 충전하세요’라는 문구와 함께 브랜드, 카메라 기종에 상관없이 충전이 가능한 특징을 내세우며, 충전기와 어댑터 등을 세트 구성과 함께 할인하여 판매했다.



‘카메라 충전소’ 테마의 브로나인 부스



여러 브랜드의 배터리 충전이 가능하다

코리아포토프로덕츠는 다양한 브랜드의 제품을 전시하여 마치 영상기기 백화점에 와있는 듯했다. 갖가지 짐벌과 필터, 삼각대, 가방, 거치대 등을 수십 종류씩 전시하며, 제품 선택이 어려울 정도였다.



영상장비 액세서리를 선보인 코리아포토프로덕츠 부스



촬영조건별 다양한 제품이 전시되었다

유쾌한 생각은 ZHIYUN의 Smooth Q4, WEEBILL3 짐벌과 FALCAM 기어트리 제품군, NANLITE 조명 제품을 전시 기간에 할인하여 판매했다. 짐벌은 다양한 크기와 성능의 제품으로 직접 동작해볼 수 있었고, 특히 기어트리 각 파트를 통해 데스크를 스튜디오로 만들 수 있는 여러 조합이 가능해 보였다.



조명, 짐벌 등을 전시/판매했던 유쾌한생각



데스크 양인 FALCAM 기어트리 제품군



다양한 자사 렌즈를 전시했던 삼양 옵틱스



소니 FE 마운트의 삼양 AF 렌즈들

이밖에 벤로코리아, 피앤 피유통, 엽슨, 호루스벤누, 시루이, 로프로, 뱅가드 등의 기존 업체와 브랜드에서는 다양한 영상기기 및 액세서리가 전시 및 판매되어 찾는 관람객을 맞이했고, 관련 트렌드와 동향을 파악할 수 있는 시간이 되었다.

이번 P&I 2022에서 **캐논코리아**는 ‘캐논으로 보다, 캐논이 보여주다’를 테마로 입력부터 출력까지 모든 프로세스의 경험을 체험할 수 있도록 원웨이(일방) 동선으로 부스를 기획했다고 한다. 관람객은 참가 업체 중 최대 규모의 캐논코리아 부스에서 EOS R7 & EOS R10 신제품 체험존, 다양한 화각의 렌즈 존, 뉴 콘셉트 카메라 존, VR 렌즈존, 미니포토프린터 존, 4K 프로젝터 존, 대형 출력 갤러리 등을 통해 캐논의 모든 콘텐츠를 만나볼 수 있었다.



P&I에서 가장 넓은 부스를 꾸렸던 캐논코리아 부스



카메라 및 렌즈를 테스트하는 모델 촬영



캐논의 제품을 체험하는 관람객들

캐논 부스에 방문하게 되면 가장 먼저 만나는 존인 EOS R SYSTEM 존에서는 신제품 2종을 포함한 R 시리즈 전 라인업 카메라 및 RF 렌즈를 체험해볼 수 있었다. EOS R 시리즈 최초로 APS-C 타입 CMOS 센서를 탑재한 고성능 하이엔드 신제품인 고속 연속 촬영 및 크롭 없는 4K 60P 영상 촬영을 지원하는 ‘EOS R7’과 소형 및 경량화로 영상 촬영에 최적화된 ‘EOS R10’으로 다양한 사용 목적으로 활용될 것으로 기대를 모았다. EOS R7은 약 3,250만 화소의 CMOS 센서를 채택하여 기존 EOS 7D를 잇는 듯했으나 고성능으로 무장하여 완전히 새로운 용도로 탄생한 듯했다. EOS R10은 2,420만 화소로 4K 30p 영상 촬영을 지원하며 작은 크기에 무엇보다 가벼운 무게가 인상적이었다. RF16mm F2.8 STM 렌즈가 마운트 되어 있었는데 가볍게 들고 다니며, 일상을 촬영하고 기록하기 적합해 보였고, 여행용으로도 최적의 간편함을 제공할 것으로 보였다.



APS-C 타입 CMOS 센서를 탑재한 EOS R7



소형, 경량의 신제품 EOS R10



8K 시네마 EOS 카메라 EOS R5C



냉각 팬으로 8K 촬영시간을 극복했다

8K 시네마 EOS 카메라 EOS R5C도 살펴볼 수 있었는데, EOS R5를 바탕으로 냉각 팬을 내장하여 8K 60P 내부 RAW 레코딩에서 기존 촬영시간 제한을 극복해, 8K 촬영의 보급을 견인할 것으로 보인다.

그밖에 RF 망원렌즈 체험존에서는 RF1200mm F8 L IS USM, RF800mm F5.6 L IS USM, RF600mm F4 L IS USM 등이 전시되며, 빠르게 기존 EF 렌즈 군을 대체하고 있는 RF 렌즈를 체험해볼 수 있었다.



EOS R3와 RF800mm F5.6 L IS USM



1,170만 화소의 파워샷 Pick 카메라



PRO-M41 고화질 프린터로 출력한 사진 전시



즉석카메라 프린터를 전시한 미니포토프린터 존

전시회에 참가하지는 않았지만, 소니는 지난 6월 15일 플래그십 풀프레임 미러리스 카메라 Alpha 1의 새로운 펌웨어 버전 1.3을 공개했다. 작년 3월 출시된 Alpha 1은 이번 펌웨어 업데이트를 통해 기존 8K 10bit 4:2:0 촬영 지원에서 8K 10bit 4:2:2 촬영을 새롭게 지원하며, 스틸 이미지 촬영 시 총 3가지 크기의 무손실 압축 RAW 이미지 촬영 역시 가능해졌다. 📷



펌웨어 업데이트를 발표한 소니 Alpha 1

방송사는 소비자를 어떻게 분석해야 하는가?

글. 최홍규 EBS 정책기획부 연구위원 / 미디어학 박사

방송사는 오랜 시간 소비자를 TV 시청자로 이해해왔다. TV 수신기를 통해서 영상이 시청자에게 전달되면 그 신호를 수집해서 어느 시간에 얼마나 많은 시청자가 방송 콘텐츠를 봤는지, 이 아주 단순한 시청자 수치 계산법으로 몇십 년 동안 방송 소비자를 분석해 왔다.

하지만, 이렇게 단순한 계산법으로는 시청자를 예측하지 못한다. 무인으로 운영되는 아이스크림 가게에서 특정 시간대에 어떤 소비자들이 아이스크림을 구매하는지 정도의 수준인 것이다. 그나마, 무인 아이스크림 가게에는 CCTV가 있어 소비자의 외모, 구매패턴, 동선 등을 파악할 수 있더라도 하다. 시청률 데이터는 무인 아이스크림 가게의 소비자 데이터에도 못 미치는 것이다.

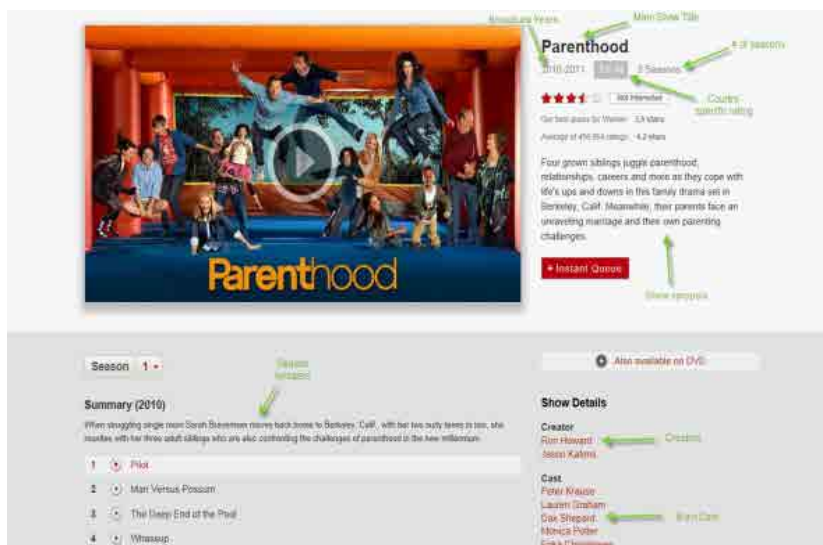
이번 글에서는 방송사가 소비자를 어떻게 분석해 서비스를 기획해야 할지 짚는다.

먼저, 메타데이터의 목적을 이해할 수 있어야 한다

인터넷과 스마트폰 출현 이후 많은 방송사가 다양한 서비스를 개발하고 제공하지만, 아직도 소비자를 어떤 방식으로 분석해야 하는지 감을 잡기 힘들어한다. 어디서 데이터가 모이고 어떻게 분석해야 하는지 알기 힘들어한다는 말이다.

가령 넷플릭스에서 메타데이터 구축에 그렇게 많은 인력과 자금을 투입하는 이유는 무엇일까? 왜 콘텐츠에 대한 정보들을 쪼개고 쪼개서 수치화하여 분류할까? '메타데이터를 통해 방송 콘텐츠를 잘 정리하고 보관하여 관리하기 위함'이라고 답한다면, 아날로그 방송시대에서 벗어나지 못한 것이다.

넷플릭스가 OTT 서비스를 흥행시키며 확산했던 키워드는 '추천 서비스'였다. 넷플릭스를 비롯해 모든 OTT 서비스는 다양한 메타데이터로 콘텐츠들을 분류하고 이렇



넷플릭스 메타데이터 사례¹⁾

1. partnerhelp.netflixstudios.com/hc/en-us/articles/215620267-All-Metadata-Templates

게 분류된 데이터를 이용자 데이터와 연결한다. 메타데이터의 주목적이 서비스 개발을 위한 것이지, 콘텐츠 관리가 아니다. 아직도 많은 방송사에서는 메타데이터를 콘텐츠 보관과 관리의 수단으로 인식하는 경우가 많다.

즉, 방송사에서 소비자를 관리하기 위해서는 메타데이터의 목적을 먼저 이해해야 한다. 가령 메타데이터와 관련한 아카이빙 구축 사업을 추진한다고 해도 방송사는 소비자 이용 서비스 분석에 초점을 맞추고, 보다 효율적으로 데이터를 모아 빠르게 소비자의 선호와 연결하는 방법을 찾는 데 주안점을 뒀어야 할 것이다.

따라서, 메타데이터의 체계를 수립할 때도 중간중간 소비자 데이터와 연결할 수 있는 테스트를 진행해야 한다. 또한, 소비자 데이터와 연결될 수 있는 메타데이터는 그 내용을 세분화하여 추후 더욱 다양한 소비자 분석이 이뤄질 수 있도록 조치해야 한다.

회의와 브레인스토밍? 그건 기획의 첫 단계가 아니다 기획의 첫 단계는 웹과 모바일에서 소비자의 소리를 듣는 것이다

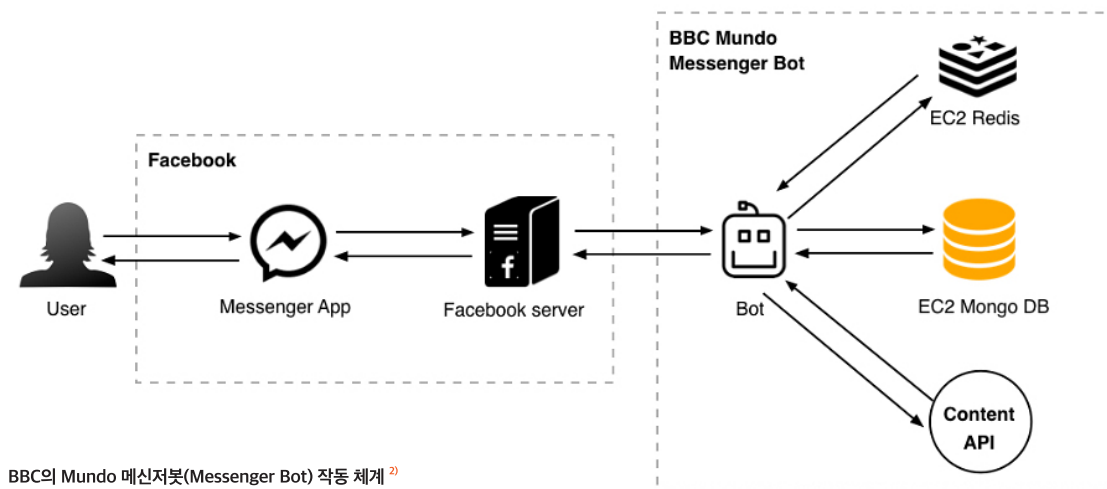
소비자가 무엇을 원하는지 알아내기 위해, 아직도 많은 방송사에서 기획 회의라는 이름으로 수많은 시간을 소비하고 있다. 회의에 참여한 사람들은 머리를 맞대고 의견을 모은다. 각자, 다른 방식으로 조사해온 내용을 공유하

고 일치되지 않은 의견에 대해 합의에 이르기까지 다양한 견해들을 밝힌다.

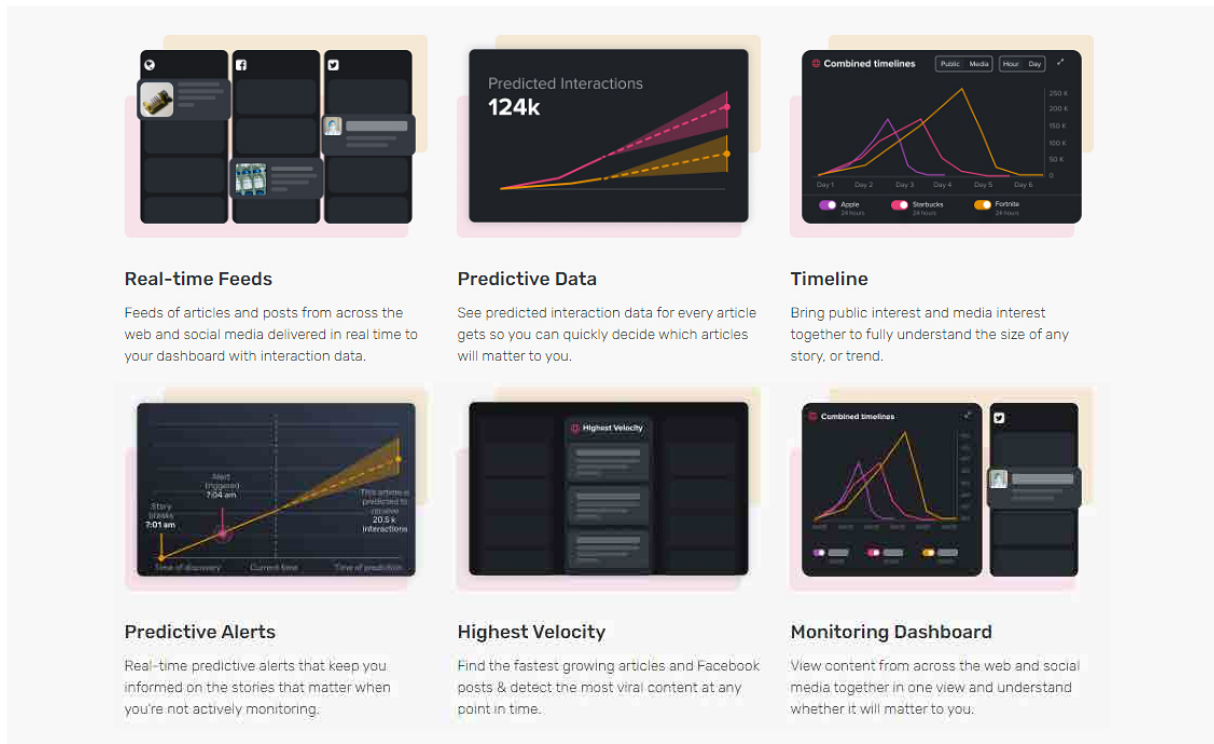
방송사에서 이러한 기획 회의와 브레인스토밍은 흔한 광경이었다. 특히, 어떠한 방송 콘텐츠를 기획하고자 한다면 그 첫 단계로 기획 회의와 브레인스토밍이 진행되는 경우가 많다. 그러나 방송사가 진정 방송 콘텐츠 소비자의 니즈를 발견하고자 할 때, 기획 회의와 브레인스토밍을 먼저 진행하는 게 맞는 순서일까? 물론, 하늘 아래 새로운 기획물을 내놓아야 하는 기획자 입장에서 기획 회의와 브레인스토밍은 필연적인 업무절차일 수 있다. 하지만, 소비자에 대한 면밀한 검토가 없이 행해지는 기획 회의와 브레인스토밍은 방송사가 스스로 제작하기를 원하는 콘텐츠, 혹은 소비자가 원할 것도 같은(?) 콘텐츠를 제작할 가능성을 높일 뿐이다.

스마트폰으로 실시간 소통이 이뤄지는 오늘날에는 소비자들께서 무엇을 원하는지 더욱 심층적인 분석이 가능해졌다. 웹 시대에는 시청자 게시판 등을 통해 그나마 단편적으로 소비자를 분석할 수 있었다면, 스마트폰 시대에는 더 정교한 소비자 분석이 가능하다.

몇 년 전에 이미 AI 챗봇에 대한 이슈가 있었고, 방송사에서는 이미 그런 컨셉으로 소비자 요구를 수용하기도 한다. 가령 뉴스 콘텐츠 소비자가 특정한 뉴스에 대해 더 자세히 알고 싶거나, 해당 뉴스에 대한 세부적인 정보들을



2. <http://bbcnewslabs.co.uk/2016/07/12/bots-in-newslabs>



뉴스웍(NewsWhip)의 리얼타임 미디어 모니터링 사례 ³⁾

검색하려면 어떻게 해야 하는지 세세한 부분까지 챗봇이 대답해 준다.

소비자가 AI 챗봇과 대화하는 과정에서 방송사는 소비자의 니즈를 파악한다. 소비자가 우리 방송사의 뉴스를 소비하며 어떠한 부분에 가장 관심을 가지는지, 필요한 부가 정보는 무엇인지, 뉴스 기사를 읽고 취할 다음 행동은 무엇인지(어떠한 미디어를 이용하는지 등), 우리 방송사 뉴스를 이용하는 소비자들의 성향은 어떤지.

소비자들에 대한 정보가 이처럼 구체적인 텍스트 데이터로 쌓이게 되면, 방송사는 이 데이터를 통해 고객 니즈를 파악하고 고객 세그먼트를 구체화할 수 있게 된다.

굳이 AI 챗봇이 아니라고 하더라도 방송사가 모을 수 있는 이용자 데이터는 많다. 문제는 그러한 데이터를 숫자로 바꾼 정형데이터로 분석하지 않고 단편적인 내용분석에만 머물러 실제 콘텐츠 기획 단계에서 적극적인 활용을 하지 않는다는 것이 문제다.

오늘날에는 실시간으로 소셜미디어에서 벌어지는 일들을 모니터링할 수 있고 그에 맞는 광고나 홍보 전략을 수립할 수 있는 시대다. 그럼에도 방송사는 ‘누구도 접해보지 못한 혁신적인 것’을 선보이겠다는 그 생각으로 소비자를 면밀하고 체계적으로 분석하려는 노력에 앞서 기획 회의나 브레인스토밍에 치중하고 있다. 웹과 모바일에서 실시간으로 들려오는 소비자들의 소리, 우리 방송사는 이제 이러한 데이터를 어떻게 모으고 조직화할지. 그로써 방송사에 바라는 소비자들의 마음을 읽는 데 최선을 다해야 한다.

편성표를 큐레이션 도구로 이해하기

전통적으로 방송사에서 편성부서는 핵심부서에 속한다. 원하는 방송 콘텐츠를 특정한 시간대에만 시청할 수 있었던 시대에는 편성시간대가 방송 콘텐츠 성공의 여부를 결정짓는 매우 중요한 요인에 속했기 때문이다.

3. <https://www.newswhip.com/real-time-media-monitoring>

오늘날에는 사실 편성에 대한 개념이 바뀌고 있는 것이 사실이다. 이제 TV 편성시간표는 방송사에서 제공하는 콘텐츠 카탈로그의 기능을 한다. 특정 방송사에서 어떠한 상품의 방송 콘텐츠를 제공하고 있는지 그 상품들 내용을 열거한 문서의 역할 정도만 한다는 것이다. 소비자들이 점점 방송사 브랜드보다 콘텐츠 내용에 집중하는 시대이므로 소비자는 편성표를 통해 특정 방송 콘텐츠를 기다리지 않는다. 물론, TV에 익숙한 연령대는 아직도 편성표에 따라 방송 콘텐츠를 소비하고 있지만 젊은 층의 세대일수록 이러한 편성표를 활용한 미디어 이용 패턴은 찾아보기 힘들다.

그러면, 이제 편성의 개념은 어떻게 바뀌어야 할까?

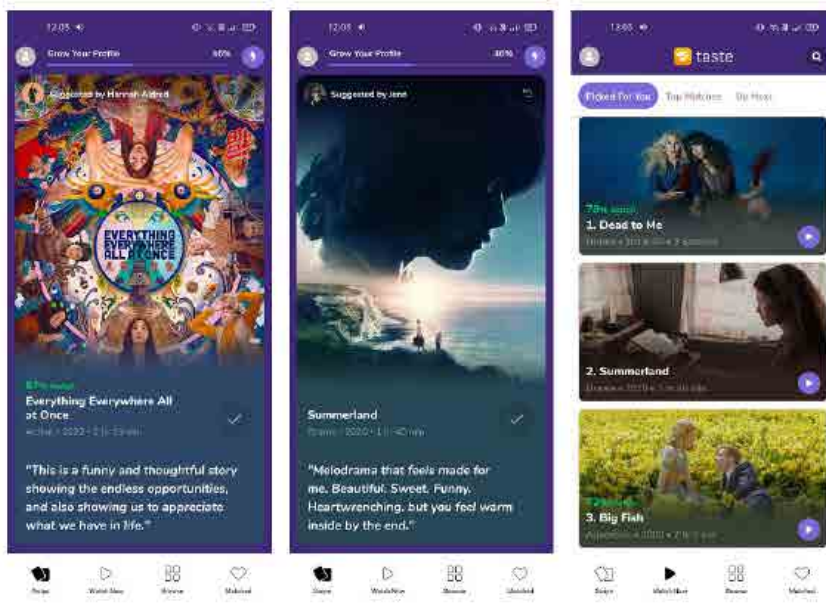
편성은 소비자에게 큐레이션 도구로 인식될 수 있도록 그 개념이 바뀌어야 한다.

글로벌 시장에서 OTT 경쟁이 치열해지는 지금, 소비자가 나에게 맞는 콘텐츠를 찾는 일이 점점 어려워지고 있다. 소비자들은 매일 수많은 콘텐츠를 추천받고 있지만, 정작 자신이 소비하길 원하는 콘텐츠가 무엇인지 찾는 데 애를 먹는다. 따라서, 최근에는 OTT에 제공되는 영화를 추천해주는 앱이 인기가 많다. 다양한 영화들을 내용,

장르, 출연 배우 등으로 구분하고 순위를 매겨 소비자가 원할만한 영화를 추천해주는 것이다.

방송사의 편성표는 바로 이러한 추천 앱들에서 아이디어를 얻을 필요가 있다. 편성표에 단순히 프로그램들을 배치할 것이 아니라, 종합적인 정보를 제시하고 소비자들의 니즈에 맞춰 필요한 데이터를 면밀히 제시해줘야 한다. 편성시간대별로 콘텐츠가 배치된 이유, 그 시간대에 그 콘텐츠를 소비하며 함께 무엇을 하면 좋을지, 편성시간대 앞뒤로 국가적인 행사나 이벤트는 무엇이 있는지. 이러한 것들을 스토리로 풀어 편성표를 만들어 제공하면, 그것 하나가 영화 추천 앱 서비스만큼의 기능을 할 수 있다.

이처럼 편성표를 콘텐츠 큐레이션 도구로 이해하여 서비스를 제공하려면, 소비자가 어떠한 정보들과 콘텐츠를 매개하는지 그것을 알아채야 한다. 소비자들 하루의 일과 중 다양한 패턴들을 분석하고 그 패턴별로 소비자에게 어필할 수 있는 소구 포인트를 잡아야 한다. 편성표, 그것은 TV 디바이스 시대의 유물과도 같은 것이지만 방송사만 만들어 제공할 수 있는 것이기도 하다. 편성표를 좋은 큐레이션 도구로 활용하자. 그리고 이를 위해 소비자들 하루 일상의 패턴을 더욱 면밀하게 연구하자. 



영화 추천 앱 '테이스트(Taste)' 사례 ⁴⁾

4. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tasteio&hl=ko&gl=US>

YTN ‘민심 2022 지방선거’ 개표방송 제작기

글: 박해석·김봉수·유재원 YTN 기술국



그림 1. YTN 지방선거 민심 2022

선거방송은 선거 결과를 시청자에게 빠르고 정확하게 전달하려는 목표로 방송사가 가지고 있는 다양한 기술을 선보이는 방송기술의 잔치라고 할 수 있다.

이번 ‘YTN 민심 2022 지방선거’의 콘셉트는 ‘연결’로 정하며, 각 지방자치단체가 서로 유기적으로 연결되면 하나의 대한민국을 완성할 수 있다는 메시지를 담았다. ‘연결’이라는 추상적 단어를 직관적으로 전달하기 위해 이를 잘 보여줄 수 있는 ‘민심을 잇다’라는 카피를 뽑아내 각 콘텐츠에 활용하였고 상징물로 다리를 사용했다. 이외에 연결을 보여주기 위한 상징물로 커뮤니케이션과 네트워크의 수단이 되는 전화, 편지, SNS 등을 오브제로 활용하고자 했다.

대선 방송이 후보 2명(혹은 그 이상)을 놓고 규모 있게 보여주는 것이 필요하다면 지방선거는 지역별 분석들이 의외의 재미 요소가 될 수 있어서 터치스크린과 미디어월 등의 효율적 활용이 거대한 스크린보다 더 빛을 발할 수 있다고 보았다.

또한, YTN은 ‘2022 제20대 대통령선거 개표방송’ 직후, 8년 동안 사용해 왔던 제1스튜디오를 6월 7일 편성 개편에 맞춰 조명, 미디어월, 세트 등 전면 개선공사에 들어갔고 공사 중간에 제1스튜디오를 6.1 지방선거에 사용하기로 계획이 변경되었다. 24시간 뉴스 생방송을 하는 YTN은 공사 기간에 발생하는 소음, 먼지, 진동, 전기 등 안정적인 생방송 시스템을 위협하는 요소들 때문에 어려움을 겪기도 했다. 개선공사를 마친 제1스튜디오는 ‘민심 연구소’라는 이름으로 선거 메인 스튜디오의 보조 스튜디오로 계획되었고 세트는 크게 레이저 리어 프로젝션 비디오월, 터치스크린, LED 미디어월로 구성해서 선거방송의 다

양한 볼거리와 정보 전달을 위해 크기와 방식이 다른 3개의 스크린 구역으로 배치했다. 이렇게 3개의 스크린 구역으로 나뉜 세트는 스테디캠과 지미집을 활용해 코너와 코너를 이어줌으로써 ‘연결’을 콘셉트로 하는 선거방송에 통일성을 주었다.



그림 2. 제1스튜디오 공사

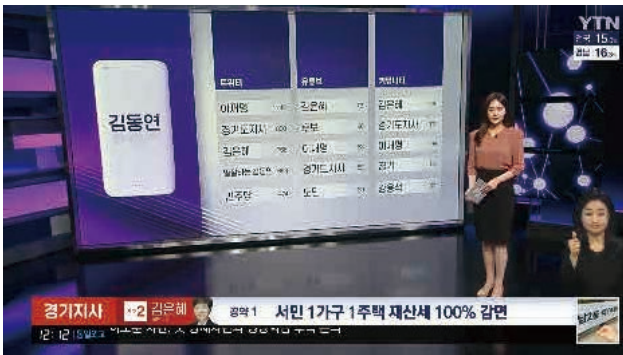


그림 3. 민심 연구소로 사용된 제1스튜디오

이번 개표방송에서 YTN이 집중했던 각 제작 요소를 살펴보면, 주요 제작 과정에 대해 살펴보기로 하겠다.

우선, 부조정실별 진행 내용과 지방선거 방송 일정을 통해 전체 제작 상황을 살펴보자.

	평상 시	선거방송 시
1 부조	생방송 뉴스 진행	민심 연구소 레이저 리어 프로젝션 비디오월, LED 미디어월, 터치스크린을 이용한 콘텐츠 구성
2 부조	생방송 뉴스 진행	선거방송 메인 부조 생방송 개표율, 출연자와 심층 선거 분석, 일반 뉴스 LED 리어 프로젝션 비디오월을 이용한 브리핑, AR
3 부조	녹화물 제작	그린 크로마를 이용한 선거 사전 제작물 제작
4 부조	VR 스튜디오	블루 크로마를 이용한 VR 제작물 사전 제작
YTN Hall	제작물 제작	사전 제작 콘텐츠 제작

표 1. 부조정실별 진행 내용

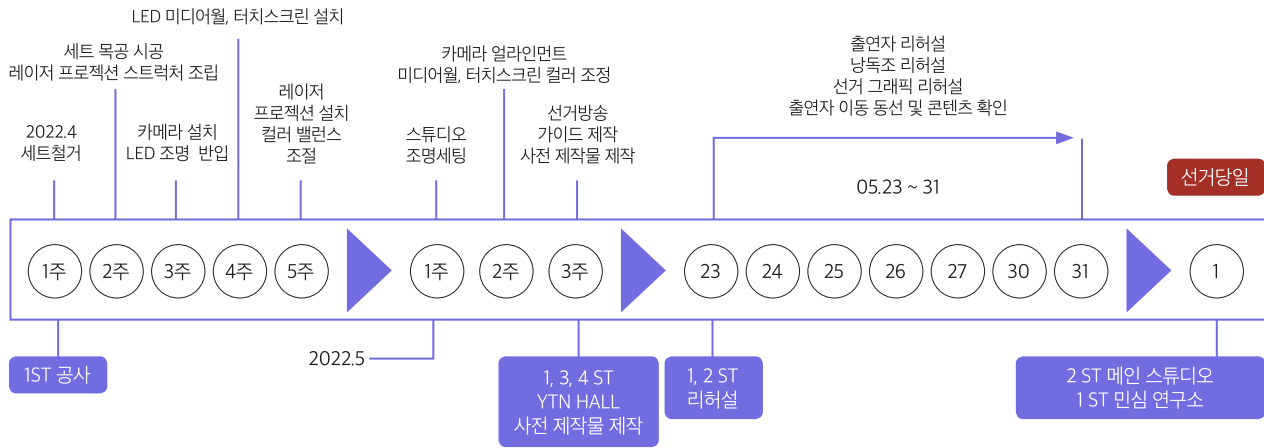


그림 4. YTN 지방선거 개표방송 제작 일정

레이저 리어 프로젝션 미디어월

14m×3m 크기의 바코 레이저 리어 프로젝션 미디어월 장비를 활용하여 디스플레이 월의 넓은 화면 특성을 살려 활용할 수 있도록 화면을 구성하였고, 진행자가 움직이는 동선에 따라 월에 정보를 표출하는 방식을 사용했다. 개표 카운트 다운, 선거 인증샷, 개표 추이 분석, 역대 개표율 등 많은 정보를 전체 스크린에 표출하거나 12군데의 주요 관심 지역을 한 번에 연결하는 화면 분할 방식으로 이용했다.

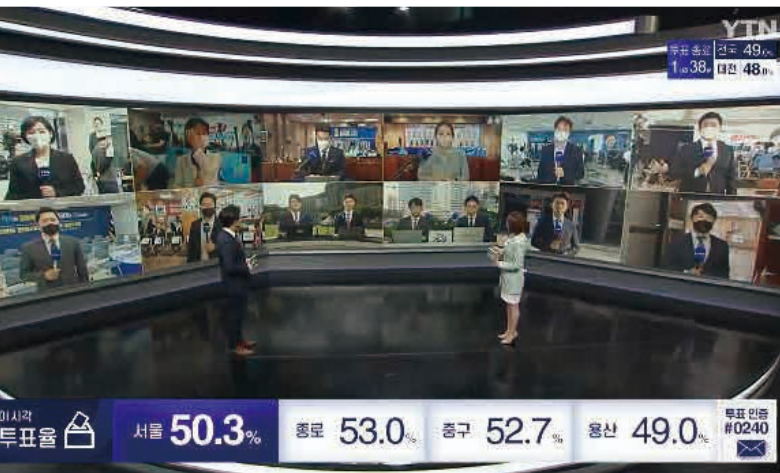


그림 5. 레이저 리어 프로젝션 미디어월



LED 미디어월

LED 미디어월은 5m×2.7m 크기, 1.2mm 픽셀 피치의 LED로 구성했다. 선거 투표율 같은 역대 선거 관련 스토리텔링과 주요 관심 주자의 인물 분석과 개표율 전망 추이 등 LED 미디어월을 이용해 한눈에 들어올 수 있는 화면 구성으로 시청자가 쉽게 내용을 이해할 수 있는 방식으로 구성하였다.

VR, AR 스튜디오

VR 스튜디오에서는 선거 당일 ‘주목, 이 지역’이라는 코너를 통해 용산, 분당, 계양 등 이슈 지역 주자의 사전 판세를 분석하고 이번 지방선거에서 중점적으로 봐야 할 지역을 뽑아 가상 스튜디오에서 설명했다.

AR 메인스튜디오는 단조로운 뉴스 느낌의 메인 스튜디오에 커다란 기표용 도장과 상단 스크린을 AR 그래픽으로 위치시켜 선거 분위기를 만들어 주었다.



그림 8. VR/AR 스튜디오

사전 제작

선거방송은 투표가 종료되면 모든 관심이 개표 상황에 집중되지만 투표가 종료되기 전까지 시청자의 관심을 끌기 위한 다양한 기획물이 사전 제작된다.

민심을 잇다

세대와 세대, 지역과 지역을 잇는다는 의미의 ‘다리’ 이미지를 이용한 ‘민심을 잇다’는 선거방송 콘셉트에 맞게 전국 민심을 이어주는 느낌을 주기 위해 선택했다.

시각적으로도 시대와 공간을 달리한 다양한 다리의 풍광이 보는 즐거움을 더하게 했으며, 7개 광역단체장을 볼 수 있는 각 지역의 주목할 만한 다리 사진 소스에 조명 효과를 추가하여 ‘잇다’를 비주얼적으로 표현해 영상구성에 깊이감을 더하였다.



그림 9. 사전 제작물 - 민심을 잇다



그림 10. 사전 제작물 - 민심이 있다



그림 11. 사전 제작물 - 세상을 바꾸는 마술

민심이 있다

세대별 지지성향, 지역별 지지성향을 분석하는 사전 제작물인 ‘민심이 있다’는

“지난 지방선거에서 붙었던 민주당 광풍이 이어질 것인가”,

“2030 성별 대결은 이번에도 나타날까?”,

“소수 정당은 이번 선거에서 얼마나 승리할 것인가”의 주제를 가지고 영상이 제작되었다.

뉴스에서 쉽게 보지 못하는 앵글과 색을 이용한 영상을 하고자 했고 선명한 파란색, 노란색을 사용하여 의도를 완성하였다.

세상을 바꾸는 마술

선거가 시작되면 방송사는 2D, 3D 그래픽을 이용해 시청자의 시선을 끌기 위해 노력한다. ‘세상을 바꾸는 마술’은 이런 그래픽 중심의 선거 콘텐츠에서 벗어난 새로운 콘텐츠 고민에서 기획되었다. 11가지의 현란한 마술을 지역과 연관해 다양한 컬러로 실시간 투표율을 표현했다.

마치며

선거가 끝나고 나면 항상 부족했던 부분에 대한 미련이 남는다. 이번 6.1 지방선거는 오랫동안 사용해 왔던 스튜디오 개선 공사와 시기적으로 겹치면서 더 힘들고 어려움도 많았다. 공사의 마감을 선거 리허설 날짜에 맞춰야 하는 부담감 때문에 충분히 기술적 고민도 못 했고 아이디어가 될만한 새로운 기술에 대한 접근도 부족했다.

객관적으로 타사의 화려하고 웅장한 규모의 선거 방송은 아니었지만, 시청자에게 선거의 의미와 개표방송 시청의 재미, 정확한 정보 전달을 위해 우리 나름의 방법으로 찾아내려고 노력했던 선거방송이 아니었을까 한다. 앞으로의 선거방송이 어떻게 변화될지 모르겠지만 누군가를 쫓아가는 것이 아니라 YTN의 정체성을 찾기 위한 노력을 계속할 것이다. 다음 선거는 새로운 기술로 무장한 방송기술인들이 새롭게 이어가기를 기대하며 다시 현장으로 돌아간다.

크로스플랫폼(Flutter), 레인보우 개발기

글. 김동희 CBS 디지털콘텐츠국 플랫폼개발부 엔지니어

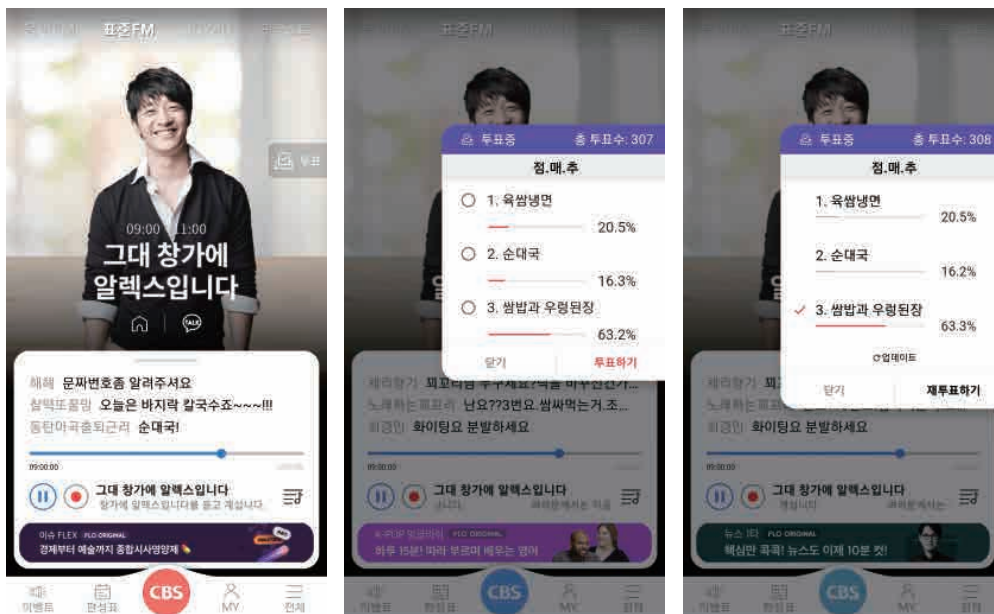


CBS는 올해 6월, 새로운 라디오 스트리밍 애플리케이션 레인보우를 새롭게 출시했다. 2006년 처음 ‘CBS 레인보우’를 배포한 후 15년 만의 새 단장이다. 새로운 ‘CBS 레인보우’는 청취자의 재미와 편의를 위해 차별화된 기능을 추가했다. 그중 몇 가지를 소개하고자 한다.

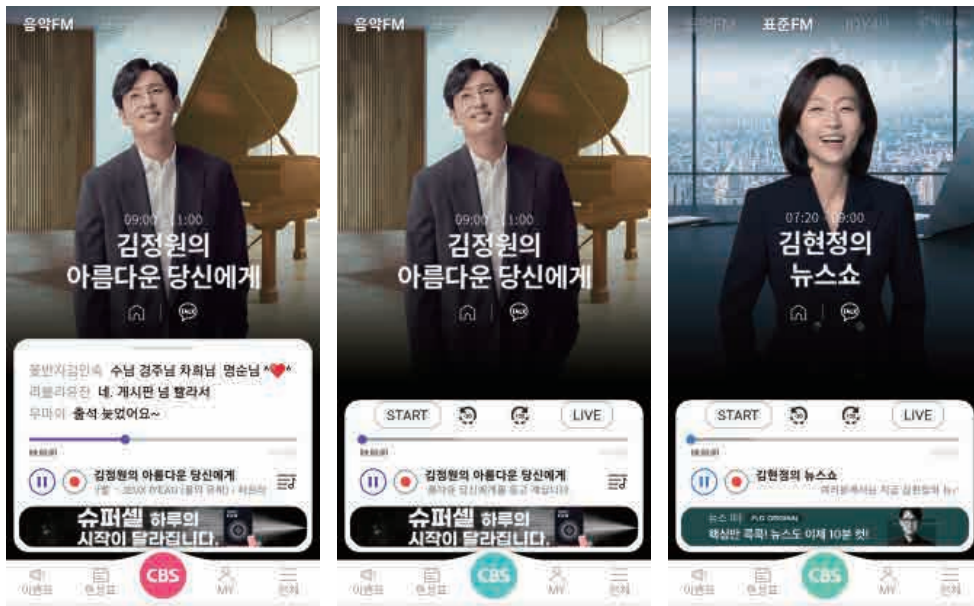
투표 기능

실시간으로 진행자와 청취자가 투표하며 소통할 수 있는 기능이다.

제작진이 투표를 등록하면 현재 레인보우를 청취하고 있는 사용자들에게 투표 팝업이 나타난다. 사용자들은 이 팝업을 통해 투표에 참여할 수 있다. 항목별 참여 수가 실시간으로 나타나고, 함께 결과를 보며 자유롭게 소통할 수 있다.



투표 이미지



타임머신 이미지

타임머신 기능

생방송에 늦게 입장한 청취자가 해당 방송을 처음부터 들을 수 있게 해주는 기능이다.

CBS 레인보우 앱 플레이어 영역에 있는 진행바를 왼쪽으로 밀어 방송을 처음부터 들을 수 있다. 타임머신 기능이 활성화되면 라이브 요소(실시간 채팅, 실시간 선곡표, 보이는 라디오 등)는 차단되어 기능이 제한된다. 청취자는 원할 시 언제든지 'LIVE' 버튼을 클릭하여 다시 실시간 라디오를 청취할 수 있다.

프로그램 홈

- 프로그램 홈을 통해 제작진/진행자가 공지할 내용이나 공유하고 싶은 사진들을 청취자들에게 전달할 수 있다.
- 청취자는 원하는 신청 곡이나 사연을 실시간으로 등록할 수 있고, 다른 청취자의 사연들을 보며 댓글을 남길 수 있다.

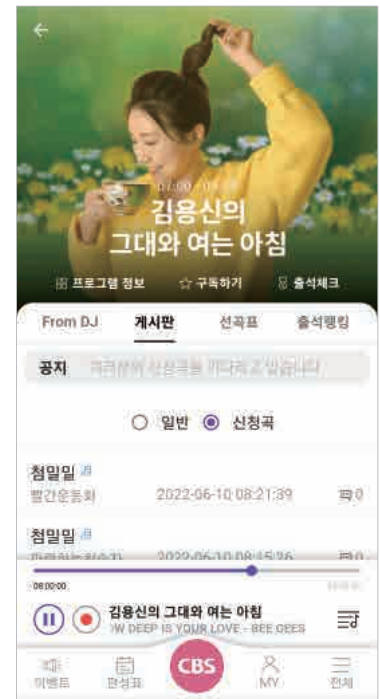
이외에도 제공되는 다양한 기능들이 많으니 사용해보시길 권해드립니다.

CBS 레인보우 홍보는 여기서 마치고,

크로스플랫폼이란 무엇이며, 플랫폼개발부가 많은 크로스플랫폼 중 'Flutter'를 선택하게 된 이유와 장단점을 설명하고자 한다.

애플리케이션 개발 방법

Play store(Android), App store(IOS)에 배포할 앱을 만드는 방법은 크게 4가지 정도로 분류된다. 네이티브, 웹앱, 하이브리드, 크로스플랫폼이 있다. 방법마다 장단점이 뚜렷하게 존재하고, 지금도 앱 개발을 위한 다양한 방법들이 시도되고 있다. 이 중 크로스플랫폼에 대해 알아보자.



프로그램 홈 이미지

크로스플랫폼이란?

크로스플랫폼이란, 하나의 소스로 두 개 이상의 플랫폼(운영체제)에서 실행 가능한 소프트웨어를 말한다. 대표적으로 리액트 네이티브(React Native), 자마린(Xamarin), 일렉트론(Electron) 그리고 플러터(Flutter)를 들 수 있다.

React Native는 모바일 애플리케이션을 만들기 위한 JavaScript 기반 프레임워크이다. 2015년 Facebook에서 오픈 소스 프로젝트로 처음 출시하여 운영되고 있고, 리액트 네이티브로 개발된 대표적인 앱은 월마트, 스카이프 등이 있다.

주목할 만한 점은 Airbnb가 애플리케이션 개발 프레임워크로 React Native를 채택했다가 추가 개발을 포기하고 안드로이드, IOS 네이티브로 전환했다는 점이다. 왜 Airbnb가 막대한 비용을 들여가며 네이티브로의 전환을 선택했는지 '크로스플랫폼의 단점'에서 설명할 예정이다.

Xamarin은 .NET, C#을 베이스로 한 IOS, Android, 더 나아가 Windows 용 애플리케이션까지 개발할 수 있는 오픈소스 프레임워크이다. Xamarin으로 만들어진 대표적인 앱은 스토리오-비디오 스토리 크리에이터, 온라인 기금 마련 플랫폼인 저스트기빙 등이 있다.

Electron은 OpenJS Foundation에서 개발한 Javascript 기반 프레임워크이다. 데스크톱 애플리케이션을 만드는데 최적화되어 있으며 VSCode, Slack, Discord 등 세계적으로 유명한 프로그램들이 Electron으로 개발되었다. 완성도가 뛰어나 성능과 개발 편의성은 검증되었다고 볼 수 있다. 하지만 구동에 필요한 기본 용량이 100MB 이상이라 모바일 애플리케이션용으로는 잘 사용되지 않는다.

Flutter는 Dart를 기반으로 한 Google의 오픈소스 프레임워크이다. 단일 코드 베이스를 활용하여 Android, IOS, Web, Windows 등 다양한 플랫폼에 고성능 애플리케이션을 빌드할 수 있도록 지원한다. 특히, 개발에 많은 시간이 필요한 UI 요소를 고성능 위젯 라이브러리를 제공함으로써 편리한 개발 환경을 지원한다.

이처럼, 개발 편의성을 갖춘 다양한 프레임워크들이 존재한다. 개발자들은 개발 목표에 따라 검증된 프레임워크를 선택하여 멀티 플랫폼을 위한 애플리케이션을 빠르게 제작할 수 있다.

Flutter를 선택하게 된 배경

Flutter는 2017년 5월, Google에서 출시한 모바일 / 웹 / 데스크톱 애플리케이션 개발을 위한 프레임워크이며 2011년 10월에 Google에서 공개한 'Dart'라는 다소 생소한 언어를 사용한다. 새로운 언어를 학습해야 함에도 Flutter를 선택하게 된 배경은 아래와 같다.

모바일과 PC

Flutter는 하나의 프로젝트로 모바일, 데스크톱을 동시에 개발할 수 있는 것이 가장 큰 장점이다.

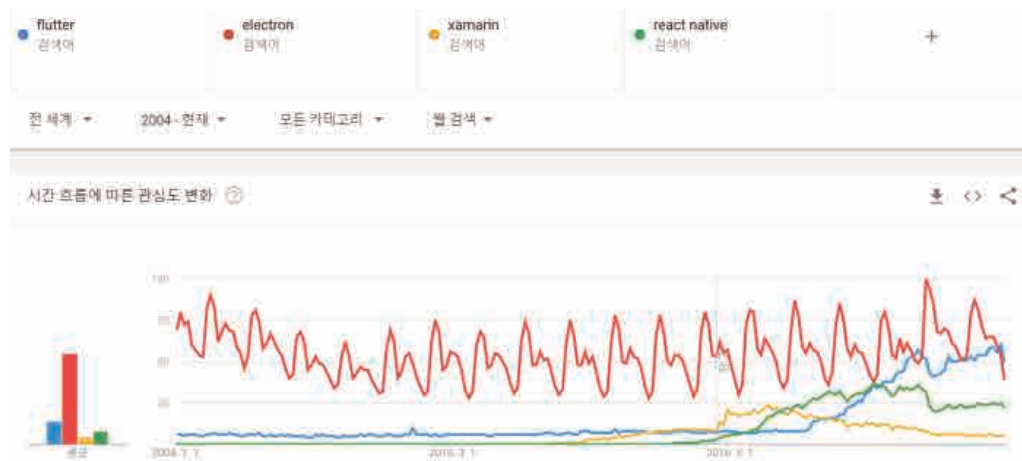
CBS 라인보우는 2016년 Android, IOS, Windows 버전으로 배포되었다. Android는 Java, IOS는 Object-C 그리고 Windows는 C++로 개발되었다. 플랫폼마다 다른 언어로 개발된 라인보우는 새로운 기능을 추가하거나 문제가 발생했을 때 각기 개발된 언어로 문제를 해결해야 했다. 한정적인 개발 인력이 감당하기에는 어려운 일이었다. 이와 반대로 크로스플랫폼은 소수의 개발 인원이 하나의 소스 코드를 공유하고 발전시켜 나갈 수 있다는 점에서 효율적이다.

구글의 지원

Flutter는 Google이 개발하여 출시했다. Facebook의 React Native와 비교했을 때, 개발사의 지원이 적극적일 것으로 판단했다.

실제로 2021년 5월 처음 Flutter로 개발한 CBS 노컷뉴스 앱을 배포했고 Flutter는 Version 1.0.0을 시작으로 현재 v3.0.0까지 빠르게 업데이트되었다. 이처럼 구글 'Flutter'팀의 지속적인 서포트로 더 안정적인 앱 개발을 이어올 수 있었다.

위 Google Trends와 Stack Overflow 조사에서도 확인할 수 있듯이, Flutter의 높은 안정성과 지속적인 업데이트는 많은 개발자의 관심과 검색량 증가로 이어지고 있다고 생각한다.



대표적인 크로스플랫폼 관심도 변화

Most Loved, Dreaded, and Wanted Other Frameworks, Libraries, and Tools

Loved	Dreaded	Wanted
.NET Core	77.2%	
Torch/PyTorch	77.1%	
Flutter	75.4%	
Pandas	74.7%	
TensorFlow	73.0%	
Node.js	72.1%	
Apache Spark	63.5%	
React Native	62.5%	
Ansible	61.7%	
.NET	61.0%	
Unity 3D	60.9%	
Unreal Engine	59.5%	
Hadoop	53.3%	
Xamarin	48.3%	
CryEngine	42.7%	
Puppet	38.2%	
Cordova	36.7%	
Chef	33.3%	

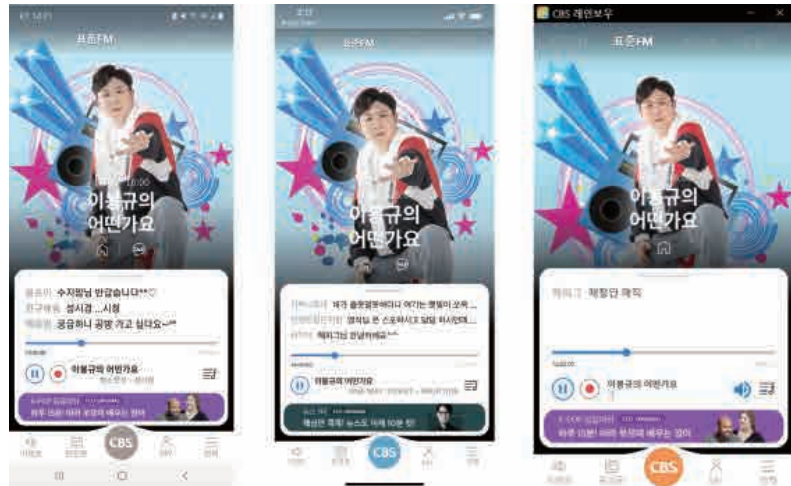
% of developers who are developing with the language or technology and have expressed interest in continuing to develop

Flutter에 대한 선호도와 인기를 증명하는 조사 결과

편리한 UI 개발

애플리케이션을 네이티브로 개발하다 보면 서로 비슷한 UI를 만들기 위해 상당한 시간이 소요된다. Flutter는 다양한 Widget 라이브러리를 제공하며 같은 UI와 비즈니스 로직을 모든 플랫폼에 적용할 수 있다.

현재 배포된 Android, IOS와 배포 예정인 Windows 애플리케이션의 사진을 보면 하나의 코드로 구현된 화면의 완성도가 매우 높다는 것을 확인할 수 있다.



왼쪽부터 Android, IOS, Windows 레인보우 화면

‘핫 리로드’

Flutter는 ‘핫 리로드’ 기능을 제공한다. 소스 코드를 수정하면 실행 중인 Dart 가상머신(VM)이 수정 사항을 실시간으로 다시 그려서 Simulator나 On Device 화면에 바로 반영시킨다. 실제로 개발을 진행해봤다면 작은 수정에도 결과를 확인하는데 있어 꽤 오랜 시간을 기다려야 했던 경험이 있을 것이다. 이런 불편함을 해소해 주는 기능인 ‘핫 리로드’를 경험해 보시길 추천한다.

효율적인 유지보수

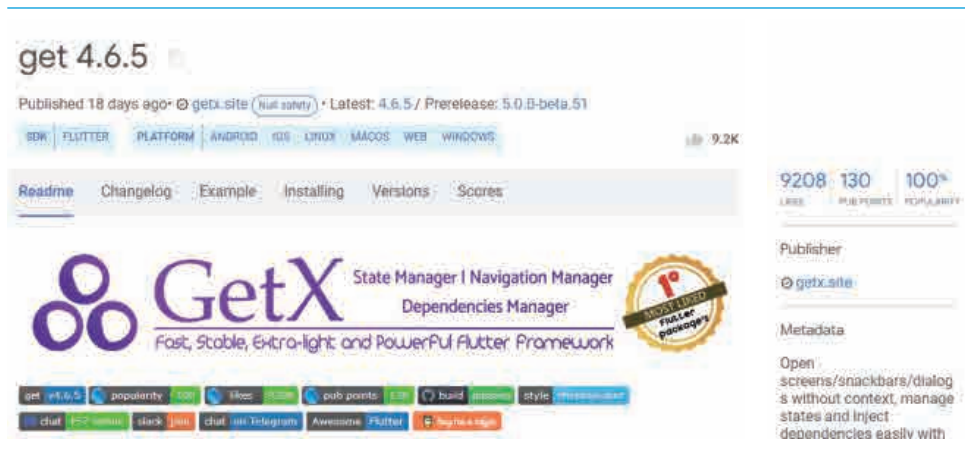
제한된 소프트웨어 개발 인력은 크로스플랫폼으로 전향하는 가장 큰 계기가 됐다. 담당자가 부재중이어도 부서 내에서 문제를 파악해 빠르게 수정하고 배포하는 것이 가능했다. 애플리케이션은 초기 개발보단 유지보수에 더 많은 시간과 노력이 필요하다. 코드 재사용과 외부 패키지를 사용하여 새로운 기능을 빠르게 적용해 볼 수 있다는 건 큰 장점이다.

Flutter의 단점

Third Party 플러그인

Flutter는 Third party 플러그인으로 편리한 개발이 가능하지만, Flutter 버전이 상승할 때 문제가 발생하기도 한다. 최신화된 Flutter 엔진을 사용하기 위해 버전을 올리면 기존에 사용하던 Third party에서 수많은 에러가 나타난다. Third party에서 신속하게 문제를 해결하고 새로운 버전을 올리지 않는 이상 Flutter 버전을 올리는 것이 어려워진다. 쉽게 설명해서 Third-Party 플러그인을 많이 사용하면 유지보수 시 상당한 시간이 걸릴 수 있다는 것이다. 플러그인을 직접 수정할 수 있다면 가장 좋겠지만, 다른 사람이 작성한 코드를 수정하고 안정적으로 동작시키는 것은 쉽지 않은 일이다.

따라서 우측 이미지의



계속된 업데이트와 추천을 많이 받은 플러그인 이미지

외부 플러그인처럼 개발자가 지속해서 업데이트를 진행하고 있는지 또는 개발자들의 추천을 많이 받았는지 등을 확인해 보는 것을 추천한다.

네이티브 의존성

Dart를 사용하여 Flutter를 개발할 때 Native 언어(Kotlin, Swift 등)에 대한 이해도가 없다면, 복잡한 기능 개발이 어려울 수 있다.

* Airbnb가 React Native에서 Android, iOS 네이티브 개발로 돌아선 이유도 깊어지는 네이티브 의존성 때문이었던 것으로 보인다. 회사가 거대해지고 사용자가 많아지면 더 복잡하고 정교한 기술, 개발이 필요하다. Airbnb 앱 개발 당시의 Flutter는 초기 버전이라 현재 배포된 Flutter version보다 제공하는 Native 코어 기능이 적었을 것이다. Airbnb는 필요한 Native 코어 작업을 위해 React Native와 Android, iOS 간의 연동을 반복해야 했고, 더 많은 작업과 노력이 필요했을 것이다. 개발, 유지보수의 편리함을 위해 크로스플랫폼을 선택했지만, 네이티브로 개발할 때보다 효율이 낮아지는 딜레마에 빠질 수 있었던 것이다.

레인보우는 Streaming CDN 업체에서 따로 제공해주는 Java 기반의 플레이어를 사용한다. 해당 플레이어는 CDN(스트리밍 서버) - Client(애플리케이션) 간 안정성이 보장된 상황이었다. 하지만 Java로 만들어졌기 때문에 Flutter에서 독립적으로 동작하지 않았고 Android와 연동 작업이 필요했다. Flutter에서 제공하는 Method Channel을 사용하면 연동이 어렵진 않지만, Android 네이티브 개발에 쓰이는 언어인 Java나 Kotlin에 대한 이해가 필요했다.

향후 과제

플랫폼 확장

Flutter는 데스크톱 애플리케이션 개발을 지원하기 위해 지속해서 업데이트하고 있다. CBS도 레인보우 Windows 버전을 올해 7월경 배포할 예정이다. Mac, Web 용 애플리케이션도 추가로 개발하여 배포를 고려하고 있다.

Android Hybrid 기능

과거의 안드로이드 CBS 레인보우는 모바일 기기의 FM 수신기로 수신된 라디오를 청취할 수 있었다. 당시 국내 스마트폰 제조사를 통해 JAVA SDK를 전달받아 개발을 진행했다. 하지만 새롭게 배포된 CBS 레인보우는 안정적인 배포에 초점을 뒀다. 당 기능은 개발 초기 단계에서 제외됐다. 현재 배포된 레인보우의 안정화 이후 하이브리드 기능도 추가되면 좋을 것 같다.

안정화, 유지보수 그리고 고도화

애플리케이션 배포 뒤 안정화를 위한 노력은 끝이 없다. CBS 레인보우는 1:1 문의를 통해 반복적으로 들어오는 오류 사항을 처리 중이다. 어느 정도 오류가 해결된 뒤 새로운 기능들을 추가하고 데이터 분석을 통해 더 나은 서비스를 위한 방법을 연구할 예정이다.

마치며

Flutter는 계속해서 발전하고 있고, 그만큼 쓰임도 많아지고 있다. 최근 'BMW My' 모바일 애플리케이션도 Flutter로 개발됐다. 연료 충전량, 도어락 제어, 경적, 환기 제어, 위치 등의 다양한 기능을 제공한다. Flutter가 데스크톱 계의 Electron처럼 더 많은 메이저 업계에서 사용되길 희망한다. 다양한 산업 분야에서 Flutter를 채택하고 많은 개발자가 풍성하고 유용한 플러그인들을 만들 날을 기대해본다. 📺

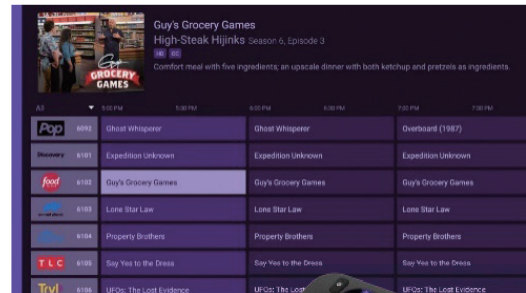
FAST 특징과 전망

글: 이용성 MBC 미디어전략팀 차장

FAST(Free Ad-Supported Streaming TV)란 광고 기반 무료 스트리밍 서비스의 하나로 일반적인 VOD 서비스와 다르게 실시간 채널 형태로 제공되는 방식을 의미한다. 스트리밍 서비스의 발전과 디지털 광고의 부상에 따라 지속적으로 성장하고 있다.

스트리밍 시장은 수익 모델에 따라 다양하게 분류할 수 있다. TVOD(Transactional VOD)는 개별 영화/에피소드 단위로 구매하는 서비스를 의미하며 구글 플레이가 가장 대표적이다. SVOD(Subscription VOD)는 구독료를 지불하면 VOD를 자유롭게 시청할 수 있는 방식이며 넷플릭스가 가장 유명하다. AVOD(Ad-based VOD)는 광고 기반 무료 또는 저가의 VOD 서비스를 의미하며 유튜브, SNS 등이 이에 속한다. 완전한 VOD 서비스는 아니지만 광고 기반 무료서비스라는 점에서 FAST는 AVOD의 부분집합에 속한다고 볼 수 있으며, 대표적인 서비스로 Roku가 있다.

FAST와 유사한 용어로 NVOD(Near VOD)가 있다. NVOD는 과거 VOD 서비스를 기술적으로 구현하기 어렵던 시절에 마치 극장의 영화상영처럼 일정한 시간 간격으로 영화를 플레이해주는 서비스를 의미한다. 시청자는 사용료를 결제한 후 영화 시작 시각에 맞춰 시청할 수 있는데, 이러한 서비스방식이 현재의 FAST와 유사하여 비슷한 의미로 사용하기도 한다.



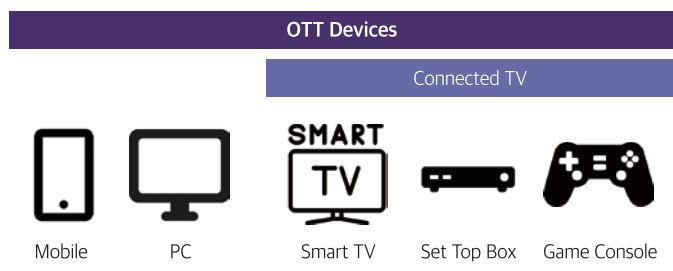
대표적인 FAST 서비스인 Roku UI 및 디바이스



Streaming Services		
TVOD(Transactional VOD)	SVOD(Subscription VOD)	AVOD(Ad-based VOD)
개별 구매 VOD 서비스	구독료 기반 VOD 서비스	광고 기반 VOD 서비스
 	 	 FAST(Free Ad-Supported Streaming TV) 광고 기반 무료, 실시간 채널 서비스

스트리밍 시장 구분

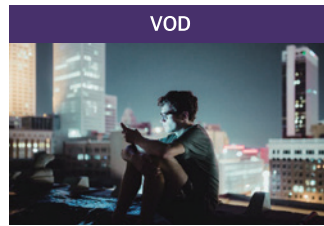
FAST의 디바이스는 TV 또는 TV에 연결되는 기기에서 서비스되는 경우가 대부분이다. OTT 디바이스는 영상 플레이가 가능한 기기로 모바일, 태블릿, 스마트 TV 등이 있다. 이 중에서 스마트TV 또는 TV에 연결되는 Set Top Box, 게임 콘솔을 ConnectedTV(이하 CTV)라고 구분한다. 그래서 CTV가 FAST와 동일하게 쓰이는 경우도 많다.



OTT 디바이스 구분



VS



- 원하는 채널을 골라서 시청
- 휴식, Ambience
- 유료방송 채널 → FAST로 확대

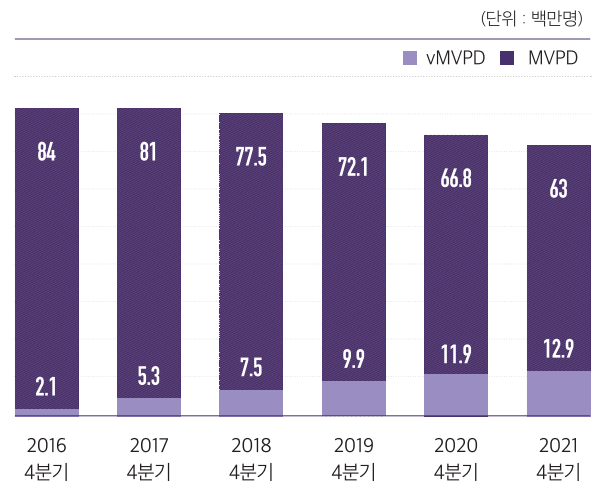
- 원하는 콘텐츠를 골라서 시청
- 집중도 강함 & 선택의 피로
- TVOD → SVOD 으로 확대

실시간 VS VOD 비교

넷플릭스와 같은 SVOD 스트리밍 서비스가 주목을 받는 지금 어떻게 보면 철 지난 방식인 실시간 채널 형태의 서비스가 왜 주목을 받는지 알아보자. VOD 서비스의 경우 자신이 원하는 콘텐츠를 자신이 원하는 장소, 시간에 시청하는 가장 발전된 시청 방식이다. 이러한 서비스는 TVOD에서 SVOD 서비스로 발전하였다. 사용자의 집중도는 매우 강하며 이로 인해 콘텐츠 선택에 대한 피로감은 상당히 크다.

실시간 채널은 뉴스, 예능, 드라마, 종합편성 등 원하는 채널을 골라서 시청하는 방식이다. 스케줄대로 방송되는 방식이라 사용자가 원하는 시간에 시청할 수 없다는 단점이 있다. 하지만 시청자의 집중도는 적어서 주로 휴식용으로 시청하거나 단순히 ‘들어 놓는’ 경우가 많다. 과거에는 유료방송의 PP 채널이 이런 역할을 했는데 스트리밍 시장에서는 FAST가 이런 역할을 하고 있다. 스트리밍 서비스 특성상 채널 수를 늘리는게 유료 방송보다 쉽다. 그래서 보도 등 일부 채널을 제외하면 대부분의 FAST는 특정 드라마나 예능 콘텐츠를 순차적으로 플레이하는 방식이 많다. 사용자가 원하는 콘텐츠를 ‘편안하게’ 볼 수 있다는 장점이 있어서 새로운 수요를 창출하고 있는 것이다.

유료방송의 실시간 채널을 대체할 수 있다는 점은 미국이나 영국처럼 유료방송 구독료가 비싸서 OTT로 이동하는, 코드 커팅이 일어나는 국가에서는 큰 장점이 될 수 있다. 그래서 미국의 경우 채널 수, 사용자가 의미 있는 수치로 성장했다. 주요 서비스의 경우 이용자 수 및 채널이 한국의 유료방송 못지않게 상당한 것을 표를 통해 확인할 수 있다.



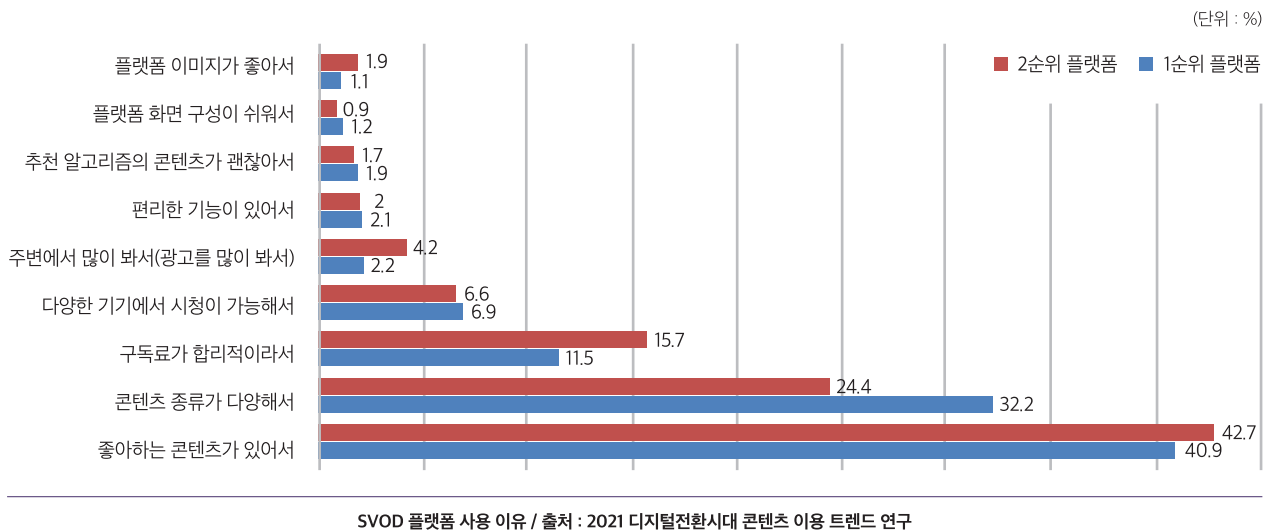
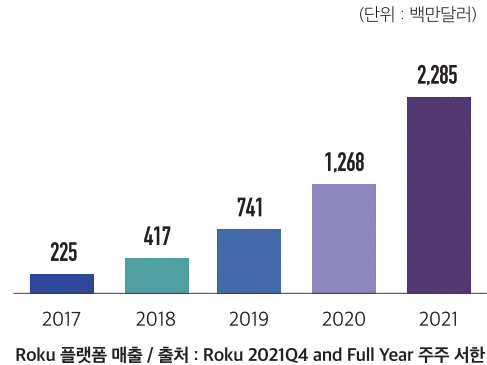
미국의 유료방송 구독자 감소 현황

구분	Roku	PlutoTV	Xumo	TV플러스
모기업	Roku	Viacom CBS	ComCast	삼성전자
시작 연도	2018	2014	2016	2018
디바이스 필요 여부	O	O	O	X(타입)
이용자수(만명)	4,300	2,700	2,400	1,500
전체 채널 수	168	281	210	158

미국 내 주요 FAST 서비스 현황 / 출처 : Variety intelligence Platform Analysis

미국 내 대표적인 FAST 서비스인 Roku의 경우 2021년 4분기 주주 서한을 보면 최근 5년 동안 플랫폼 매출이 급격하게 상승하고 있다는 점을 확인할 수 있다.

FAST는 SVOD와 다른 방식의 서비스지만 동반 성장을 하고 있다. SVOD 선택에서 가장 중요한 요소는 콘텐츠이다. 2021 디지털전환 시대 콘텐츠 이용 트렌드 연구의 설문조사를 보면 SVOD 플랫폼 사용 선택 기준 1, 2위 모두 '콘텐츠'라고 답변하고 있다. 그래서 SVOD OTT에서는 경쟁력 있는 콘텐츠를 독점으로 제공하는 방식으로 구독자를 유인하고 있다.



이렇게 SVOD 간의 치열한 경쟁으로 하나의 SVOD 구독으로는 인기 콘텐츠를 시청할 수 없게 되었다. 이에 따라 시청자의 구독료 부담도 점점 커지고 있다. 2021년도 디지털 전환 시대 콘텐츠 이용 트렌드 연구에 따르면 응답자의 OTT 유료 구독 개수는 평균 2.69개라고 한다. 이런 SVOD 구독료를 지불하는 건 상당한 부담이라 통신사 연계 할인 등으로 할인받아 사용하는 사람들이 많다. 디즈니플러스가 처음 출시되었을 때 늘어나는 구독료 부담을 우측의 이미지처럼 '거열형'으로 표현한 밈을 보아도 사용자의 부담감을 알 수 있다.



SVOD 구독 부담 관련 밈 / 출처 : 다음카페

무료이면서 다양한 콘텐츠를 시청할 수 있는 FAST는 이런 Pain Point를 공략할 수 있다. 광고가 삽입되지만 '무료'라는 절대적 이점이 있어서 SVOD 사용자를 끌어들이 수 있는 것이다. 실제로 SVOD가 국내보다 활성화된 미국, 유럽의 경우만 봐도 우리나라보다 FAST 서비스가 활성화되어 있다는 점을 알 수 있다.

디지털 광고는 기존의 지상파, 신문 광고와 비교해서 '타겟 광고'가 가능하다는 절대적 장점이 있다. 유튜브를 무료로 이용하

는 사람은 공감하겠지만 ‘건너뛰기’를 하지 않고 광고를 끝까지 시청하는 비율은 매우 적다. FAST 광고의 경우 ‘건너뛰기’가 구조적으로 불가능하기 때문에 광고 시청완료율(VTR)이 모바일광고보다 높다. 광고시간 변경에 대한 제약이 없어서 15초 이상의 장초수 광고도 다양하게 삽입할 수 있다. 실시간 채널의 경우 광고가 삽입되는 UX가 시청자들에게 익숙하기 때문에 광고에 대한 사용자의 거부감도 적다. 그리고 주로 대형 스마트 TV에서 광고가 노출되기 때문에 모바일 광고에 비해서 몰입감이 상당히 높고 고가의 TV를 구매할만한 구매력을 가진 시청자가 주 타깃이라서 광고주가 선호할 수밖에 없다. 최고의 장점은 집행된 광고가 어느 정도 노출되었는지 정확하게 측정할 수 있다는 점이다. 광고는 기본적으로 데이터를 기반으로 집행된다. 어느 정도 노출되었고 어느 정도 효과가 있는지 정확한 측정이 필요하기 때문이다.



FAST 광고의 장점

방송사 측면에서 FAST 채널 개설은 다양한 장점이 있다. 채널별로 콘텐츠를 직접 편성할 수 있어서 시청자들에게 새로운 Curation을 제공하게 된다. 이를 통해 인기를 잃은 구작의 관심도를 다시 높여서 롱테일 효과를 만들어낼 수 있다. 그리고 신작 드라마의 런칭 시기에 맞춰서 주요 배우의 출연작을 편성해서 홍보 효과를 높일 수도 있으며, 추정만 가능한 지상파에 비해 시청 정보를 정확하게 추출할 수 있기 때문에 이를 기반으로 콘텐츠 경쟁력을 정밀하게 분석할 수 있다.

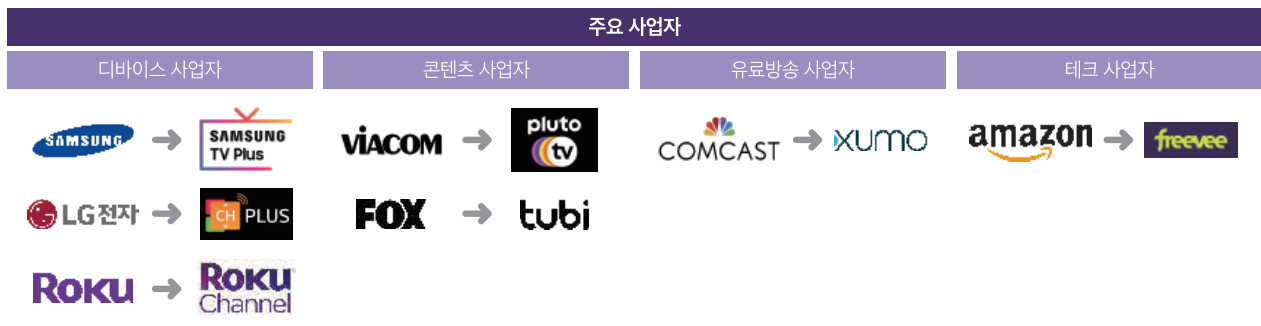


네이버 '시간순삭 정주행'의 CJ ENM 신작 드라마 홍보 사례

SVOD에 콘텐츠를 공급하는 경우 일반적으로 미디어 파일과 메타데이터만 공급한다. 운영 부담은 적지만 공급 이후 콘텐츠에 대한 제어가 불가능하고 유통데이터 수집이 제한적이다. 콘텐츠가 경쟁력이 있는 경우 콘텐츠 제작사의 협상력이 강할 수밖에 없다. 그래서 방송사가 주주 등 특수 관계가 아닌 이상 SVOD 플랫폼에서는 정확한 유통정보를 알려주지 않는다. 이에 비해 FAST의 경우 플랫폼 인 플랫폼(Platform in Platform) 구조에 가깝다. 채널 스트리밍 링크(CDN), 채널 메타데이터 API를 공급하는 방식이 일반적이다. CDN을 제공하고 편성을 해야 한다는 운영 부담이 있지만 SVOD 콘텐츠 공급방식에 비해 정밀한 시청 데이터 수집이 가능하다. 이를 기반으로 디지털 광고를 직접 판매할 수도 있다. 시청자는 많아도 광고가 적게 유치되는 경우 CDN 사용료의 부담이 있다는 리스크도 있지만 방송사가 '콘텐츠 유통 주도권'을 가질 수 있다는 장점이 크다.

플랫폼사에서도 FAST는 새로운 시청자를 유입시킬 수 있는 훌륭한 유인 서비스이다. 각종 인터넷 서비스와 마찬가지로 미디어 사업을 성공시키려면 일단 사용자를 모아야 한다. 유료서비스인 SVOD는 경쟁력 있는 콘텐츠를 비싸게 구매해서 서비스를 하거나 출혈을 각오한 프로모션을 하지 않는 이상 사용자를 급격하게 늘리기 어렵다. 하지만 FAST의 경우 진입 장벽이 없는 '무료' 서비스이기 때문에 사용자를 모으기 수월하다.

이런 이유로 해외에서는 다양한 분야의 사업자가 서비스를 출시해서 치열하게 경쟁하고 있으며, 디바이스, 콘텐츠, 유료방송, 테크 등 미디어 관련 거의 모든 분야에서 FAST를 제공하고 있다. 미국 주요 FAST의 경우 제공하는 채널도 100개 이상이 될 정도라서 어떤 이는 'Next IPTV'라고 표현하기도 한다.



해외의 분야별 주요 FAST 서비스

국내의 경우 미국, 영국 등의 선진국과 비교하여 유료방송료가 상대적으로 저렴하기 때문에 유료방송 구독자는 지금도 계속 증가하고 있다. 그래서 FAST도 아직은 사업 구도가 고착되지 않았다. 하지만 SVOD 사용자가 몇 년 전부터 급격하게 증가한 것처럼 FAST도 시장 확대가 예상된다. 앞에서 설명했지만 실시간 채널 수요는 항상 있기 때문이다. 유료방송은 실시간 채널과 VOD 서비스로 구성된다. 스트리밍 시장에서는 FAST와 OTT 서비스가 이와 대칭되는 구조이다.



유료방송과 스트리밍 서비스 비교

향후 스트리밍 시장은 파편화된 SVOD, AVOD 서비스를 윈스톱으로 제공할 수 있는 'OTT Aggregator'가 주도권을 잡게 될 것이다. 경쟁력 있는 FAST 서비스는 많은 사용자를 모을 수 있다는 점에서 큰 이점을 가진다. 다양한 OTT 서비스가 출시되어 치열하게 경쟁하고 있는 우리나라도 FAST가 주요 서비스로 자리 잡은 해외처럼 FAST가 새로운 미디어 서비스로 주목을 받을 것이다. 📺

First In Last Out

특집VR휴먼다큐멘터리
〈소방관을 만났다〉

MBC LOCUS

그림 1. <소방관을 만났다> 타이틀 이미지

MBC VR 휴먼다큐멘터리 ‘소방관을 만났다’ 제작기

글. 이승환 & 하태림 (썬로커스 PD)

기대

영상기술의 태동과 함께 탄생한 다큐멘터리는 영화 그리고 TV와 함께 성장하고 발전했다. 이 과정에서 도구로만 여겨졌던 ‘촬영’과 ‘편집’은 그 기술의 발전을 통해 하나의 다큐먼트(Document)로 인정받았고, 이는 다큐멘터리 형식의 다양화와 발전에 크게 기여했다. 마침내 경직된 현실의 재현에만 몰두하는 것이 아니라 다양한 방법으로 현실의 표면 아래에 감추어져 있는 어떤 진실을 포착하기 시작했던 것이다.

그래픽기술의 발전도 다큐멘터리의 형식에 많은 영향을 끼쳤다. 단순 재현을 위한 CG(Computer Graphics)의 활용에서 시작된 다큐멘터리 속 그래픽은 역사적 사건에 대한 재현, 주관적 경험의 재현 등을 위해 다양한 방법으로 연구되었다. 그 결과 다큐멘터리의 중요한 구성요소 중 하나가 되었으며 일각에서는 애니메이션 다큐멘터리(Animated Documentary) 등을 통해 하나의 형식으로도 자리매김했다. 그렇다면 VR 기술은 어떨까? ‘보는 것’에 그쳐 있던 기존 그래픽 기술들의 한계를 넘어서 주관적 경험을 높은 몰입도로 재현한다면 이 또한 하나의 주요한 다큐먼트가 될 수 있을까? 혹은 단순한 소재로써의 활용을 넘어서 새로운 다큐멘터리 형식이 될 수 있을까?

기획

<너를 만났다 3 : 엄마의 정원> 제작이 한창일 즈음, VR 저널리즘 <소방관을 만났다> 기획에 대한 논의가 시작되었다. 전작인 <용균이를 만났다> 등 VR을 통한 다큐멘터리에 대한 관심도가 높아졌기에 보다 큰 규모로 기획이 되었고 다양한 기획이 가능했다. 여러 직업군과 사례들을 두고 고민이 있었지만, 몰입감이 높은 VR과 좋은 시너지 효과를 내며 저널리즘의 의의도 살릴 수 있는 '2020년 군포 물류센터 화재 사건'을 제작하기로 했다. 화재 현장 속 소방관들의 주관적 경험을 재구성하는 것이 그래픽 콘텐츠로써 다큐멘터리에 어떤 영향을 줄 수 있을지 기대가 되었고, 사회적으로 관심을 많이 받았던 화재 사건이었기에 그 화재 현장을 사실적으로 재현하는 것 자체에도 큰 의미가 있었다.

화재 현장의 재현방식에 대해서도 고민이 필요했다. 욕심으로는 화재 발생 시점부터 화재진압 후의 상황까지 구현하고 싶었으나 제작 기간 및 예산 때문에 효율적인 접근이 필요했다. 이에 기획 의도를 살려 화재 발생 시점이자 가장 활발히 화재를 진압하는 오전 11시경, 화재가 거의 진압되어 마무리 단계인 밤 그리고 화재진압이 완료된 후인 이튿날 아침을 중심으로 제작하기로 결정됐다. 현장에서만 경험할 수 있는 순간들을 VR에 담아내고자 했으며 소방관들의 기억을 최대한 사실적으로 재현하고자 했다.



그림 2-3. 디지털트윈 방식으로 재현한 군포 물류센터(좌)와 화재 발생 후의 군포 물류센터(우)

배경

공간의 배경은 군포 물류센터를 디지털트윈 방식으로 그대로 재현했다. 다행히 건물의 평면도를 제공받을 수 있었고 수월한 제작이 가능했다. 사실적인 표현을 위해 화재 전의 물류센터를 제작한 후 화재 발생 당시의 화재 확대 방향 등 구체적인 상황들을 반영해 불에 타고 있는 배경과 불에 탄 후의 배경 작업을 했다. 또한 당시 화재 현장에 있던 기저귀, 생리대, 키친타월, 물류박스, 플라스틱박스 등이 불에 탔을 때의 형태와 연소반응에 대해서도 각각의 특징을 살려서 디테일하게 표현했다.

공간은 크게 물류창고 1층, 계단, 5층 그리고 화재 폐허까지 네 가지 현장으로 제작했다. 1층은 앞서 언급했듯이 화재 발생 후 최성기의 불, 연기를 중점적으로 표현했고 불길이 옮겨붙고 점점 강해지며 철근, 콘크리트가 무너지고 랙이 쓰러지는 등 당시의 긴박하고 위험한 상황을 재현했다. 화재진압이 어렵다고 판단한 후 퇴각하려고 할 때 간발의 차로 출구 쪽의 셔터가 내려앉는 장면은 실제 소방관분들이 경험했던 상황이기도 하다. 긴장되는 순간들 속에서 소방관들을 따라 가까스로 1층 화재 현장을 탈출하면 공간은 계단으로 이동한다.

계단 공간은 화재진압이 마무리되어가는 시점인 밤으로 연출했다. 당장 눈앞이 잘 보이지 않는 환경에서 폭포수처럼 내려

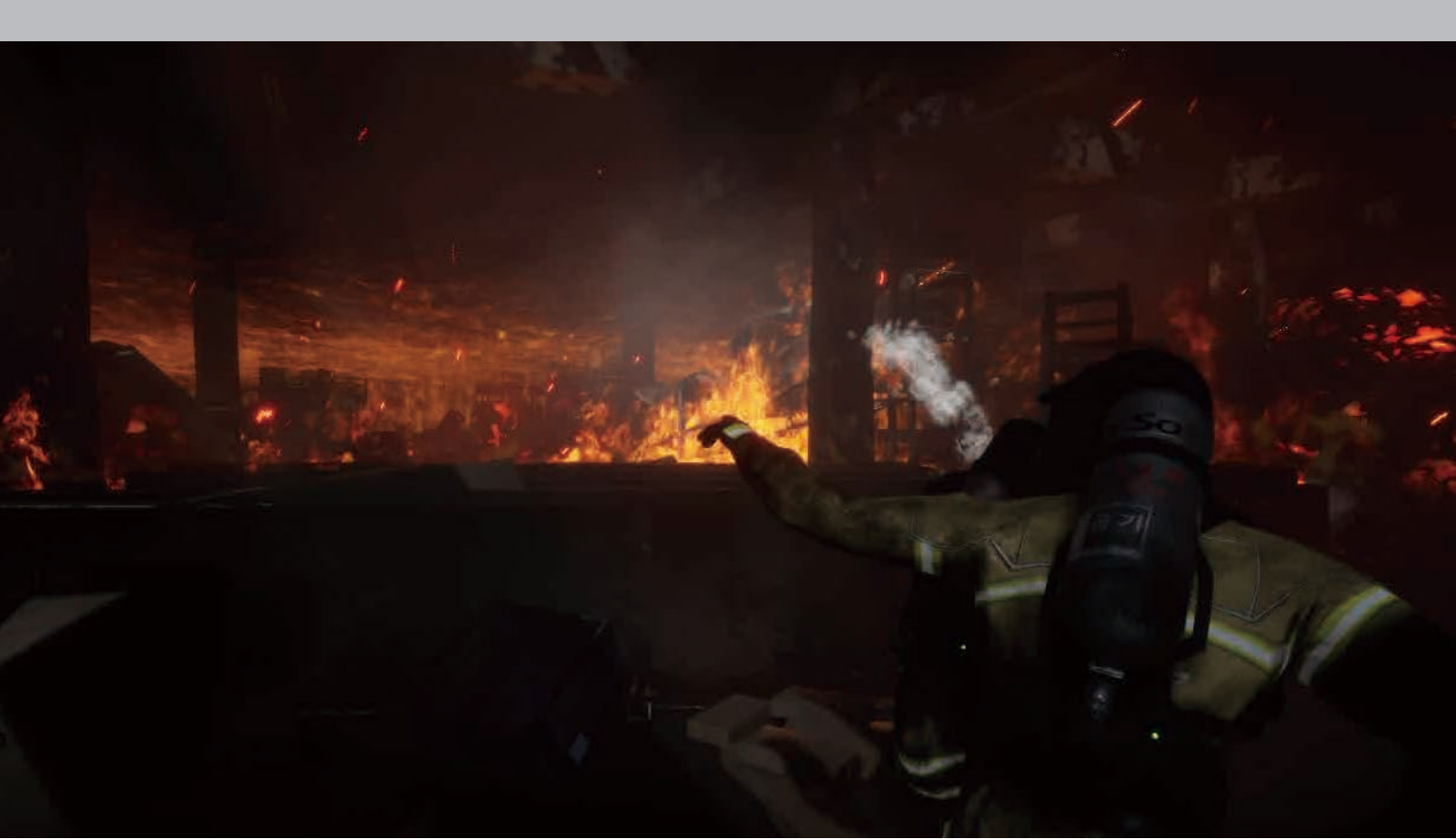


그림 4. VR로 구현한 군포 물류센터 화재 현장 中 1층의 한 장면

오는 물을 거슬러 계단을 올라가는 소방관들의 어깨에는 건물 내부에 남아있는 작은 불길들을 진압할 소방호스가 들려있다. 창문 사이로 비치는 달빛에 의지해 계단을 오르고 나면 5층 내부로 진입하게 되는데 내부에는 아직 불길들이 남아있다. 5층은 살수차로 인해 정강이까지 진흙이 차올라 있어 한 걸음 한 걸음 움직이는 것이 쉽지 않다. 힘겹게 걸음을 옮겨 잔불 진화를 끝내고 탈출을 하려고 하면 연기투시랜턴의 배터리가 방전되더니 곧 산소통의 산소도 고갈되기 시작한다. 완전한 어둠 속에서 산소통 경고음에 쫓기며 출구 쪽으로 연결되어있는 호스를 부여잡고 진흙 속을 기어가다 보면 출구를 통해 마지막 공간으로 이동하게 된다.

마지막 공간, 화재가 모든 것을 잿더미로 만든 후 폐허 한가운데에서는 화재 현장에서 순직한 소방관들에 대한 통계자료와 사진들이 보이고 끝으로 한 소방관의 뒷모습과 함께 'First In, Last Out' 자막이 나오며 VR은 끝이 난다.

FX & Simulation

<소방관을 만났다>에서 가장 중요한 파트를 하나 꼽으라면 'FX & Simulation' 파트라고 해도 과언이 아닐 것이다. 화재 현장에서 가장 중요하게 표현되어야 할 불과 연기를 비롯해 물과 진흙, 건물 붕괴 시뮬레이션까지 사실적인 환경을 구성하기 위해서는 충분한 R&D가 필요했다. 영화나 애니메이션이었다면 오프라인 랜더링을 거치면 끝이고 PC, 콘솔 게임이었다면 3D 파티클로 제작하면 끝이었겠지만 VR 디바이스의 제한된 환경에 맞춘 이펙트들을 제작하고 배치하는 일은 처음부터 끝까지 난관의 연속이었다.

화재 현장, 특히 1층 최성기의 화재를 표현하기 위해 파티클로 높은 퀄리티의 불 이펙트를 만들었으나 데이터가 무거워서 많이 배치할 수가 없었다. 이를 보완하기 위해 근경, 중경, 원경에 각기 다른 불 이펙트를 만들었다. 근경에는 파티클로 만든 높은 퀄리티의 이펙트 위주로 배치하고 중경, 원경에는 각각 상대적으로 가벼운 2D 이펙트들을 Camera Facing Plan을 통해

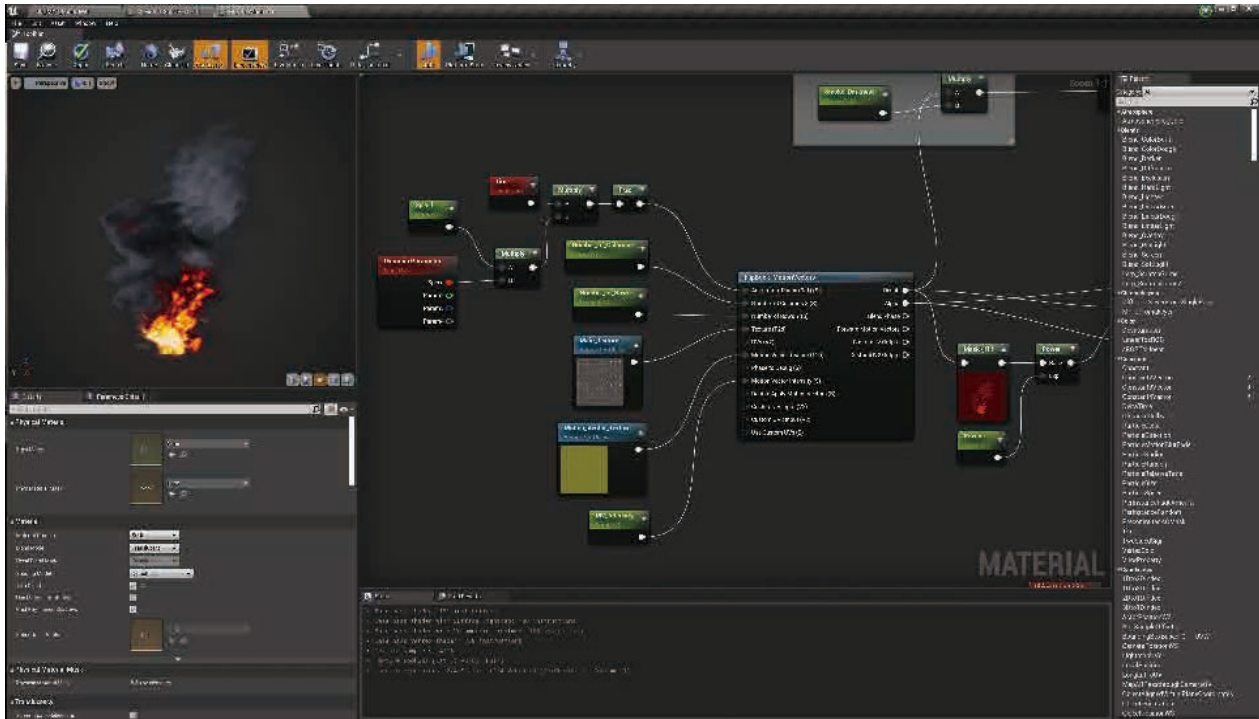


그림 5. Motion Vector Map을 활용한 불 이펙트 구현 예

3D처럼 보이도록 배치했다. 이를 위해 DCC 툴에서 제작한 시뮬레이션의 Motion Vector Map을 따로 추출해서 텍스처로 만들어서 사용했고 이러한 방식으로 제작된 이펙트들은 파티클 시스템을 따로 거치지 않아도 되었기에 최적화 작업에도 용이했다.

호스에서 뿔어져 나오는 물은 3D 파티클로 제작하였는데 기본적으로 분사가 되는 형식이다 보니 많은 계산을 요구했다. 또한 불 이펙트에 닿으면 기화를 해야 하고 벽면에 닿으면 자연스럽게 흩어져야 했기에 퀄리티와 계산량 사이에서 타협점을 찾기가 쉽지 않았다. 그렇지만 R&D를 거치며 여러 방면으로 테스트를 통해 맞춤 텍스처를 제작하게 되었고 물줄기 자체의 파티클 수를 줄여 계산량을 줄일 수 있었다. 물줄기 자체의 계산량을 줄이니 기화와 흩어지는 현상도 충분히 계산할 수 있는 환경이 되어 보다 자연스럽고 사실적인 표현이 가능해졌다.



그림 6-7. VR로 구현한 군포 물류센터 화재 현장 중 계단과 5층. 계단은 물 표현, 5층은 연기 및 수증기 표현에 집중했다

계단 공간에 배치된 물에 대한 연출진의 주문은 ‘폭포수처럼 흘러내리는 젓물’이었다. VR 상에서 3D 파티클로 이것을 구현하기에는 어렵다고 판단, 계단의 형태에 맞춘 더미 셰이더를 제작해 젓물을 표현했다. 유체 시뮬레이션을 통해서도 이를 구현할 수 있었겠지만 실시간 계산의 안정성을 고려해 선택지에서 제외시켰다. 결과적으로 ‘폭포수처럼 흘러내리는 젓물’에 대해서 다양한 수정요청이 들어왔을 때 비교적 수정이 쉬운 공정을 통해 아트 디렉팅을 원활하게 할 수 있었고 3D 파티클에 비해 떨어져 보일 수 있는 퀄리티는 라이팅과 디테일한 추가 셰이더 이펙트 배치로 보완하였다.

곳곳에 배치되어 현장감을 더해준 연기는 UE4에서 제공되는 Material Shader를 사용하여 제작하였으며 공간을 가득 채우는 연기는 Post Process를 통해 구현할 수 있었다. 또한 실제 화재 현장과 최대한 유사한 환경을 조성하기 위해 추가로 개별 셰이더를 제작해서 연출적인 요소로 활용할 수 있었다.

붕괴 시뮬레이션 작업에도 많은 공수가 들어갔다. 천장 구조물이 무너지면서 랙이 쓰러지는 구조를 만들어야 했는데 혹시 모를 체험자의 안전사고를 고려해서 적당한 크기의 콘크리트를 떨어트리면 랙이 자연스럽게 쓰러지지 않았다. 이를 위해 3가지의 DCC 툴에서 다양한 시뮬레이션 조건을 검토하며 표현에 적합한 워크플로우를 구축하였고 여러 번의 시연 테스트를 통해 최적화 작업까지 마치며 안정적으로 VR 내에 붕괴 시뮬레이션을 구현해냈다.

이렇게 제작된 모든 이펙트 요소들은 사실적인 표현과 최적화 사이에서 끊임없는 줄다리기를 통해 구현되었다. 또한 VR 콘텐츠 특성상 작업 PC의 화면으로 보는 것과 실제로 VR을 착용하고 볼 때의 차이가 있다는 점을 고려해 최대한 수정이 용이한 파이프라인과 워크플로우로 제작했다. 덕분에 연출진과 원활하게 소통하며 이펙트들의 배치를 바꾸고 전체적인 콘텐츠의 합의를점을 찾아갈 수 있었다.

Motion Capture

모션캡처는 VR에 사실감을 더할 중요한 요소다. 단순히 정해진 동작을 배우가 연기하는 것이 아니라 현장 소방관의 현장 자문을 통해 모션캡처가 진행되었다. 현실적인 자문을 통해서 촬영 도중 배우의 동선을 수정하고 동작에 대한 디테일을 더하는 등 화재 현장 상황의 사실적인 재현을 위한 노력들이 더해졌다. 그 결과 소방관 캐릭터들은 실제 소방관들처럼 자연스러운 동작으로 움직일 수 있었으며 단순한 움직임뿐 아니라 소방관들의 작은 습관, 위험 상황에서의 대처하는 자세 등 구현하기 어려운 애니메이션을 구현해낼 수 있었다.

Experience

14명의 체험자는 다큐멘터리 촬영과 함께 HMD를 쓰고 VR을 체험한다. VR 체험 전, 소방복을 입어보기도 하고 호스를 들고 계단을 오르는 등 일련의 과정을 거친 후 짧은 인터뷰를 진행하는데 이 수고스러운 경험은 저널리즘에 의해 구현된 VR에 당위성을 제공하고 VR이 하나의 주요



그림 8-9. <소방관을 만났다> 모션캡처 현장. 현장 소방관의 자문을 받으며 촬영을 진행했다



그림 10-11. <소방관을 만났다> VR에 깊게 몰입한 체험자들은 소방관들의 뒤를 쫓거나 행동을 따라하게 된다

한 다큐멘트로서 역할 하게 해준다. 체험자들은 취재와 탐사의 과정을 이해하고 경험하며 마침내 소방관들의 주관적인 경험을 체험하게 되고 이를 통해 미처 알지 못했던 어떤 사실들을 마주할 수 있었을 것이다.

촬영과 체험은 성공적으로 끝났다. 몇몇 체험자가 VR에 몰입한 나머지 1층 내부가 무너지는 장면에서 탈출을 위해 뛰쳐나오는 과정에서 제작진이 제지하는 등의 해프닝이 있었지만, 다행히 안전사고로 이어지지는 않았다. 우리는 체험 전과 후의 인터뷰를 통해서 VR이 체험자들에게 어떤 영향을 주었는지를 분명히 알 수 있었다. 소방관을 꿈꾸는 어떤 체험자에게는 꿈에 대한 새로운 열망을 불러일으키는 계기가 되었고 수년 전 화재 사고를 그저 눈앞에서 바라볼 수밖에 없었던 체험자는 그 당시의 아픔을 한 발짝 떨어져서 볼 수 있는 경험이 되었다. 그리고 수년 전까지 현장에서 동료들과 소방 활동을 하던 한 체험자는 눈물을 흘리며 먼저 떠나간 동료들을 기억하고 추모하며 스스로의 사명을 되새기기도 하였다.

VR과 다큐멘터리

VR의 가장 큰 강점은 몰입감에 있다. 이 강점을 영상 너머로 전달하기 위해 <소방관을 만났다>에서는 다큐멘터리의 객체이며 동시에 주체 역할을 하는 체험자를 활용했다. 2020년 군포 물류센터 화재 사건에 대한 소방관들의 경험을 재현한 VR과 이것을 체험하는 체험자는 다큐멘터리 내에서 상호소통하고 충돌하며 새로운 의미를 만들어냈다. 그리고 그 관계를 심도 있게 관찰하고 저널리즘적 의의를 끌어내는 것으로 VR 다큐멘터리를 완성할 수 있었다.



그림 12. VR의 마지막 공간인 폐허를 체험 중인 체험자. 한때 소방관이었던 그는 소방관의 뒷모습을 하염없이 바라보다 끝내 눈물을 흘렸다.

이렇듯 다큐멘터리에서 VR의 가능성은 무궁무진하다. 그동안 그래픽과 애니메이션이 해오던 재현의 영역과 연극, 실험과 같은 체험의 영역을 VR 특유의 몰입감을 활용한다면 보다 효과적으로 구현할 수 있다. 이를 통해 기존 다큐멘터리들에 활용되었던 다른 소재들과는 차별된 독자적인 영역을 구축할 수도 있을 것이다. 더 나아가서 실제 다큐멘터리

촬영 소스, 녹음 소스를 VR에 접합시키거나 VR로만 구성된 다큐멘터리가 꾸준히 제작된다면 하나의 새로운 형식으로 거듭날 수 있지 않을까 생각해본다.

마치며

다큐멘터리는 제작자에게도 큰 영향을 미친다. <소방관을 만났다>의 제작 과정을 통해 PD를 비롯한 제작진들은 소방관들이 어떤 경험을 하는지, 어떤 환경에서 일을 하는지 다각도로 배우고 느껴볼 수 있었다. 그동안 매체를 통해서 다루어지던 모습들 이면의 그분들이 겪는 현실을 일부나마 엿볼 수 있는 경험이 아니었나 생각해본다.

<소방관을 만났다>와 같이 VR을 활용한 다양한 시도가 다큐멘터리의 영역 내, 외로 활발히 이루어질 수 있으면 좋겠다. 이러한 일련의 과정들이 다큐멘터리에는 새로운 도전이 될 것이고 VR에는 그 형식적 충위를 축적해나가는 중요한 계기가 될 것이다. 또한 VR 기술을 통해 과거의 아픔을 함께 짊어지고 상처를 치유하며 미래로 나아갈 가능성을 꾸준히 연구하고 시도하고 싶다. 우리의 삶을 통찰하고 사유하는 과정에 있어 핵심적인 기술로 성장할 가능성이 충분하기에.

마지막으로 체험자 중 한 사람이 이야기했듯, <소방관을 만났다>가 단순히 소방관들의 노고를 위로하고 공감하는 것에서 그치지 않았으면 좋겠다. 미약하지만 이를 통해 실질적으로 화재를 예방하고 소방관들의 작업환경을 개선하는 데에 좋은 영향을 미쳐 모든 이들이 화재의 위협에서 벗어날 수 있는 사회가 오기를 바란다. 



DVNEST Video Seminar 2022 개최

팬데믹 이후 방송기술 변화 총정리

글. 이진범 방송과기술 기자 자료제공. 디브이네스트



디브이네스트가 지난 6월 16일 대치동 섬유센터 이벤트홀에서 ‘DVS(DVNEST Video Seminar) 2022’를 개최했다. 방송장비 업체의 세미나 개최 소식은 코로나 팬데믹으로 인한 3년 만의 일로 300여 명이 다녀가며 성황리에 개최되었다.

기존에 디브이네스트는 11월 한해의 영상 이슈를 정리하는 의미로 DVW(DVNEST Video Workshop)를 개최했었다. 올해부터는 DVW와 별개로 DVS를 통해 NAB의 트렌드와 방송기술 이슈를 정리하는 세미나를 새롭게 신설했다.

DVS에서는 현재 흐름에 맞게 ‘팬데믹 이후 방송기술 변화 총정리’라는 주제로 진행되었으며 이광희 디브이네스트 대표의 ‘팬데믹 이후 방송기술의 변화’라는 세션을 시작으로 정지연 SM브로텍 이사의 ‘현장 촬영을 대체하는 로케이션의 대혁명, XR STUDIO’에서 현재 급변하는 제작 환경에서의 XR의 활용 방법과 이수용 동아방송대학교의 교수의 ‘최신 오디오 환경의 변화와 세팅 노하우’에서 공간 음향과 실감음향에 대해 알아보았다. 마지막으로 신수근 디브이네스트 이사는 ‘효율성의 끝 판왕, 원격 중계 솔루션 워크플로우’ 강의에서 최신 HDR과 NDI 등 최신 방송기술 트렌드에 대해 설명했다.

이광희 디브이네스트 대표 <팬데믹 이후 방송기술의 변화>

이광희 디브이네스트 대표는 최신 방송 및 미디어 트렌드에 대한 풍부한 지식과 디브이네스트 운영을 통한 시장의 변화를 누구보다 빠르게 캐치하며, 복잡하고 어려운 영상 트렌드와 기술을 누구나 이해하기 쉽도록 설명할 수 있는 영상 분야 전문가이다. 이번에도 각 주제를 통해 영상 시장의 트렌드를 DVS 참석자들에게 알기 쉽게 설명했다.



이광희 디브이네스트 대표

팬데믹 선언 이후 변화

코로나 팬데믹으로 우리 일상에 많은 변화가 생겼다. 학생들이 학교에 가지 못했고, 사람들은 집 밖으로 나가는 것을 꺼렸으며, 마스크 착용은 새로운 문화가 되었다. 지난 2020년 초 팬데믹 선언 이후 많은 변화가 있었는데, 먼저 비대면 온라인 수업의 시작이다. 강사추적 카메라가 보급되고 고화질 웹캠의 출시와 Zoom의 폭발적인 사용을 들 수 있다. 이런 상황에서 기업들이 재택근무를 시작했으며, 종교모임 제한으로 온라인 예배도 시작되었다. 보급형 PTZ 카메라와 스위치, OBS 스튜디오 등으로 교회 종사자들도 방송에 익숙해지는 계기가 되었다. 이 밖에도 대중 무역 제재, 반도체 공급 대란, 러시아와 우크라이나 전쟁, 정권교체, 유튜브의 급성장, 가상화폐 급등, GPU 가격상승 등 국제적으로 영향을 미치는 다양한 일들이 발생해 기존의 사회통념과 가치관을 흔드는 현상이 많이 일어났다.



NAB 2022 총정리

이번 NAB 2022에서 큰 이슈는 없었지만 눈에 띄는 변화는 있었다. 먼저 방송급 PTZ 카메라의 등장이다. PTZ 카메라 시장이 성장하고, 활용이 높아지면서 다양한 브랜드에서 4K를 지원하는 제품이 나오고 있으며, IP 비디오 규격인 NDI 기술을 지원하고 있다. PTZ 카메라가 원격 중계 등에 많이 사용되다 보니, 랜선 하나로 전원, 컨트롤, 비디오 전송이 가능한 NDI 지원을 필수로 탑재하고 있는 것이다. 두 번째 이슈는 캐논의 EOS R5C의 출시로, 8K 60P를 지원하는데, 가격은 4,499달러로 8K 영상의 보편화를 견인하여 새로운 시장을 여는 디딤돌 역할을 할 것으로 여겨지고 있다. 다음으로 소니의 UWP-D 시리즈와 오디오 테크니카의 BP28 shotgun 마이크와 같이 디지털 오디오 장비의 출시를 들 수 있으며, 그다음으로 frame.io가 한화로 1조 6천억에 어도비로 인수되었다는 소식이다.

Panasonic

AW-EU80



Sony

SRG-X400UH



Canon

CR-N300



JVC

KY-PZ400NBU



Minrray

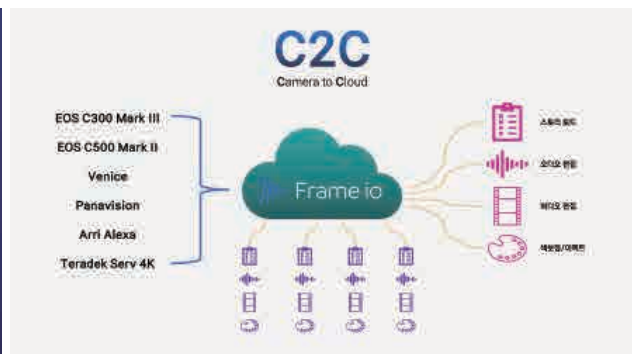
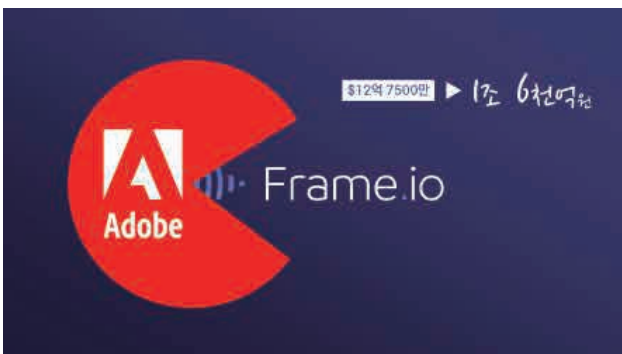
UV430-NDI



8K 60p / Cinema RAW 레코딩

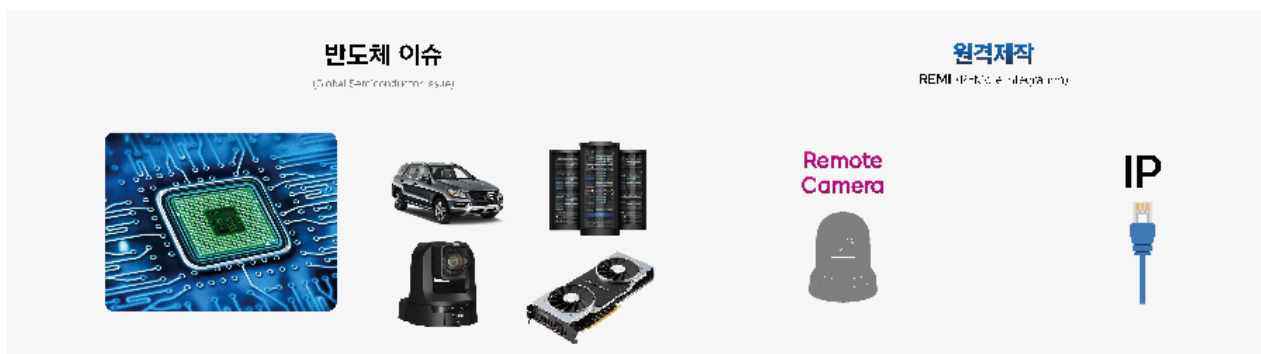
\$4,499

frame.io는 영상 제작의 기초 단계에서부터 카메라 촬영물을 공유하고 이를 편집자와 색보정, 오디오 담당자들하고 공유해서 작업할 수 있도록 하는 일종의 클라우드 플랫폼인데, 관련 홍보영상을 시청하며 관람객의 이해를 도왔다. frame.io를 활용하여 현장에서 제작 후에 촬영감독이 집에 가기 전에 러프 컷을 받아 볼 수 있는 이런 대단한 작업은 바로 C2C(Camera to Cloud)로 가능해졌다. 클라우드를 기반으로 장소에 상관없이 여러 작업자들은 촬영이 끝나고 프록시 파일을 통해 콘텐츠를 만들 수 있다. 사람이 모여면서 발생하는 비용 문제와 불필요한 이동 같은 문제들이 사라지기 때문에 효율적으로 작업을 할 수 있게 된다. 어도비 CC 2022 버전에는 frame.io가 포함되며, 무료 버전의 frame.io는 2명의 사용자와 5개의 프로젝트, 그리고 100GB의 스토리지를 무료로 제공한다.



영상 시장의 변화

첫 번째 영상 시장의 변화는 반도체 이슈로, 영상 시장에서 반도체 부족으로 제품 공급에 문제가 발생해 주문이 밀리는 상황이 화두가 되었다. 이러한 이유로 반도체 시장에서 37%를 차지하는 중소규모의 반도체 회사에 발행한 악재가 원인이 된다. 이런 회사들에서 만들어지는 저성능 저가 반도체의 주요 사용처가 바로 자동차와 영상기기 시장인데, 갑자기 만들어 낼 수 없는 실정으로 현재와 같은 반도체 대란이 일어난 것이다. 인텔의 CEO 팻 겔싱어는 ‘수만 달러짜리 새 차가 2달러짜리 칩이 없어서 완성되지 못하는 상황’이라고 언급하며, 이를 해결하기 위해 우리 돈으로 22조가 넘는 돈을 들여서 파운드리 공장을 건설하겠다고 발표했다. 또한, 얼마 전 바이든 대통령의 삼성전자 방문도 그러한 이유로 결과적으로 지금의 영상장비(카메라, 입출력보드, 레코더, 스위처 등) 공급 대란은 내년 1분기나 되어야 해소될 것으로 전망되고 있다.



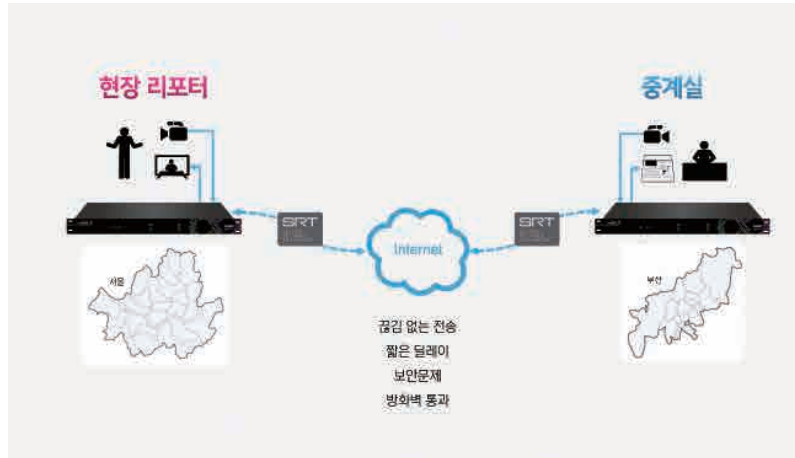
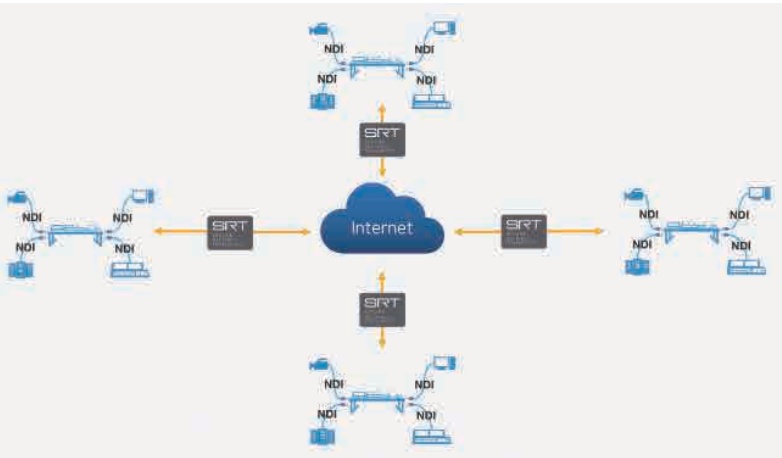
두 번째 영상 시장의 변화는 원격 제작으로, 원격 제작을 부르는 용어는 REMI(REMote Integration)라고 하며, REMI는 앞서 보았던 Frame.io 같은 클라우드 프로덕션과는 개념이 다르다. 클라우드 프로덕션이 중앙에 클라우드 스토리지를 두고 그것을 공유하는 개념이라면, 원격제작, 즉 REMI는 모든 것이 라이브로 진행되는 라이브 제작에 대한 개념이다. 즉, 클라우드 프로덕션이 녹화방송이라면, REMI는 생방송의 개념으로 생각하면 된다.

이 원격 제작 환경을 구축하기 위해서 필수적인 것이 2가지 요소가 있는데, 바로 원격 제어 카메라인 방송급 PTZ 카메라와 IP 전송이다. 리모트 카메라는 대표적으로 앞서 언급한 PTZ 카메라로, PTZ 카메라는 최근 급격한 성능 향상과 사용의 증가로 영상 시장에서 차지하는 비율이 점차 올라가고 있다. PTZ 카메라는 팬데믹으로 인해 많은 교회와 학교, 일반 기업에서 많이 사용되고 있으며, 특히 스포츠 중계에서도 활발히 이동되고 있다. 경기장에 관중의 참여가 현실적으로 어렵다 보니, 선수들의 샷으로만 방송을 내보내게 되었고, 당연히 다양한 앵글의 영상이 필요하게 되었다. PTZ 카메라는 이런 문제를 해결해 냈고, 많은 영상 기업들이 앞다투어 PTZ 카메라 출시에 나서게 된 계기가 되었다. 비슷하게 원격 인터뷰 솔루션에서도 필수적인 역할을 했으며, 이를 가능하게 한 IP 기술에 대해 짚어볼 필요가 있다.

원격 제작에 대한 두 번째 요소로는 먼 거리를 연결하고, 중계하는 IP 기술로 NDI와 SRT 규격이다. ‘Haivision의 IP 전환 보고서’를 통해 가장 많이 사용되는 제작 프로토콜은 NDI이고, 가장 많이 사용되는 전송 프로토콜은 SRT라는 것을 알 수 있다.

NDI는 기본적으로 프로덕션 내부에서 작동하는 IP 비디오 규격으로 SDI나 HDMI를 대체하기 위해 만들어졌다. 다양한 비디오 장비들을 전통적인 SDI나 HDMI가 아니라 IP로 연결하는 표준 규격이 바로 NDI이다. 주요 특징으로는 IP 전송이면서도 제로 딜레이에 근접하는 1프레임 미만의 딜레이로 전송한다는 것으로 mDNS를 통해 장치를 검색할 수 있는 편리성과 함께 낮은 대역폭, 엄청난 하드웨어·소프트웨어 호환성을 특징을 가진다.

SRT는 Haivision이 만든 공개형 전송 규격으로 Secure Reliable Transport의 약자이다. SRT의 동작 원리로는 원거리에서는 SDI를 물리적으로 포설하는게 불가능해지므로 SRT 장비를 통해 송신 쪽의 카메라 신호를 인터넷을 통해 스위치로 보내고, 수신 쪽의 카메라는 다시 송신 쪽 모니터로 보내는 방식이다.



결론적으로, NDI는 내부 네트워크를 위한 IP 전송 규격이고 SRT는 인터넷을 통한 외부 전송 규격으로 생각하면 되며, NDI는 대역폭이 HD 기준으로 100Mbps 정도로 내부 네트워크에서는 무난하지만, 인터넷으로 전송하기에는 큰 용량이다. 반면에 SRT는 HD 기준 15~20Mbps를 표준으로 하므로 인터넷 전송에 유리하다. 딜레이는 NDI는 1프레임 미만의 제로 딜레이라고 할 수 있으며, SRT는 0.5초 정도의 전송 딜레이가 있다. 전송 프로토콜은 NDI는 TCP를, SRT는 UDP를 사용한다. 실제로 얼마 전 2022 베이징 동계올림픽에서 경기 영상을 국내의 방송사로 전송할 때 SRT를 지원하는 AJA의 Bridge Live가 사용되어, 어떤 문제도 없이 정상적으로 방송되었다.

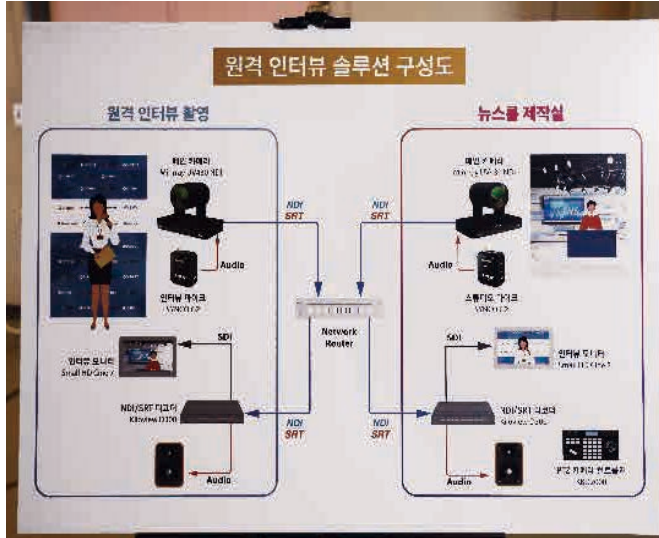
다른 IP 기술로 Zoom이 있는데, 웹캠에서는 화질이 좋지 않은 특징이 있다. 이 때문에 고성능의 카메라 영상을 사용하려면 SDI, HDMI 출력 신호를 USB로 바꿔줄 USB 캡처장비가 필요하게 된다. 이때 저가형의 캡처장비를 사용하면 영상을 4:2:0 8비트로 품질을 떨어뜨리고, USB 2.0에서의 동작을 위해 압축하여 전송하게 된다. 4:2:2 10비트 컬러를 지원하고 3G-SDI를 압축하지 않고 USB로 전송하는 AJA U-TAP과 같은 장비가 필요한 이유이다.



이광희 대표는 마지막으로 XR 스튜디오를 언급하며, XR 스튜디오는 대형 LED 스튜디오에서 실시간으로 촬영되는 카메라의 움직임을 LED 배경과 연동시키면서 대형 증강 현실을 구현한 방식이라고 소개했다. XR 스튜디오는 초기 투자 비용이 불가피하지만, 기존 촬영 기법과 비교해서 로케이션에 따른 비용 부담이 없다는 점, 그리고 CG 비용을 비롯해 안전에 관련된 내용, 도로 통제하고 허가를 받아야 하는 모든 불편함에서 벗어날 수 있다는 점을 장점으로 들었다.



원격 인터뷰 솔루션 등 행사장 전시



NETGEAR

AVLINE ProAV M4250 시리즈

- AV over IP를 위해 설계된
네트워크 스위치
- ProAV 전용 넷기어 M4250 시리즈

일상의 모든 환경이 네트워크로 구축되는 현 시대에 오디오/비디오 또한 당연히 예외는 아니다. 생활 속의 오디오/비디오 시스템부터 전문적인 오디오/비디오 시스템까지 심플하면서 완벽하게 네트워크로 구축할 수 있도록 설계된 넷기어의 ProAV 전용 스위치 M4250 시리즈를 알아보자.

ProAV 업계 전문가들의 의견이 반영되어 설계된 M4250 시리즈

넷기어의 M4250 시리즈는 제품의 기획부터 AV over IP(Audio/Video over IP), 즉 IP 네트워크를 통한 오디오/비디오 시스템을 위해 설계된 네트워크 스위치로, 넷기어의 20년 이상된 네트워크 전문 지식을 기반으로 ProAV 시장의 전문가들의 의견을 적극 반영하여 개발되었다.

150개 이상의 ProAV 제조업체의 시험실 및 현장에서 철저한 테스트를 거쳐, 업계 어떠한 모델보다 AV 환경에 최적화된 네트워크 스위치 모델이다.



M4250 시리즈는 ProAV 전용 네트워크 스위치를 모티브로 하지만 기존 넷기어의 L3 네트워크 스위치 기능을 그대로 유지하면서, AV 환경에 특화된 전용 기능을 모두 결합했다. 때문에 어떠한 환경에서도, 어떠한 관리자에게도 모두 적용 가능한 유연성 또한 장점인 모델이다.

ProAV 전용 M4250 시리즈만의 AV 환경/관리자를 위한 전용 기능

기존의 일반 네트워크 스위치는 IT 네트워크에 대한 지식이 부족할 수 있는 AV 엔지니어에게 구성, 관리 등에 있어서 많은 어려움과 불편함이 있었다. 이러한 단점을 보완하고 현장의 AV 엔지니어를 위해 보다 쉽고 간단하게 구성하고 관리할 수 있는 M4250 시리즈만의 AV 전용 기술을 탑재하여 환경에 맞는 AV 네트워크를 손쉽게 구성할 수 있다.

관련 기술인 Trunk 등의 구성을 IGMP Plus, Auto-LAG, Auto-Trunk 등 넷기어의 독점적인 기술로 별도의 설정 없이 바로 동작되도록 했다.

AV 관리자에게 다소 어려울 수 있는 네트워크 스위치의 기존 설정페이지에 AV 관리자를 위한 쉽고 직관적인 AV 전용 설정 페이지를 추가로 제공하여 효율성, 편리성을 강화했다. 더불어, 다소 예민할 수 있는 장치의 팬 소음은 설정을 통해 제어 가능한 팬 조정 기능으로 저소음 또는 무소음 등으로 유연하게 구동할 수 있도록 했다.

M4250 시리즈는 12포트부터 48포트까지 다양한 포트별 모델 및 1G/2.5G/10G 등 다양한 속도별 모델의 라인업이 구축되어 있으며, 이더넷 포트를 통한 전원 공급(PoE) 기술이 탑재된 PoE 모델을 통해 포트당 최대 30~90W, 통합 최대 1,440W PoE Budget을 제공할 수 있다. (모델에 따라 상이)



또한, 전후면 양방향 포트 LED를 탑재하여 어느 방향에서도 LED를 통한 포트 상태 모니터링 및 다양한 마운트 지원으로 기존 랙 장착 AV 장비와 완벽하게 통합되는 등 넷기어만의 유니크한 하드웨어를 제공한다. 더불어, M4250 시리즈 전 모델은 업계에서 가장 긴 '라이프타임' 워런티를 새제품 1:1 교체 방식으로 제공하여 A/S도 완벽하게 보장한다.

M4250 시리즈만의 가장 강조되는 특징은 앞서 언급했듯이, AV 환경과 관리자를 위해 AV 관련 설정을 모두 간편화했다는 것이다. NDI, Dante, Q-SYS, AES67 및 다양한 AV over IP 프로토콜을 사전 구성된 AV 전용 프로필 리스트를 통해 원 클릭 설정을 지원하며, AV 환경에서 가장 많이 사용하게 될 네트워크 기술인 멀티캐스트 IGMP, 포트 결합 기술인 LAG, VLAN

문의 : 넷기어코리아 02-555-0764

www.netgear.co.kr



ARRI

새로운 ALEXA 35 카메라로 디지털 촬영의 새 시대를 열다



ARRI ALEXA 35의 주요 특징

- Native 4K 와 120fps를 제공하는 업계 최상의 화질
- 17스탑의 다이내믹 레인지로 최고의 HDR 구현
- 최대 EI 6400의 'High ISO'와 감도 향상 모드(Enhanced Sensitivity Mode)
- REVEAL Color Science의 풍부한 색 재현력
- ARRI Textures 기술과 렌즈 선택의 확장으로 보다 창의적인 컨트롤 가능
- 다양한 액세서리 종류 및 워크플로우 툴

ARRI ALEXA 35는 디지털 촬영 기술을 최고 수준으로 끌어 올린 4K Super 35 카메라로, 12년 만에 출시된 ARRI의 새로운 센서는 지난날 동안 이룩한 ALEXA 제품군의 발전에 힘입어 다이내믹 레인지가 2.5스탑 증가되었고, 저조도에서의 성능과 색상 표현력 역시 향상되었다. 새로운 'REVEAL Color Science' 기술로 센서의 이미지 퀄리티를 극대화하고, 카메라에 내장된 'ARRI Textures' 기술을 통해 창의성을 더욱 발휘한

다. 간편한 작동, 견고한 구조, 새로운 액세서리 그리고 완벽하고 새로운 기기 지원 시스템을 갖춘 ALEXA 35 플랫폼을 자세히 알아보자.

다이내믹 레인지, 콘트라스트, 민감도 향상

ALEXA 35는 현존하는 디지털 촬영 카메라 가운데 최고 수준인 17스탑의 다이내믹 레인지(노출 관용도)를 탑재했다. 기존 ALEXA 카메라에 비해 하이라이트에서는 1.5스탑이, 쉼도우에서는 1스탑이 증가했으며 자연스러운 필름 느낌의 하이라이트 롤오프를 유지하며 영상 제작의 판도를 뒤바꿀 게임 체인저로 자리 잡을 것이다. 카메라와 렌즈 마운트에는 정교한 미광(stray-light) 제어 기능이 탑재되어 센서가 각 렌즈의 전체 콘트라스트 범위와 특징을 잘 잡아낸다. 다이내믹 레인지와 미광 제어 기능이 향상되면서 어떠한 조명 조건에서도 촬영이 용이하고, 후반 작업의 유연성이 증가하며 HDR(High Dynamic Range) 프로젝트에서도 최적의 품질을 지원한다.

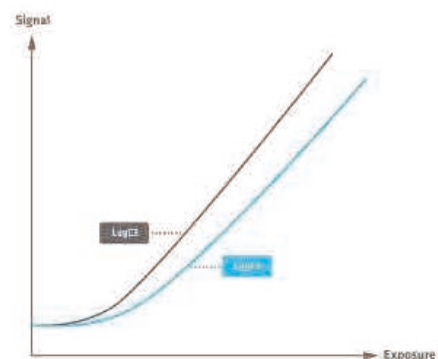


ALEXA 35는 'High ISO' 카메라로, 노이즈가 적고 감도 범위를 EI 160~6400으로 설정할 수 있다. EI 2560~6400에서 감도 향상 모드(Enhanced Sensitivity Mode)를 적용하여 저조도에서도 훨씬 선명한 이미지를 만들어 낸다. 뛰어난 감도와 넓은 다이내믹 레인지, 미광 제어 기술 덕분에 그 어느 때보다 다양한 조건에서 조명과 그림자의 섬세한 부분까지 잡아낸다.

REVEAL Color Science

ARRI는 필름메이커들과 논의하고 영상 파이프라인을 섬세하게 검토한 끝에 이미지 퀄리티를 크게 향상시켰으며 워크플로우도 간편해지고 신속해졌다. 'REVEAL Color Science'는 ALEXA 35 내부에서 이루어지는 새로운 이미지 프로세싱 단계를 총칭하는 것으로, 타사의 후반 제작 툴을 이용해서도 ARRIRAW 프로세싱이 가능하다. 깔끔한 합성 작업을 위한 향상된 디베이어링(debayering) 알고리즘, 보다 정밀한 색 재현을 위한 새로운 컬러 엔진, 신속한 그레이딩을 위한 새로운 넓은 색역, 향상된 다이내믹 레인지를 포함하는 LogC4 인코딩, 향상된 색 충실도를 가지는 새로운 LogC4 LUT(룩업테이블)도 탑재했다.

REVEAL Color Science는, ALEXA 35의 새로운 센서의 기능



을 최대한 활용할 수 있도록 지원할 뿐만 아니라 이전 기종과도 호환 가능한데, ALEXA LF와 Mini LF 카메라로 캡처한 ARRIRAW 촬영본도 REVEAL Color Science로 처리 가능해 영상미를 향상시킬 수 있다. 따라서 ALEXA 35를 비롯해 ARRI의 라지 포맷3 카메라들은 현장에서 조합이 가능할 뿐 아니라 후반에서 LogC4 LUT를 공유할 수 있다.



기존의 LogC3와 새로운 LogC4 커브를 적용한 영상 비교



크리에이티브 컨트롤 강화

ALEXA 35는 Super 35 4:3 Native 4K 센서를 탑재하여 전 세계의 다양한 최신 및 빈티지 렌즈, 아나모픽 및 구면 렌즈, Super 35 및 라지 포맷 렌즈들을 함께 활용 가능하며, ARRI 카메라로 4K 영상을 촬영하고자 하는 영상 제작자는 다양한 렌즈들을 선택할 수 있다.

촬영감독은 새로운 기능인 'ARRI Textures'를 원하는 방향으로 활용해 완전히 새롭게 카메라가 영상을 기록하는 방법을 경험할 수 있다. 지금까지 ALEXA 카메라에는 이미지 그레이의 특성과 양, 그리고 다양한 디테일에서 콘트라스트의 정도를 결정하는 기본 질감이 미리 설정되어 있었고, 시청자는 이를

선예도로 인식했다. ALEXA 35는 필름 스톡을 선택하는 것처럼 ARRI Textures 메뉴에서 선택할 수 있는 옵션을 제공한다.

간편한 운영과 새로운 액세서리 범위

ALEXA 35는 ARRI 프로덕션 카메라의 기능을 완전히 갖춘 가장 작은 카메라로, '대형' ALEXA 카메라가 갖춘 기능과 처리 능력을 미니 사이즈의 바디에 탑재한 제품이다. 촬영팀은 카메라의 간단한 메뉴 구성, Codex Compact Drive 1TB 및 2TB 지원, MVF-2 뷰파인더, HDR 등의 기능 등이 직관적으로 익숙할 것이다. 새로운 좌측 디스플레이, Advanced Color Match, 프리 레코딩 기능, 추가 사용자 버튼 같은 다양한 가



용성의 개선을 통해 빠르고 간단하게 작동할 수 있다. 총 19가지의 레코딩 포맷을 비롯해, 효율적인 내장형 다운 샘플링(down-sampling), 아나모픽 디스퀴징(de-squeezing)을 제공하여 프로덕션에서 개별 필요에 맞게 데이터율, 해상도, 기타 변수들을 최적화할 수 있다. 모든 일반적인 표준에서 렌즈 메타데이터를 기록하고 실시간 스트리밍 메타데이터를 ARRI의 언리얼 엔진(Unreal Engine)용 실시간 링크 메타데이터 플러그인(Live Link Metadata Plugin)으로 출력하여 MR(Mixed Reality) 프로덕션 및 버추얼 프로덕션을 모두 구현할 수 있다.

ARRI는 새로운 비스코프 ALEXA 35 액세서리 라인을 구축하여 카메라 기능을 확장하고 현장에서 최대의 속도와 유용성을 보장한다. 전자 액세서리를 긴밀히 결합하여 추가 전력 출력과 확장된 오디오 기능을 제공한다. 또한 새로운 기계적 서포트 세트를 모두 갖추어 어떠한 촬영 환경에서도 유연한 옵션을 제공하고, 소규모의 경량 셋업에서도 완전한 프로덕션 구성으로 빠르고 쉽게 확장할 수 있다.

ARRI의 모든 온라인 툴 뿐만 아니라 iPhone/iPad 카메라 컴패니언 앱, ARRI 레퍼런스 툴, ARRIRAW HDE 트랜스코더와 같은 무료 단독 앱 등이 ALEXA 35를 지원한다.

내온도성, 방수 및 방진 기능, 미래의 하드웨어 및 소프트웨어 업데이트를 고려한 설계를 통해 ALEXA 35는 현장에서 견고하고 신뢰할 만한 서비스를 제공할 뿐만 아니라 제품 수명도 길어 충분한 투자 가치를 제공한다.

ALEXA 35에 대한 더 많은 정보는 www.arri.com/alexa35에서 확인할 수 있다.



Blackmagic Design

네트워크 스토리지 Blackmagic Cloud Store



Blackmagic Design은 4개의 10G 이더넷 연결과 각 10G 이더넷 포트에서 가능한 최대 전송 속도를 유지할 수 있는 병렬 메모리 코어를 갖춘 새로운 초고성능 네트워크 스토리지 솔루션인 Blackmagic Cloud Store를 공개했다.

Blackmagic Cloud Store는 TV 및 첨단 영화 산업의 요구 사항에 맞게 특별히 설계된 우아한 디자인을 특징으로 한다.

영화 및 TV 영상 작업에 최적화된 디자인

Blackmagic Cloud Store는 네트워크 스토리지에 최적의 솔루션이다.

여러 명의 사용자들이 대용량 미디어 파일을 주고받으며 편집, 색보정, 오디오 후반 제작, 시각 효과 등의 작업을 처리하는 영화 및 TV 업계에서 사용하기 좋다. 대용량의 12K Blackmagic RAW 디지털 시네마 파일까지 처리할 수 있으며, 지연 현상이 없으며 로컬 컴퓨터에 파일을 저장할 필요가 없다. DaVinci Resolve에도 완벽한 솔루션이다.

플래시 메모리 탑재로 여러 사용자의 동시 접속 가능

Blackmagic Cloud Store는 20TB, 80TB 및 대용량 320TB 모델로 제공되어 모든 비즈니스 파일과 비디오 미디어를 저장

USB-C 인제스트

디스크를 연결하면 USB-C 입수 포트가 자동으로 로딩된다. 간단히 USB 미디어 도크나 USB 디스크를 연결하기만 하면 자동으로 작동하며, 해당 포트에서는 USB를 통한 이더넷 기능도 지원한다.

USB-C 백업

USB-C 포트에서 자동으로 클라우드 스토어 파일을 포트에 연결된 USB 디스크로 백업한다. 이를 통해 주요 파일을 저렴한 비용으로 보호할 수 있다. 해당 포트에서는 USB를 통한 이더넷 기능도 지원한다.

HDMI 모니터 출력

HDMI 모니터 출력을 통해 Cloud Store의 상태를 실시간으로 간단히 TV 또는 모니터에 연결하면 확인할 수 있다. 기억 장치 지도와 속도 그래프, 동기화, 활성화된 사용자, 전원 상태를 확인할 수 있다.



1G 이더넷

두 개의 1G 이더넷 연결을 통해 인터넷이나 속도가 느린 컴퓨터를 연결할 수 있다. 이는 내장된 이더넷 스위치의 일부로 빠른 속도의 10G 포트는 사용하지 않고 남겨둘 수 있다.

10G 이더넷

10G 이더넷 스위치를 탑재해 4대의 컴퓨터를 개별적으로 연결할 수 있다. 10G 이더넷 스위치가 내장되어 있어 휴대용으로 사용하기 적합하며, 게다가 4개의 연결을 함께 사용해 40G 이더넷 링크로 사용할 수 있다.

AC 전원 장치

AC 전원 연결을 위한 표준 IEC 전원 소켓이 포함된다. 세계 공용 AC 전압을 지원해 전 세계 어디서나 사용 가능하며, 2개의 전원 공급 장치가 탑재되어 풀 리던던시를 제공한다.

할 수 있는 충분한 공간을 확보할 수 있다. M.2 플래시 메모리 카드는 매우 높은 신뢰성, 높은 액세스 속도 및 제로 탐색 시간을 제공한다. 또한 M.2 카드는 병렬 RAID 5 그룹으로 배열되어 단일 카드보다 훨씬 빠르게 작동할 수 있다. 이는 내결함성 및 엄청난 속도를 보장한다.

디지털 필름 파일을 위한 고성능

4개의 초고속 10G 이더넷 연결을 사용할 수 있어 Blackmagic Cloud Store는 초고속 성능을 자랑한다. 내부 메모리 코어는 4개의 10G 이더넷 포트 모두 동시에 이론상 최대 속도로 운영할 수 있도록 설계되었다. Blackmagic Cloud Store는 최대 속도에서 냉각 팬 소음이 거의 없이 매우 조용하다. 용량이 큰 12K 디지털 필름 RAW 파일을 작업해도 소음이 거의 없다. 속도가 매우 빨라 용량이 큰 디지털 필름 카메라 파일 사용 시에도 멀티캠 편집 작업을 매끄럽게 수행할 수 있다.

뛰어난 휴대성과 저소음 설계

랙마운트 방식의 시끄러운 냉각 팬이 있는 IT 산업 스토리지 제품과 달리 Blackmagic Cloud Store는 휴대가 간편한 세로형 디자인의 우아한 제품이다. 또한 소음이 적어 현장에서 사용할 수 있다. 내부적으로 속도와 데이터 보호를 위해 병렬로 작동하는 플래시 메모리 카드 어레이가 장착되어 있다. 4개의 10G 이더넷 포트는 스위치로 작동하여 사용자는 4개의 개별 컴퓨터를 연결하거나 링크 병합을 통해 초고속 40G 이더넷 속도로 함께 작업할 수 있다. 한 개의 HDMI 모니터링 출력도 지원하기 때문에 TV 또는 모니터를 통해 스토리지를 실시간 그래픽으로 확인할 수 있다.

Dropbox 동기화 지원

이제 사용자는 Dropbox 파일의 로컬 캐시를 설정할 수 있다. 인터넷에서 파일을 로드하지 않아도 바로 사용할 수 있기 때

문에 작업 속도가 훨씬 빨라진다. Blackmagic Cloud Store는 지속적으로 동기화 상태를 유지한다. 또한 캐시된 Dropbox 파일을 Blackmagic Cloud Store로 옮기면 로컬 네트워크의 모든 사람이 액세스할 수 있어 컴퓨터 공간을 절약할 수도 있다. 사용자는 Dropbox를 통해 여러 Blackmagic Cloud Store를 동기화할 수도 있어 모든 사람이 파일의 로컬 복사본을 가지고 있기 때문에 서로 다른 지리적 위치에 있는 사람들이 지연 없이 협업할 수 있다.

실시간 모니터링

가장 멋진 기능은 HDMI 모니터링 출력이다. 간단히 TV나 모니터에 연결해 Blackmagic Cloud Store의 상태를 실시간으로 확인할 수 있다. 메모리 코어를 그래픽 형식으로 나타내어 접속한 사용자의 실시간 읽기/쓰기 접속 현황을 보여준다. 또한 4개의 주요 10G 이더넷 연결에서 사용자의 데이터 전송을 보여주는 4개의 그래프가 있다. 남은 공간이 표시되는 메인 표시 정보를 통해 메모리 코어의 용량과 현재 사용 중인 공간이 나타난다. Dropbox 연결 상태 정보도 각각 표시된다. 연결된 사용자와 전원 공급 상태도 확인할 수 있다.

고성능의 10G 이더넷 스위치

Blackmagic Cloud Store는 고가의 워크스테이션 컴퓨터에서나 볼 수 있는 고속 10G 이더넷 포트를 탑재했다. 빠른 속도



를 자랑하는 Blackmagic Cloud Store는 10G 이더넷 포트의 성능을 최대한으로 끌어올릴 수 있다. 내장된 이더넷 스위치를 사용하여 각 포트를 별도의 컴퓨터에 연결하거나 40G 이더넷에 함께 사용할 수 있다. 2개의 추가 1G 이더넷 포트를 통해 더 빠른 컴퓨터를 위해 10G 이더넷 포트를 무료로 유지할 수 있다.

USB-C 연결을 통한 빠른 파일 접속

최신 노트북 컴퓨터는 두께가 매우 얇아서 대부분 이더넷 연결 단자가 탑재되어 있지 않다. Blackmagic Cloud Store에는 USB-C-이더넷 어댑터가 내장되어 있어 컴퓨터를 스토어의 USB-C 포트에 연결하기만 하면 액세스할 수 있다. 즉, 사용자가 파일이 긴급하게 필요할 때 장치를 연결하기만 하면 신속하게 파일을 가져올 수 있다.





USB-C 디스크를 사용한 로컬 백업 및 인제스트 지원

Blackmagic Cloud Store에 있는 2개의 USB-C 포트는 파일 로드 및 백업에 사용할 수 있다. 미디어 카드 리더기를 연결하거나 USB-C 디스크를 인제스트 포트에 연결하면 디스크에 있는 모든 파일이 클라우드 스토어로 로딩된다. 백업 기능도 중요한데, Dropbox를 백업 솔루션으로 활용할 수 있지만, USB 디스크를 백업용 포트에 연결하면 구독료를 지불하지 않고도 개인 정보가 완벽하게 보호되는 로컬 백업 솔루션을 구축할 수 있다. 이를 위해 USB-C 디스크 또는 대용량 USB-C 디스크 어레이를 사용할 수 있다.

구독료 없이 사용 가능

Blackmagic Cloud Store의 장점 중 하나는 자신이 완벽하게 제어하는 개인 저장 장치라는 점이다. 가입 시 따로 구독할 필요가 없으며 월정 사용료가 발생하지 않는다. 또한 사용 및 데이터 정보가 트래킹되지 않는다. 즉, 인터넷 연결이 완전히 끊긴 상태에서도 개인 네트워크를 운영할 수 있다. 이는 보안상의 문제로 컴퓨터 네트워크를 외부 인터넷에 연결할 수 없는 경우에 매우 중요한 부분이다. Blackmagic Cloud Store를 통해 사용자는 기업에서 사용할 만한 성능을 완전히 자유롭게 누릴 수 있다.



멀티 카메라 비디오 프로덕션

HyperDeck Extreme을 통해 스튜디오 카메라를 Blackmagic Cloud Store에 녹화하는 방식으로 혁신적인 멀티 카메라 프로덕션을 구축할 수 있다. 각각의 HyperDeck Extreme을 통해 ISO 카메라가 Blackmagic Cloud Store에 직접 녹화한다. HyperDeck Extreme은 초고속 10G 이더넷 연결을 사용해 Blackmagic Cloud Store에 ProRes, H.265, DNx 비디오 포맷으로 녹화할 수 있다. M.2 캐시를 HyperDeck Extreme에 설치하면 여러 카메라 영상들을 클라우드 스토어에 동시에 녹화하는 상황에서 다수의 사용자가 동시에 편집하는 혼란스러운 네트워크 상황을 다룰 수 있다. 🎥

네트워크 개론 Part 12

: TCP와 UDP

글. 조인준 KBS 미디어기술연구소 차장

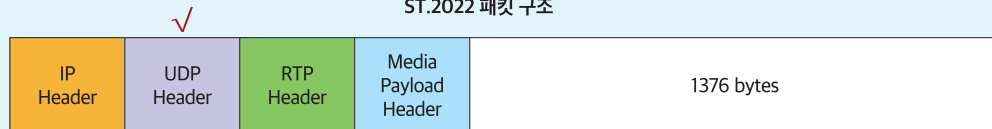
방송제작을 위한 비디오/오디오 신호 전송 방식이 SDI에서 IP로 전환되는 시점에서 IP 방식의 실시간 비디오/오디오 전송 프로토콜인 RTP(Real-time Transfer Protocol)를 방송제작에 적합한 프로파일로 표준화한 SMPTE ST.2022와 ST.2110 표준에 관한 내용을 전해드리면서, 단순히 비디오/오디오 신호의 IP 전송 프로토콜을 설명하는 것으로는 부족함을 느꼈습니다. 이에 RTP에 기반한 SMPTE ST.2022와 ST.2110을 통해 비디오/오디오를 실어 보내는 IP 네트워크에 관한 이해를 위해 네트워크 개론 연재를 시작하였고, 이번 연재에서 RTP 기반의 SMPTE ST.2022와 ST.2110에 관한 지난 설명들과 네트워크 개론 연재가 만나는 지점인 TCP와 UDP에 관한 내용에 이르렀습니다.

TCP/IP 모델

⑤	응용 계층 (Application)	RTP (SMPTE ST.2022, ST.2110), HTTP, FTP, SMTP 등
④	전송 계층 (Transport)	TCP, UDP, Port 번호
③	네트워크 계층 (Network)	IP 주소, 라우터
②	데이터 링크 계층 (Data Link)	MAC 주소, 네트워크 스위치
①	물리계층 (Physical)	케이블, 네트워크 카드 등

그림 1. TCP/IP 네트워크 통신 모델

ST.2022 패킷 구조



ST.2110 패킷 구조 (비디오)

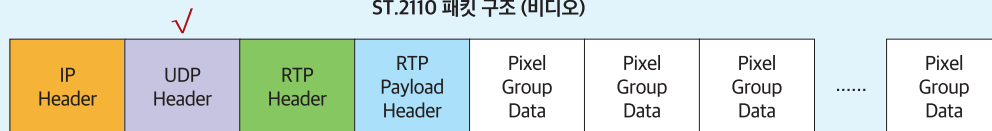


그림 2. SMPTE ST.2022 및 ST.2110 패킷 구조

[그림 1]에서 RTP에 기반한 SMPTE ST.2022와 ST.2110은 응용계층에 속합니다. 이 응용계층의 프로토콜은 [그림 2]와 같이 전송계층의 프로토콜로 감싸고, 다시 네트워크 계층 및 데이터링크 계층의 프로토콜로 감싸서([그림 2]에서는 네트워크 계층의 헤더까지만 표현) 호스트와 호스트 간에 전송되며, 응용

계층의 RTP를 감싸는 전송계층 프로토콜이 UDP(User Datagram Protocol)입니다. 또한, UDP와 같이 전송계층의 프로토콜로는 TCP(Transmission Control Protocol)가 있으며 이 두 프로토콜이 이번 연재의 주제입니다.

TCP와 UDP

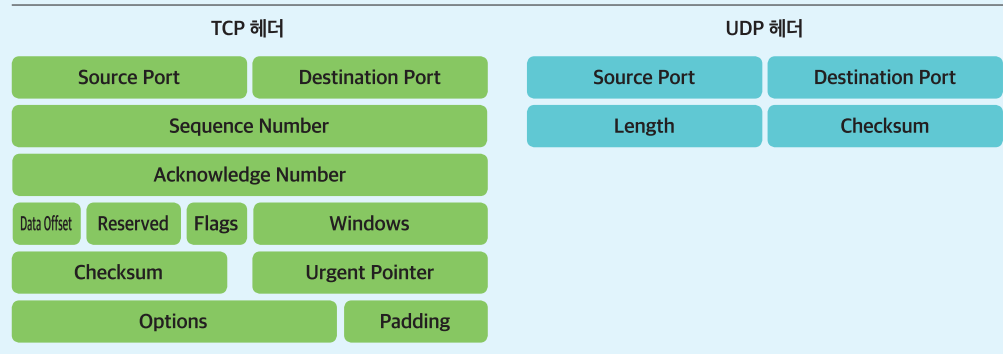


그림 3. TCP 헤더와 UDP 헤더

[그림 3]은 TCP와 UDP의 헤더입니다. 둘 다 Source Port와 Destination Port를 가지고 있다는 공통점이 있는 반면, TCP 헤더가 UDP 헤더에 비해 복잡한 구조를 가지고 있는 것을 볼 수 있습니다. 앞선 연재에서 몇 차례 포트 번호를 간략히 설명하며 패킷을 받아서 처리하는 애플리케이션을 구분하기 위한 번호라고 소개드렸습니다. 포트 번호는 0 ~ 65535 사이의 번호를 네트워크 통신을 이용하는 애플리케이션에 할당하여, 하나의 IP 주소로 여러 개의 네트워크 통신을 하고 있는 호스트에서 들어오는 패킷을 구분하여 해당 애플리케이션에 연결하기 위한 용도로 사용하는 번호입니다. 포트 번호에는 Well-Known Port, Registered Port, Dynamic Port의 세 종류가 있으며 그 특징은 다음과 같습니다.

Well-Known Port (잘 알려진 포트 번호)

Well-Known Port는 인터넷을 위한 HTTP(Hyper Text Transfer Protocol) 포트 번호 80, 이메일을 위한 SMTP(Simple Mail Transfer Protocol) 포트 번호 25, 파일 전송을 위한 FTP(File Transfer Protocol) 포트 번호 21 등 우리가 일상적으로 사용하는 특정 애플리케이션을 위해 IANA(Internet Assigned Numbers Authority, 인터넷 할당 번호 관리기관)에서 할당한 0번부터 1023번까지의 범위에 속하는 포트 번호입니다. 강제성은 없어서 지정되어 있는 포트 번호를 다른 용도로 사용할 수도 있고, 반대로 지정되어 있는 포트 번호 대신 다른 포트 번호를 사용할 수도 있습니다.

Registered Port (등록된 포트 번호)

Registered Port는 1024번부터 49151번까지의 포트 번호이며, 특정 용도로 사용하기 위해 IANA가 할당한 포트 번호이지만 Well-Known Port와 마찬가지로 강제성은 없습니다. HTTP 포트 번호 80을 대체하는 8080이나, 원격접속을 위한 포트 번호 3389 등이 Registered Port입니다.

Dynamic Port (동적 포트 번호)

Dynamic Port는 49152부터 65535까지의 포트 번호이며 Well-Known Port, Registered Port와 달리 임의로 필요에 따라 사용이 가능한 포트 번호입니다.

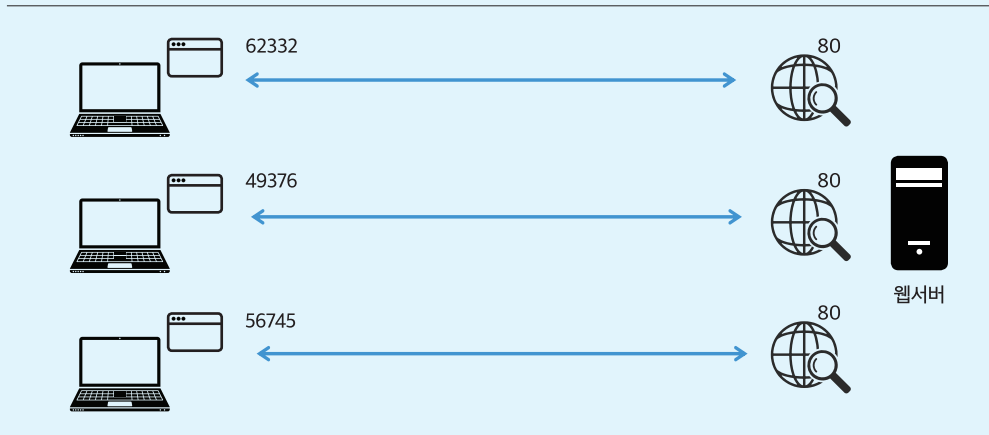


그림 4. 서버 애플리케이션 포트와 클라이언트 애플리케이션 포트

웹서버의 애플리케이션은 80번 포트로 클라이언트 애플리케이션(웹브라우저)들의 요청을 받아 처리하기 때문에 각 클라이언트는 자신의 IP 주소와 브라우저에 할당된 포트 번호를 이용하여 웹서버의 IP 주소와 80번 포트로 요청을 보내며, 웹서버는 클라이언트의 IP 주소와 포트 번호로 각 클라이언트에서 동작하는 애플리케이션들을 특정하여 회신합니다. 이런 이유로 동일한 클라이언트에서 여러 개의 브라우저를 띄워 같은 웹사이트에 접속해도 각 브라우저에 할당된 포트 번호가 다르기 때문에, 서버는 각 브라우저에 개별적으로 반응할 수 있어서 각 브라우저가 독립적으로 동작할 수 있습니다.

참고로 웹서버는 80번 포트 이외의 포트로도 요청을 받을 수 있으며, 만약 8000번 포트를 사용한다고 하면 `www.ooo.com` 같은 웹사이트 주소 뒤에 `www.ooo.com:8000` 같이 명시적으로 포트 번호를 붙여주면 됩니다. 우리가 `www.ooo.com` 같이 포트 번호 없이 인터넷 주소를 사용하여 웹사이트에 접근할 수 있는 것은 80번을 HTTP 서버의 기본 포트로 가정하여 브라우저가 `www.ooo.com:80` 같이 자동으로 포트 번호를 붙여 요청을 보내기 때문입니다.

조금 더 세부적으로 들어가면 네트워크 통신에서 서버 애플리케이션과 클라이언트의 애플리케이션은 소켓을 통해 통신합니다. 소켓은 [표 1]과 같이 로컬 IP, 로컬 포트 번호 및 프로토콜 정보를 통해 각 로컬로 들어오는 데이터를 해당 애플리케이션으로 연결해줍니다. 애플리케이션마다 포트 번호가 하나씩이 할당되니 포트 번호로 구분되는 소켓을 통해 들어오는 데이터를 애플리케이션으로 보내는 것에 문제가 발생할 여지가 없습니다.

로컬 IP	로컬 포트	프로토콜
121.53.200.215	80	TCP

표 1. 로컬의 소켓 관련 정보

그러나 웹서버같이 포트 번호 하나로 다양한 클라이언트들에게 서비스를 제공하는 경우 각 클라이언트에 대응되어 생성된 소켓은 [표 1]과 같은 로컬 정보만을 보면 모두가 같은 정보를 가지고 있기 때문에 식별할 수 없습니다. 이 경우 서버는 자신의 어떤 소켓이 어떤 클라이언트와 연결된 줄 알고 요청을 보낸 클라이언트에게 회신 데이터를 보낼 수 있을까요? 이를 위해 서버 측에서는 서버와 클라이언트 양쪽 소켓의 정보를 [표 2]와 같이 묶어서 5-tuple(5개의 요소로 된 집합)로 구분하면 각각의 클라이언트

애플리케이션에 연결된 서버의 소켓을 구분하는 것이 가능하고, 이를 통해 특정 데이터를 특정 클라이언트에게 보낼 수 있습니다. 서버 측에서 보면 [표 2]의 로컬 IP와 포트 번호는 서버 측의 IP와 포트 번호이고, 리모트 IP와 포트 번호는 클라이언트 측의 IP와 포트 번호입니다.

로컬 IP	로컬 포트	리모트 IP	리모트 포트	프로토콜
121.53.200.215	80	172.19.235.3	56745	TCP

표 2. 클라이언트 식별을 위한 소켓의 5-tuple 정보

지금까지 TCP와 UDP의 이해를 위해 필수적인 포트 번호에 대해서 알아보았습니다. 지금까지의 네트워크 개론 연재를 종합하면 데이터 링크 계층의 헤더에는 MAC 주소, 네트워크 계층 헤더에는 IP 주소, 전송 계층 헤더에는 포트 번호 정보 있으며, MAC 주소, IP 주소 및 포트 번호를 이용하여 어떻게 호스트 간에 데이터가 전송되고, 전송된 데이터가 호스트 내부의 애플리케이션을 어떻게 찾아가는지 큰 그림을 알 수 있습니다.

그렇다면 마지막으로 전송계층에는 왜 TCP와 UDP 두 가지 타입의 프로토콜이 존재하는 걸까요? 이 질문에 대한 답을 [표 3]에 간략히 정리했습니다. 결론부터 말하면 안정성이 중요한 경우를 위해 TCP 프로토콜을 이용하며, 속도가 중요한 경우를 위해 UDP 프로토콜을 이용합니다. TCP는 연결 상태를 보장하기 위한 핸드-셰이킹, 네트워크의 혼잡 및 수신 측의 버퍼 오버플로우 방지를 위한 기능 등을 제공합니다. 하지만 UDP는 수신 측이 데이터를 받고 있는지 전송에 문제가 있는 지 등을 확인할 수 있는 기능을 제공하지 않습니다. 이는 [그림 3]에서 TCP 헤더가 UDP 헤더보다 훨씬 복잡한 구조를 갖고 있는 것을 보아도 쉽게 짐작할 수 있는 부분입니다. 하지만 UDP는 TCP 대비 속도가 빠르고 네트워크 부하가 적어서 신뢰성을 위해 전송에 실패한 데이터를 다시 보내줄 필요가 없고 무엇보다 속도가 중요한 실시간 비디오 스트리밍 등에 자주 사용됩니다. SMPTE ST.2022와 ST.2110이 TCP가 아닌 UDP를 사용하는 것도 바로 이 이유입니다.

구분	TCP	UDP
기능	안정적 송신을 위한 기능 다수	단순한 전송 관련 기능만 제공
연결	연결형 프로토콜	비연결형 프로토콜
오류복원	지원	지원하지 않음
흐름제어	지원	지원하지 않음
전송순서	데이터 전송순서 보장	데이터 전송순서 보장하지 않음
통신방식	1:1	1:1, 1:N, N:N
용도	신뢰성이 필요한 통신	속도가 중요한 실시간 통신 등

표 3. TCP와 UDP 비교

다음 연재에서는 TCP와 UDP의 상세 내용을 통해 좀 더 자세한 메커니즘을 설명 드리도록 하겠습니다. 📖

MBC 방송기술, 6명의 신입 엔지니어 Part 1

이현정·최성원·안혜민 MBC 제작기술팀 신입사원

지난 2021년 하반기, MBC는 공채를 통해 방송기술 직무 중 제작기술과 IT 파트에서 총 6명의 신입사원을 채용했다. 최근 방송국 입사의 문이 점차 좁아지고, 채용 공고도 많이 줄어든 상황에서 이 험난한 과정을 통과한 이들은 누구일까? 6명이 어떠한 노력을 통해 MBC에 들어올 수 있었는지 인터뷰를 했다. 6명이라는 많은(?) 인원으로 이번 7월호에서는 제작기술팀 3명에 대한 인터뷰를 수록하고, 8월호에서는 IT 파트 3명에 대한 인터뷰를 통해 MBC에 들어오기까지의 도전과 노력, 합격까지의 과정을 인물별로 살펴보도록 하자.



왼쪽부터 시계방향으로 안혜민, 안상훈, 최성원, 조동희,
문지예, 이현정 MBC 신입 엔지니어.
IT 파트 3명의 인터뷰는 8월호에 수록 예정이다.

최성원
조명제작파트 사원

이현정
음향제작파트 사원

안혜민
음향제작파트 사원





공간을 채우는 조명 엔지니어 최성원 조명제작파트 사원

자기소개 & 하는 일

안녕하세요 MBC 제작엔지니어로 입사한 최성원이라고 합니다. 입사 후 제작기술팀 조명파트로 발령받아 현재 조명 조감독으로 일하고 있습니다. 다양한 스튜디오 녹화 프로그램에 참여하면서 조명에 대해 배우고 있고, 매주 토요일에 방영되는 <쇼! 음악중심>의 서브 오퍼레이터를 담당하고 있습니다. 제가 늘 봐왔던 '방송과기술'에 이렇게 인터뷰하게 되어 영광입니다.

방송기술을 선택한 계기

대학교에서 전자공학을 전공하며 늘 진로에 대해 많은 고민이 있었던 것

같습니다. 전자공학이라는 전공이 반도체부터 시작해 컴퓨터, 신호처리, 통신 등 정말 넓고 다양한 계통으로 나아갈 수 있었기 때문입니다. 조금이라도 제가 흥미를 느낄 수 있는 일을 하고 싶었고, 그러던 도중 방송기술이라는 직무에 대해 알게 되었습니다. 다양한 방송기술 업무 중 방송 프로그램을 제작하는 엔지니어가 되고 싶어 방송기술 직무에 도전하게 되었습니다.

방송기술직 준비는 어떻게?

방송기술직을 준비하면서 가장 기본이 되는 것에 집중하자고 생각해서 전공 공부를 열심히 했던

것 같습니다. 방송기술직 시험에서 주로 나오는 전공들 위주로 준비했고 무선설비기사, 방송통신기사 등 자격증도 취득했습니다. 또한 방송기술을 준비하는 다른 사람들과 함께 스터디를 하면서 다양한 정보들을 공유하고 논술도 함께 써보는 등 좀 더 체계적으로 준비할 수 있었습니다. 그뿐만 아니라 '방송과기술', '방송기술저널'을 매호 꾸준히 보고, KOBA나 KOC와 같은 방송 관련 컨퍼런스에도 참가하여 방송 장비에 대해 유심히 살펴보고 방송기술에 대한 트렌드를 놓치지 않으려고 노력했던 것 같습니다.

방송기술 관련 업무 경험

MBC에 입사하기 전에 다른 방송사에서 2년간 영상감독으로 일을 했습니다. 생방송 및 제작 프로그램 영상감독으로 근무하며 영상업무와 조명을 배웠습니다. 업무를 하며 배운 내용이 정말 재밌고 즐거웠지만, 드라마, 쇼 등 좀 더 다양한 장르의 콘텐츠를 제작하는 일을 하고 싶었습니다. 그러던 와중 MBC 제작 엔지니어라는 좋은 기회가 생겨 도전하게 되었습니다.

입사 과정 중 기억에 남는 것

역량면접과 임원면접 사이에 왔던 '다면 심층 면접'이 가장 인상 깊었습니다. 2일간 기획안 작성, 토론, 과제 수행 및 PT 발표와 면접까지 말 그대로 심층적으로 지원자를 확인하는 과정이었습니다. 특정 상황과 조건들을 제시하고, 정해진 시간 내에 그 조건에 맞는 해결 방법을 적어 면접관들 앞에서 발표했던 그 과정이 가장 기억에 남습니다. 시간적으로

많이 부족하기도 했고 처음 겪어보는 문제 유형이라서 당황하고 긴장도 했지만 작성한 답안에 대해 제가 왜 그렇게 생각했는지, 또 다른 방식으로 생각했다면 어떤 해결 방안이 있었을 것인지 논리적으로 차분하게 설명했던 것이 합격으로 이끌었던 것 같습니다.

2일 동안 정신없이 진행되었던 전형이었던 만큼 마지막 면접 때 한 면접관님께서 저보고 “지치지 않았느냐”라고 물어보신 것도 기억에 남습니다.

방송기술직 준비를 위한 조언

필기에 대한 전공 공부나 자격증 취득도 좋지만 결국 합격을 하려면 면접을 봐야 하므로 본인만의 경험이 있으면 좋을 것 같습니다. 가령 학교 방송 동아리에서 방송을 해보면서 콘솔을 만져보는 경험이나 교회에서 오디오 콘솔을 다뤄보는 등 어떠한 경험도 좋을 것 같습니다. 이러한 경험이 없다면 다양한 프로젝트를

진행해보거나 방송사 견학 경험도 좋을 것입니다. 반드시 관련 경험이 아니어도 본인이 그 과정에서 어떤 것들을 배웠고 어떻게 노력했는지 잘 정리해두시면 면접에서 큰 도움이 될 것으로 생각합니다.

<월간 방송과기술>에서 도움이 되었던 부분

방송기술직을 준비하며 ‘방송과기술’을 구독하면서 정말 많은 부분 도움이 되었던 것 같습니다. 특히, 올림픽 중계나 대선 등 국가적으로 큰 행사를 하고 나면 방송사별로 항상 기고했던 내용이 많은 도움이 되었습니다. 방송기술직을 준비하는 입장에서 보지도, 경험하지도 못하는 부분을 간접적으로나마 체험할 수 있었다는 것이 ‘방송과기술’을 구독했던 가장 큰 이유가 아니었나 싶습니다. 그래서 한 가지 개인적으로 ‘방송과기술’에서 기고했으면 하는

내용이 있다면, 방송 엔지니어들의 일상적인 하루 업무를 따라가 보는 내용을 담아보면 어떨까 싶습니다. 제가 방송기술직을 준비할 때, 방송기술 내에 어떠한 직무들이 있는지는 알고 있었지만 그 직무가 정확히 어떠한 업무를 하는지, 타 직무와의 연관성이 어떻게 되는지 알기가 쉽지 않아 힘들었던 경험이 있습니다. 이러한 궁금증을 시원하게 풀어줄 수 있는 내용이 담겨 있으면 좋을 것 같습니다.

방송기술인으로서 목표

현재 제가 하는 조명 분야는 이론적인 지식과 더불어 많은 실전 경험이 쌓여야 하는 일임을 느끼고 있습니다. 앞으로 다양한 제작 현장에서 일하면서 전문성을 높이고 저만의 경험치를 꾸준히 쌓고 싶습니다. 그리고 그 경험을 발판 삼아 멋진 그림을 만들어내는 조명감독이 되고 싶습니다.



자기소개 & 하는 일

안녕하세요 2021 MBC 공채 제작 엔지니어로 입사한 안혜민입니다. 저는 현재 음향제작파트로 배정받아 부조정실 음향을 담당하고 있습니다. 매주 들어가는 프로그램이 다르지만 <기본 좋은 날>, <쇼! 음악중심> 등을 위주로 담당하고 있습니다.

방송기술을 선택한 계기

전자공학부를 전공하며 음향 엔지니어의 꿈을 키웠습니다. 대학생 때는 교회에서 음향시스템을 다루고 관련 자격증을 따며 음향을 공부했고, 졸업 후에는 음향 PA 회사에 입사하여 보다 다양하고 실질적인 경험을 쌓을 수 있었던 것 같습니다. 방송 음향이라는 분야를 대학생 때는 생각지도 못하다가, 전 직장에서 방송 프로그램 녹화 현장을 접하며 알게 되었습니다.

방송기술직 준비는 어떻게?

‘방송과기술’, 블로그, 뉴스 등을 참고하여 방송기술의 트렌드, 이슈 등을 중점적으로 공부했습니다. 서류 합격 후에는 스테디를 구해 공부한 내용을 바탕으로 PT 면접과 토론 면접을 연습했고, 최대한 많은 예상 질문을 만들어 답하고 직접 말로 뱉는 연습을 가장 많이 했던 것 같습니다.

방송기술 관련 업무 경험

음향 PA 회사에서 근무한 2년 반 동안 콘서트, 방송, 세미나, 행사 등 다양한 현장을 경험했습니다. 전 직장 입사 시기가 코로나와 맞물리면서 방송 현장 근무가 잦아졌고, 운 좋게 오디션 프로그램 녹화 후 노래 소스를 믹스하는 후반 믹스 작업까지



점점 더 좋은 소리를 들려드릴 음향 엔지니어 안혜민 음향제작파트 사원

참여할 수 있었습니다. 자연스레 여러 방송사의 믹스는 어떤지 모니터링하게 되었고, 수많은 사람이 콘텐츠를 접하고 지속해서 소비한다는 걸 느끼게 되었습니다. 그러면서 좋은 퀄리티의 믹스로 시청자에게 감동을 주고, 콘텐츠를 탄탄하게 뒷받침하는 엔지니어가 되고 싶어 지원하게 되었습니다.

배움이 필요한 부분

아직은 제가 가진 실력이 많이

부족해서 맡고 있는 프로그램의 믹스 퀄리티를 높이기 위한 연습이 가장 필요합니다. 시간이 지나 손에 익고 능숙해지면 해결되는 부분도 분명 있겠지만, 퀄리티에 대한 부분은 개인이 얼마나 시간을 쏟고 노력하는지와 비례한다고 생각하기에, 틈틈이 기본을 공부하고 있습니다. 예를 들면, 장비 하나에서도 각각의 파라미터를 만질 때 어떤 소리의 변화를 가져오는지, 소리는 눈에 보이지 않기 때문에 그 감을 익혀가는



중입니다. 워낙 공부해야 할 것들이 많아 욕심내지 않고 차근차근 꾸준히 배워나가려고 합니다.

입사 과정 중 기억에 남는 것

‘다면 심층 면접’이 이틀간 진행됐는데, 개인적으로 정말 신박해서 아무도 예상할 수 없던 질문들이었다고 생각합니다. 지금 되돌아보면 주어진 시간 내에 나에게 필요한 정보를 얼마나 잘 파악하고 이해하는지, 방송기술에 대해 얼마나 관심을 갖고 있었는지, 그리고 제작 엔지니어라는 자리가 PD, 작가, 조명, 음향, 영상 등 다양한 직군과 협업을 통해 일해야 하는데 얼마나 소통이 가능한 사람인지를 알아볼 수 있는 질문들이었던 것 같습니다.

방송기술직 준비를 위한 조언

제가 예전부터 방송 고시를 준비하던 사람이 아니었음에도 지난 채용에 지원할 수 있었던 이유 중 하나는

필기시험이 인적성검사로 전환되었기 때문입니다. 저에게 그랬듯이, 방송 고시를 준비한 적은 없지만 방송기술에 대해 관심이 있고, 직무에 대한 경험이 있거나 이해도가 높은 분들이 보다 많이 지원해 볼 좋은 기회라고 생각합니다.

방송기술인으로서 목표

풍런하는, ‘음향’이라는 분야의

전문가가 되고 싶습니다. 회사 내 다양한 부서에 음향 엔지니어가 있고, 제가 속한 부서만 보아도 프로그램의 성격에 따라 믹스의 종류가 달라집니다. 변화하는 시대에 맞추어 앞으로 요구되는 지식도 더 많아지겠지만, 어떤 포지션에서도 좋은 믹스를 해내는, 더 좋은 소리를 들려드리는 엔지니어가 되고 싶습니다.



꾸준히 성장하는 엔지니어가 되겠습니다! 이현정 음향제작파트 사원

자기소개 & 하는 일

안녕하세요. MBC 신입사원 이현정입니다. 지난해 12월에 입사하여 현재는 제작기술국 음향제작파트에서 업무를 배워나가고 있습니다. 음향제작파트에서는 스튜디오 녹화 시 발생하는 모든

음향 신호를 관리하고, 부조정실에서 콘솔 믹싱을 담당하고 있습니다. 저는 <복면가왕> 제작에 참여하고 있고, 최근에 종영한 레고 경연 프로그램인 <블록버스터>는 회의부터 마지막 회 녹화까지 직접 참여해서 더욱 뜻깊은 경험이었습니니다.



저의 전공은 전자와 미디어가 융합된 학과인데요. 그중 미디어 트랙을 전공했습니다. 전공 덕분에 방송기술 직무로 진로를 펼치는데 큰 도움이 되었다고 생각합니다.

방송기술을 선택한 계기

어릴 적부터 음악 프로그램을 특히나 좋아해서 직접 편집을 하며 뮤직비디오를 만들어보는 취미가 있었습니다. 제가 제작에 참여한 콘텐츠가 TV에 나오면 좋겠다는 생각을 자연스럽게 가지며 방송국 입사로의 꿈을 키웠고, 관련 학과로 진학하게 되었습니다. 학과 수업과 영상 제작 동아리 활동을 통해 이론적으로 배운 내용을 직접 제작에 녹여볼 수 있었습니다. 또한 교내 스튜디오의 부조정실을 보면서 많은 장비의 버튼 하나하나가 어떤 의미가 있는지 알고 싶다는 흥미를 느끼며 방송기술이라는 분야로 꿈을 구체화하게 되었습니다.

방송기술직 준비는 어떻게?

방송기술이 전자공학 베이스라고 생각했기 때문에 학과 수업에서 필기해뒀던 내용이나 기사 필기 이론 위주로 전공 공부를 했습니다. 또한 꾸준히 '방송과기술'과 미디어 관련 기사들을 보았습니다. 매년 KOBA도 참관하며 신기술 트렌드를 꾸준히 경험하고자 노력하였습니다.

합격을 위해 노력한 점

면접 전형을 위해 다양한 유형을 대비한 것이 도움 되었던 것 같습니다. MBC 면접은 이를 동안 진행되었기 때문에 어떤 형식으로 나올지 알 수 없었습니다. 이 때문에 토론 주제를



다양하게 선정해 토론 스티디를 하고, 뉴미디어 트렌드를 중심으로 PT 연습도 하였습니다. 같은 주제가 면접에서 나오진 않았지만, 기존에 준비했던 형식이나 내용을 참고해 면접 시간을 효율적으로 활용할 수 있었습니다.

더 배우고자 하는 부분

아직은 배울 점만 가득한 신입사원이라고 생각합니다. 음향으로 더욱 고품질의 콘텐츠를 제작하기 위해 틈틈이 음향 이론들을 공부하고 있고, 장르에 국한되지 않고 다양한 콘텐츠나 음악을 보고 들으며 여러 소리를 들어보고자 노력하고 있습니다.

입사 과정 중 기억에 남는 것

전공시험과 시사상식 시험을 함께 봤던 기존 언론고시 형식에서 벗어나 NCS와 논술로 필기시험 유형이 변경된 것이 기억에 남습니다.

논술에서 변별력을 길러야 한다고 생각해서 논술에 초점을 맞춰 준비했습니다.

2~3년 분량의 '방송과기술'에서 기술적 트렌드나, MBC 관련 이슈들을 정리하고 나올만한 주제를 뽑아 직접 논술을 작성해 보았습니다. 또한 미디어 신기술 트렌드를 알기 위해서 지상파 방송국 선배님들이 저술하신 책 중 최신 책을 구입해 목차별로 정리하면서 책 내용을 제가 직접 쓸 수 있을 정도로 정리했습니다. 이 부분들이 논술 문제를 해결하는데 도움이 되었던 것 같습니다.

방송기술직 준비를 위한 조언

부족한 부분이 많아 조언을 드리기에겐 조심스럽지만, 지속해서 관심을 두고 기회가 왔을 때 그 부분을 잘 어필하면 좋을 것 같습니다. 학교를 졸업하고 2년간 MBC의 채용문이 열리지 않았습니다. 방송기술 직군의 채용문이 점점 좁아지는 느낌이라 이

분야를 계속 준비하는 것이 맞는지 고민되는 순간이 없었다면 거짓일 것 같습니다. 그래도 어릴 적부터 꿈꿔왔던 공간이고, 또 근무하다 보니 방송기술은 굉장히 매력 있는 직무라 노력하고 기다리길 잘했다는 생각이 듭니다. 채용 공고가 뜨기까지 무엇을, 왜 하고 싶은지, 그래서 무엇을 했는지 스스로 답을 내기 위해 고민을 많이 했습니다. 이러한 고민이 방송기술 분야로의 관심도로 이어졌고 채용 전형에서 도움이 되었다고 생각합니다.

방송기술인으로서 목표

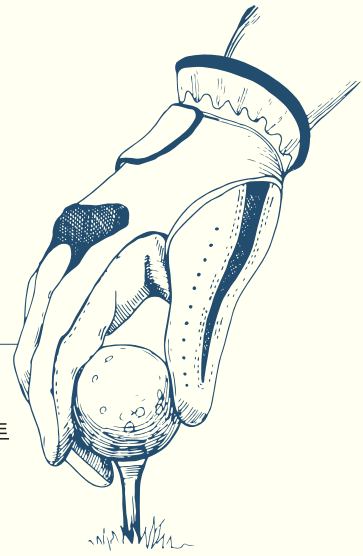
꾸준히 성장하는 엔지니어가 되고 싶습니다. 또한 MBC에 처음 입사했을 때 입사 각오로도 적었던 내용인, 기술적으로도 인성적으로도 모두 좋은 모습 보여드리며 MBC의 모든 프로그램에서 함께 일하고 싶은 엔지니어이자 방송기술인이 되고 싶습니다. 📺

Golf

골프

화려한 기술의 옷을 입는데!

글. MBC 기술정보사업파트



💡 한국을 뒤흔든 K-골프 열풍

이제 본격적인 여름이다. 올해 여름은 어느 때보다 무더울 것이라고 한다. 요즘 무더위보다 더 뜨거운 것들이 있다. 바로 한국에 불고 있는 골프 열풍이다. 골프 유관 기관에서 발표한 한국골프산업백서에 따르면, 한국 골프 산업은 최근 몇 년 사이 급속하게 성장해서 12조 9,991억 원(2019년 기준)에 달한다고 한다.

이 글을 읽는 우리 방송인들이 종사하는 국내 전체 방송시장 규모가 18조 118억 원(2020년 기준, 방통위 자료)이라는 점을 감안하면, K-골프 열풍이 얼마나 뜨거운지 알 수 있다.

💡 MZ세대 + K-골프

한국의 골프장은 세계 10위권 수준이고, 무엇보다 최근에는 골프 장비, 골프 의류 시장이 급속도로 커지고 있다. 이

런 성장을 견인하는 것은 무엇보다도 2030세대, 즉 MZ세대가 골프로 대거 유입되고 있는 현상이다. 국내 금융사에서 분석한 국내 골프 인구는 최근 매년 40만 명이 늘어 500만 명 시대를 돌파했다.

이들 가운데 4분의 1에 해당하는 수가 MZ세대라는 점은 아주 흥미로운 일이다. 오랜 시간 국내에서 골프는 고급 스포츠로 위상을 차지하긴 했으나 4050의 전유물처럼 여겨졌었기 때문이다.

💡 골프의 역사

요즘 한창 뜨거운 스포츠인 골프의 기원에 대해서는 여러 가지 설이 있다. 지금의 영국 북부 지역인 스코틀랜드에서 시작되었다는데 이견이 없다. 오늘날과 유사한 형태의 골프 경기는 15세기 무렵 스코틀랜드에서 유래했는데, 당시 스코



틀랜드 의회가 골프가 군사 훈련을 소홀히 한다고 금지하기도 했다는 일화가 전해지기도 한다. 여전히 영국의 스코틀랜드에서는 가장 오래된 골프 메이저 대회인 디오픈(The Open)이 매년 열린다. 이 대회는 유명한 은빛의 우승컵 클라레 저그(Clairet Jug)를 앞세워 골프 중추국의 위상을 기념한다. 올여름, 영국에서 개최가 예정된 디오픈은 150번째를 앞두며, 오랜 역사를 자랑하고 있다.

🏌️ 골프의 대전제 - 있는 그대로

모든 스포츠가 마찬가지이지만, 골프라는 스포츠를 이해하는데 골프 규칙이 매우 중요하다. 골프가 과거 고리타분한 경기라는 오해를 많이 받았던 것이 바로 규칙이 까다롭기 때문이었다. 초심자들은 난해한 골프 용어와 규칙을 듣고는 질려버리기 일쑤였다. 상대적으로 조용한 방식의 경기와 어려운 골프 용어, 규칙이 골프의 대중화를 막는 장벽 아닌 장벽이었다.

복잡하고 난해한 골프 규칙에는 한 가지 중요한 대전제가 있다. 먼저 골프장 코스는 있는 그대로, 붙은 놓인 그대로 플레이하여야 한다는 핵심 규칙이다. 이런 대전제를 이해하면 여기에서 파생되는 여러 골프 규칙에 접근하기 쉬워진다. ‘있는 그대로 친다’라는 대전제를 골프라는 스포츠가 지향한다는 점을 기억해보자.

🏌️ 골프의 숫자 : 18-14-40-72

대한골프협회가 배포한 국제적인 공인 골프 규정집에 있는 내용 가운데 ‘숫자’를 중심으로 골프 규칙을 간략히 알아보겠다.

‘숫자 18’ : 골프는 코스에서 클럽으로 볼을 쳐서 18개(또는 그 이하)의 홀로 이루어진 라운드를 플레이한다.

‘숫자 14’ : 클럽의 개수는 14개로 제한되고 손상되거나 분실된 클럽은 원칙적으로 교체해서는 안 된다.

‘숫자 40’ : 선수는 40초 안에, 대체로는 그보다 빠른 시간 안에 스트로크를 할 것을 권장한다.

‘숫자 72’ : 대부분의 18개 홀은 전부 규정 타수인 파로 홀을 마치게 되면 전체 스코어는 72타를 기록하게끔 되어 있다. 어떤 홀은 73타로 조정된 골프장도 있다.



🏌️ 골프의 장비

기구를 활용하는 스포츠인 골프 역시도 장비는 절대 무시 못 할 요인이다. 초심자들은 다양한 골프 장비의 명칭부터 낯설 것이다. 가장 긴 채가 드라이버(Driver)다. 과거에는 진짜 나무로 만들었다고 하는 우드(Wood)라는 그다음 긴 채들이 있다. 아이언(Iron)이라는 채들은 드라이버와 우드 보다는 조금 짧은 여러 개의 금속 골프채를 지칭한다.

마지막으로 퍼터(Putter)가 있다. 드라이버, 우드, 아이언, 퍼터를 포함해 14개의 채를 넣고 다니는 가방이 골프백이다. 무거운 장비를 수납하기 좋은 형태로 만들어진 기성제품이 있다. 프로 경기에서는 캐디가 사람 키만 한 골프백을 가지고 다닌다.

골프 장비 시장이 커지면서 날이 갈수록 여러 분야의 기술이 결합하여 요즘 골프 장비들에는 합금 기술, 탄성 공법, 공기역학 공법이 적용되고 있다. 간단히 설명하기 어려울 정도로 골프 장비의 세계는 무궁무진하다.

🏌️ 하늘로 날고 싶은 골퍼

‘골린이(골프+어린이, 골프 입문자)’들은 경기 도중에 접하는 골프 용어가 생소하기 마련이다. 골프에는 유난히 새에 대한 용어들이 많이 나온다. 누구나 들어 봤을 법한 버디(birdie)가 대표적이다. 홀에 규정된 타수보다 -1타로 홀을 마칠 경우 버디를 했다고 표현한다. 이런 표현은 버디뿐 아니라 다양한 새들이 등장하며, 더욱 다채로워진다.

버디가 -1타이며, 이글(eagle)은 홀에 규정된 타수보다 -2타로 홀을 마치는 경우를 부르는 말이다. 파(par) 5홀, 즉 파를 하기 위해서 5번 타수에 홀컵 안에 골프공을 넣어야 하는 홀에서 3번의 스트로크로 홀 컵에 공을 넣으면 된다. 이

글보다 더 높은 것도 물론 존재한다. -3타의 경우 상상의 새인 알바트로스(Albatross) 혹은 더블 이글로 부른다. 이와 별개로 모든 골퍼의 소망인 홀인원(hole-in-one)이 있다. 이는 한 번의 스트로크로 홀 컵 안에 공을 넣은 경우를 일컫는다. 보통 파 3홀의 티잉 구역에서 티샷 한 번에 홀컵 속으로 공이 들어가는 경우가 많다. 물론 프로 선수들이나 장타인 분들인 파 4홀에서도 홀인원에 성공하는 경우가 있다. 홀인원이든, 이글이든 이를 이룬다면, 새가 되어 하늘을 훨훨 나는 기분이 들 것이다.



1998년 US여자오픈에서 맨발의 투혼을 보인 박세리 선수 / 출처 : 유튜브 캡처

맨발의 투혼, 위기에 강한 K-골프

골프를 떠올리면 기분이 좋아지는 것은 바로 골프가 주는 짜릿한 희열 탓일 것이다. 역설적으로 요즘 우리나라에서 골프 열풍의 DNA가 뿌리내리게 된 결정적인 계기는 IMF 외환위기가 한참인 1998년이다. 당시 한국은 갑작스러운 경제 위기를 맞아서 온 나라가 시름에 젖어 있었다. 동아시아를 호령하던 4마리의 용(龍)이라는 자부심을 가지고 하늘을 나는 기분을 느꼈던 한국인들이 입은 마상(마음의 상처)은 엄청났다.

깊은 패배감에 젖은 한국인을 한꺼번에 하늘로 날아오르게 만든 계기가 있었다. 바로 유명한 박세리 전 선수의 1998년

US여자오픈 연장전의 ‘맨발 샷’이다. 박세리 선수는 우승을 목전에 두고 연장전에 진출했는데, 해저드에 빠질 위기를 딛고 세계 정상에 우뚝 섰다. 연못 해저드 안으로 신발과 양말을 벗고 들어가서 친 골프샷은 대한민국 국민 모두에게 감동과 ‘할 수 있다’는 자신감을 안겨줬다. 이 장면은 세계 골프 역사상 역대급 명장면으로 남아있다.

코로나 위기에 성장한 K-골프

위기에 강한 K-골프는 세계적인 팬데믹 위기가 덮친 코시국(코로나 시기)에 성장의 발판을 마련했다. 2030세대가



골프에 관심을 가지면서 K-골프에는 2030세대가 친숙한 IT 기술이 급속도로 결합하기 시작했다. 골프 산업은 규칙이 엄격하고, 중장년층이 즐기는 스포츠라는 고정관념 탓에 골프 산업의 변화는 한동안 더뎠다. 국내 스크린 골프 산업이 획기적으로 발전했지만, 스크린 골프와 골프는 테니스와 스쿼시처럼 뿌리는 같아도 전혀 다른 종목이라고 여기는 중장년층도 대다수였다.

MZ세대의 유입으로 골프에도 여러 변화가 급격하게 찾아오고 있다. 국내 IT 대기업도 중소, 중견기업 중심이던 스크린 골프, 골프장 예약 시장에 뛰어들었으며, 치열한 경쟁 속에 여러 기업이 골프장에 첨단 IT 기술을 접목해 보다 많은 파생시장을 만들어내는데 골몰하고 있다. IT 기술을 통해 골프장에서의 경험을 온라인으로 옮기려는 시도가 다양한 방식으로 진행되고 있으며, 온라인과 오프라인, 진짜 골프장과 가상 골프장 사이의 장벽을 없애는 것이 골프 IT 기술의 발전 방향이다.

방송기술과 K-골프

방송기술과 K-골프의 접점도 흥미로운 지점이다. 방송사인 MBC는 방송기술 기반인 MBC-RTK 기술을 사용해 이미 국내 프로골프 대회에서 cm급 수준의 정확한 고정밀 위치

정보를 시청자에게 제공하며, 방송 IT 기술과 골프와의 접점을 만들어왔다.

골프는 정확도가 생명인 스포츠인 만큼, 골프 선수의 스윙 장면을 순간적으로 포착하는 방송 영상 기술과 함께 고정밀 위치정보 기술도 필수적인 첨단 기술인 것이다. 이뿐 아니라 국내 통신사와 골프 IT 기업들도 더욱 정확한 골프 관련 정보를 제공하는 IT 기술을 만들기 위해 오늘도 부단히 노력하고 있다. 다채롭게 새로운 기술은 K-골프 열풍 확산에 더욱 기여할 것이다.

5,000만 ‘K-골프’ 시대의 미래

지난해 골프장을 방문한 입장객이 한국 전체 인구에 육박하는 5천만 명을 넘어섰다고 한다. 다가오는 여름 휴가철을 맞아 ‘골린이’에 도전하는 분들이 있다면, 초록의 잔디 위에서 즐거운 라운딩을 즐기길 바라면서, 화려한 IT 기술의 옷을 입는 K-골프에 대한 간략한 글을 마치고자 한다. 

『방송기술』 버디(birdie) 여러분! Go! Eagle!!!

참고 자료 : 한국골프산업백서(2020), 한국방송산업실태조사(2021), 한국골프협회 공식홈페이지, 대한체육회 공식홈페이지

여러 기업이 골프장에 첨단 IT 기술을 접목해 보다 많은 파생시장을 만들어내는데 골몰하고 있다. IT 기술을 통해 골프장에서의 경험을 온라인으로 옮기려는 시도가 다양한 방식으로 진행되고 있으며, 온라인과 오프라인, 진짜 골프장과 가상 골프장 사이의 장벽을 없애는 것이 골프 IT 기술의 발전 방향이다.

우리 동호회를 소개합니다

그곳 공놀이를 행복하게 즐기는 친구들,

EBS Friends!

글. 이용학 EBS 편집부 음향감독

시원한 야구장에서 경기 중인 팀원들

있는 힘껏 던지고, 인정사정없이 때려 내는 치열한 승부의 세계.
그 속에서 낭만이 있는 야구를 즐기는 사람들이 있다. 감히 서로를 친구라 부르는 사람들.
자유로, 이 구역의 야구쟁이는 우리들이야. 여기, EBS Friends(이하 EBS 프렌즈)가 있다.

야구는 이런 운동입니다

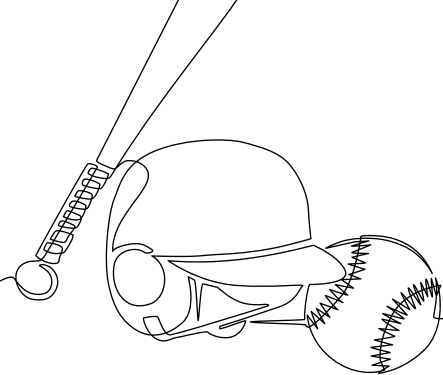
야구는 9명(지명타자가 있는 경우 10명)으로 구성된 두 팀이 방망이와 공과 글러브를 사용해 겨루는 구기 종목이다. 목표는 투수가 던지는 공을 타자가 방망이로 타격한 다음, 내야의 각 꼭짓점에 놓인 베이스를 모두 밟은 뒤, 마지막으로 홈 플레이트를 밟아서 득점하는 것이다. 공격팀은 9명의 타자가 순서대로 나와서 수비팀의 투수가 던지는 공을 타격해 다이아몬드의 각 베이스를 밟은 뒤 홈에 들어와야 하고 동시에 수비팀은 공격팀의 타자와 주자를 아웃시켜 실점을 막아야 한다. 그렇게 서로 한 회에 3아웃씩 공격과 수비를 번갈아 하며 9회까지 더 많은 득점을 내는 팀이 승리한다. 다만 시간제한 없이 9회까지 하는 프로와 달리, 사회인 야구는 보통 7회까지 하거나 시간제한을 두고 경기를 한다. 그리고 1~4부로 나뉘는 리그 수준에 따라 참여 선수의

자격이나 룰이 조금씩 달라지기도 한다.

또, 야구는 생각보다 복잡한 운동이다. 승부를 가리는 것은 단순히 점수뿐이지만, 그 점수를 내기 위한 상황에 수도 없이 많은 변수가 존재한다. 얽히고설킨 규칙들이 많은 관계로 1아웃, 2아웃 혹은 주자가 어디에 어떻게 나가 있느냐 등에 따라 수비와 공격 모두 다양한 작전을 펼치게 된다. 따라서 각 선수는 지금 나의 위치에서 다음 벌어질 상황에 어떻게 대처해야 하는지 끊임없이 머릿속으로 생각하고 있어야 한다. 그걸 가리켜 BQ(Baseball Quotient), 즉 야구 지능이라고 표현하는데 높을수록 더 재미있고 효율적인 야구를 할 수 있게 된다. 그런 이유로 나 또한 팀원들에게 항상 '다음 플레이'를 강조하는 편이다.



20대 0이었던 좋았을 걸...



졸지에 리그도 가입하게 되었다. 위대한 시작(?)은 이렇게 우연한 첫걸음이 낭만적이지 않나.

그렇게 2020년 전반기에 자유로 통일 리그에 가입하며 처음으로 공식적인 경기를 치르게 되었다. 그동안의 연습경기가 야구 맛보기였다면 리그에 참여하는 건 하나의 목표가 생기는 계기이자 성장에 대한 동기부여가 되었다. 하지만 평범한 신생팀의 운명이 늘 그렇듯, 기존에 있던 터줏대감들의 밥이 되어, 이기는 게임보다는 지는 게임이 훨씬 많았다. 또한 리그 부적응(?)의 결과인지는 몰라도 이런저런 불만족 때문에 매년 참여 리그를 바꾸게 되었다. 전반기를 마치고 20년 후반기에는 에이스 리그에서 활동했고, 21년부터 지금까지는 SC 고양 리그에서 뛰고 있다. 당장 내년에는 또 어떤 리그에 참여할지 모른다. 아직도 적응기를 겪는 중이니. 그에 걸맞게(?) 처음 참가한 리그를 제외하곤 모두 꼴찌를 도맡아 했다. (내가 고통받으며 팬을 하고 있는 ○○이글스를 보는 것 같은...?) 그리고 팀 내 선수들 간의 실력 차이가 의외로 고민이 되기도 했다. 감독과 코치는 이기는 경기를 위한 라인업과 열정 있는 사람들의 라인업 속에서 팀의 가치와 화합을 위해 시합마다 어떤 황금 밸런스로 팀을 다져야 할지 어려운 결정을 해야 했다.

🏆 맵다 매워, 강팀과의 승부

얼마 전, '0:20'이라는 스코어로 상대팀에게 단단히 혼쭐이 났지만 툭툭 털고 다음 경기를 기약한 우리. 한 선수는 오히려 점수가 표시된 전광판 아래에서 자신의 등번호 20번을 내보이며 사진을 찍었다. 사실 스포츠라는 게 그렇다. 이기는 게임이 훨씬 재밌다. 하지만 늘 이길 수도 없거니와 취미로 즐기는 운동에서 '승부 결과'에만 집착한다면 오래 즐기 어렵다. 어떤 면에선 상처받고 싶지 않아서 미리 방어를 하는 느낌도 없지 않지만 그래도 우린 경기 결과뿐만 아니라 과정, 우리의 이야기에 더 주목하려고 한다.

🏆 위대한 여행의 시작은 평범한 한 걸음부터

시작은 이랬다. 원래 강남 방송국이었던 우리 회사는(기존 소재지 : 서울시 강남구 도곡동) 2017년 7월, 일산(경기도 고양시)으로 이사를 오게 되었다. 지금은 이것저것 생기고 여기저기 개발이 한창이지만 당시만 하더라도 한류월드라는 허허벌판에 우리 건물만 한적하게 서 있었고 주변에 공터가 많았다. 텅 빈 땅에서 평상시 야구를 좋아하는 몇 사람이 점심시간을 이용해 캐치볼이나 할까 해서 하다가, 그러다 몇 명 더 모아서 팀을 한 번 만들어볼까 했다고 한다. 이왕이면 제대로 해보자 싶어 유니폼도 맞추고 첫 연습경기를 치렀는데 어쩌다 그걸 이기는 바람에 자신감이 붙어서

2020. 06. 23(화) 22:10 자유로통일리그(평일 야간(전))		
	자유로통일리그 2구장 VS	
EBS Friends	게임대기	사크
3위	리그	4위
0.320	팀타율	0.294
12.41	팀방어율	7.67
1승2패	최근3경기	1승2패

2020년도 리그 경기 일정 일부

TEAM 2020. 2. 2

Position	Name	
1	9	이종환
2	2	이성민
3	6	이성민
4	8	이성민
5	DH	이성민
6	5	이성민
7	3	박성민
8	2	강민
9	4	이성민
F	26	이성민

Name	Name
40	이성민
33	박성민
34	이성민

Name	Name
49	이성민
14	박성민

손글씨로 쓴 경기 선발 명단

그렇게 'EBS 프렌즈'가 현재까지 쌓아 온 공식 경기 기록은 통산 8승 1무 31패. (비공식인 연습경기 기록이 6승 1패라 이것까지 더해야 하지 않냐는 의견이... 솔직히 늘 승리에 목말라 있기는 하다.) 지금도 갈 길이 멀지만, 처음을 생각

해보면 정말 암담했다. 타격도 수비도 모두 엉망이었다. 그러니 매일 질 수밖에. 그래, 차라리 지는 건 괜찮다 치자. 하지만 어이없는 실책과 흐름이 툭툭 끊기는 공격은 자꾸 맥이 풀리고 재미 붙이기가 어려울 수밖에. 순수한 취미로 모이긴 했지만 그래도 '지속 가능성'을 위해서는 중심을 잡아줄 '어떤 것'이 필요한 것 같다. 그건 쥔 재미가 되었던, 비전이 되었던, 돈독한 관계가 되었던, 무슨 메리트가 되었든지 분명한 실체가 있는게 좋겠다. 이왕이면 이기는 경기가 더 재미있었고, 그렇지 못하더라도 야구다운 야구를 하고 나면 저도 크게 기분이 상하지 않았다. 그래, 그렇게 우리 색깔이 있는 야구를 즐기고 싶었던 것이다.

행복 야구를 위해 했던 노력

야구를 하는 이유는 단순하다. 재밌으니까 한다. 이 활동이 회사 생활의 활력소라고 생각하는 사람들이 꽤 많기도 하고, 우리는 협업이 중요하게 여겨지는 '방송'과 가장 본질이 비슷한 취미가 야구라고 생각한다.

행복 야구는 그냥 얻어지지 않는다. 정신승리도 하루 이틀 이지. 노력을 많이 했다. 경기가 없는 주에는 연습장을 통째로 빌려 팀원들을 모아 펑고(fungo)를 통한 수비 훈련과 개별 타격 훈련을 했다. 또 사회인 야구의 핵심인 투수를 키우



두 번째 유니폼 입고 찍은 단체 사진



우리팀 핵심 투수 재응 선배

기 위해 투수 지망생들이 개인 레슨을 받도록 했다. 그리고 온 좋게 프로야구 선수 출신인 김원석 코치와 연이 닿아 팀 전체적으로 여러 차례 레슨을 받으며 집중 교육을 받았다. 참 잔소리를 많이 들었는데, 애정 어린 그 말들이 묘하게 듣기 좋았던 건 공공연한 비밀이다. (젊은 프로 선수 출신에게 레슨을 받는 일이 흔치 않은 기회인 것도 한몫했을 것이다)

어쨌든 지금은 매 경기 완벽한 모습을 보여주지는 못해도 어이없이 무너지는 게임은 많지 않다. 끝까지 해보자는 자신이 생겼고, 하면 된다는 믿음이 있다. 최근에 아주 짜릿한 일도 있었다. 리그 1위 팀과의 맞대결이 있었는데, 기대도 안 한 1회 초에 우리가 노아웃으로 타자 일순을 하며 공격을 마구 퍼부었던 것이다. 1회에만 무려 14점을 내며 17대 3으로 콜드게임 승을 거두게 되었고 덕분에 큰 자신감을 얻게 되었다. ‘우리도, 할 수 있다!’

한편, 팀에는 EBS와 관련이 있는 사람이라면 누구나 가입할 수 있다. 소속 PD, 엔지니어, 카메라 감독, 기자뿐 아니라 회사 근처 가게 사장님까지. 최근엔 지인들을 영입하기



실내 구장 연습 사진

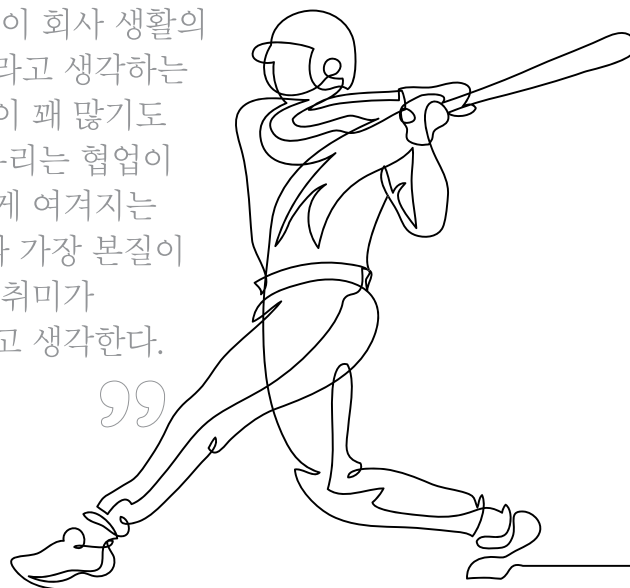


이기고 싶은 마음의 팀원들

66

야구를 하는 이유는 단순하다.
재밌으니까 한다.
이 활동이 회사 생활의
활력소라고 생각하는
사람들이 꽤 많기도
하고. 우리는 협업이
중요하게 여겨지는
‘방송’과 가장 본질이
비슷한 취미가
야구라고 생각한다.

99





수비 연습



점프 캐치



핑고 쳐주시는 감독님

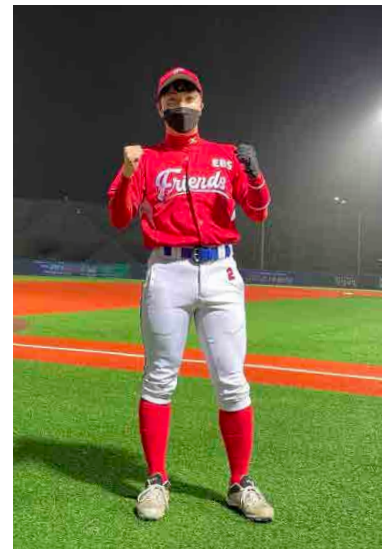
도 하며 외연 확장을 하고 있는데, 말 그대로 팀명인 프렌즈 정신을 따르고 있다. 사실 회사에서만 봤다면 연차가 꽤 나서 어렵기만 하거나 평생 친해질 일이 없었을 것 같은 선배들과도 쉽게 어울릴 수 있게 되었고, 내 또래의 다른 직군 친구들을 만나 내가 아는 세계가 넓어진 것도 좋았다. 그리고 'EBS 프렌즈'는 유튜브 채널도 있다. 인기 있는 채널은 아니지만 방송국 사람들이라 그런지 영상 촬영에 진심이다. 다른 팀과의 시합 영상, 자체 연습 영상, 야구규정집 등을 올려 두었다. 어떻게 찍었나 궁금해 들어가 봤다가 막상 내가 나오는 영상을 보니 부끄러워서 조회수가 많지 않은 게 오히려 좋다.

가볍게 즐길 수 있는 생활 야구

앞서 내가 주로 사회인 야구에 대한 이야기만 했지만 유년 시절로 거슬러 올라가 보면, 초등학교 때 테니스공과 연식공(성인들이 다루는 경식 공에 비해 물렁한 공)을 활용해 주니어 야구를 즐겼던 기억이 난다. 조그마한 얼굴에 포수 마스크까지 써가며 어른들처럼 야구를 해보겠다고 얼마나 용을 썼었는지...

그만큼 아이들의 운동 욕심 또한 대단한 편이다. 가끔 공원에 가보면 아이들과 캐치볼을 즐기는 엄마 아빠들의 모습을 찾아볼 수 있다. 그렇게 자녀들과 쉽게 즐길 수 있는 놀이로도 추천한다.

한껏 주먹 쥐고 파이팅 중인 필자



회사에서만 봤다면 연차가 꽤 나서
어렵기만 하거나 평생 친해질 일이
없었을 것 같은 선배들과도 쉽게 어울릴
수 있게 되었고, 내 또래의 다른 직군
친구들을 만나 내가 아는 세계가 넓어진
것도 좋았다.



추운 날 연습 후 셀카

단순하게 야구를 시작하기 위해서 개인이 준비할 것은 단
하나, 글러브뿐이다. 글러브만 있어도 야구의 가장 기본인
캐치볼을 할 수 있으니까. 좀 더 본격적으로 야구를 하고 싶
다면, 글러브를 비롯해 야구화, 배트, 배팅 장갑, 헬멧, 수비
장갑, 암가드, 가방, 유니폼 등이 필요하게 된다. 전부 구입
하기 위해 드는 돈도 상당하고. 하지만 시작부터 무리할 필
요는 없고, 또 현재 있는 팀에 가입한다면 팀에서 신입을 위
해 어느 정도 따뜻한 지원이 있을 것이므로 선불리 부담을
가지지는 않아도 될 것 같다.

🏆 — 나는 행복합니다, ‘EBS Friends’라서

수년 전 내가 EBS에 입사할 당시만 해도 사내에 여러 동
호회가 활동할 수 있도록 지원이 많았으나, 지금은 이런저
런 이유로 장려하지 못해 대부분 스러져 갔다. 하지만 오히
려 야구라는 아이템으로 자생해 버린 기특한 모임. 제법 많
은 동료의 긍정적인 관심을 가져주는, 회사 생활의 나름 활
력소가 되어주는 우리 ‘EBS 프렌즈’가 앞으로 더 큰 그릇이
되어 더 많은 사람을 조금 더 행복하게 만드는 유익한 모임
이길 바라며 이만 소개를 마무리해본다. 🏆



회식하며 열정을 불태우던 팀원들

물리학이 발견한 것들 02

인간 진보의 핵심 줄거리

글. 권태혁 아리랑국제방송 기술센터 부장

엔트로피, 진화, 정보. 이 세 개념은 인간의 진보 이야기의 핵심 줄거리이다. 우리가 어떤 비극 속에서 태어났고, 조금 더 나은 생존을 위해 어떤 수단을 동원해 왔는지를 알려준다.

세 개념이 일러 주는 첫 번째 지혜는 불행은 그 누구의 잘못도 아니라는 것이다. 과학 혁명이 이론 약진 가운데 하나(어쩌면 가장 큰 약진일지도 모른다.)는 우주는 목적으로 충만하다는 직관을 논박한 것이다. 원시적이지만 도처에 널려있는 이 관점에 따르면 모든 것은 이유가 있어서 일어나고, 따라서 나쁜 일(사고, 질병, 기근, 가난)이 일어나면 분명 어느 행위자가 그렇게 되기를 원해서 그렇게 된 것으로 생각한다. 이 생각 때문에 한 개인을 불행의 원인으로 지목하고 그를 처벌하거나 재산을 쥐어짜서 피해

를 보상하려고 한다. 만일 누구도 지목할 수 없으면, 근처에 있는 종족적, 종교적 소수자 탓으로 돌려서 린치를 가하거나 학살을 자행한다. 만일 어떤 인간에게 그럴듯하게 책임을 돌릴 수 없으면, 마녀를 찾아내 화형에 처하거나 익사시킨다. 그마저도 실패하면 가학적인 신들을 탓하게 되지만, 신을 처벌할 수는 없는지라 기도를 올리거나 제물을 바쳐서 달래 보려고 한다. 게다가 업보, 숙명, 신탁(神託), 우주적 정의 같은 증명되지도 반증되지도 않을 실체 없는 힘들이 “모든 일은 이유가 있어서 일어난다.”라는 직관을 보증한다.

갈릴레오 갈릴레이(1564~1642년), 아이작 뉴턴(1642~1727년), 피에르 시몽 라플라스(1749~1827년)는 이 우주적 도덕극을 끝내고, 누군가의 목

표가 아니라 현재의 조건과 상태들 때문에 사건이 일어나는 시계 장치 같은 우주를 등장시켰다. 사람에게는 당연히 목적과 목표가 있지만, 그런 목표를 자연의 작용에 투사하는 것은 착각이다. 어떤 일이든 인간의 행복에 어떤 영향을 미치는지 고려하는 존재가 없다고 해도, 일어날 일은 일어난다.

과학 혁명과 계몽주의의 이 통찰은 엔트로피의 발견으로 깊이를 획득했다. 우주와 세상은 우리의 바람에 신경 쓰지 않을뿐더러, 그런 바람은 사건이 자연스럽게 일어나는 과정에서 오히려 방해가 되는 것처럼 보인다. 세상일은 잘되는 경우보다 잘못되는 경우가 훨씬 많기 때문이다. 집에 불이 나고, 배는 가라앉고, 편자에 못 하나 부족해서 전투에 패한다.

진화에 대한 이해는 우주가 인간에

무관심하다는 깨달음을 한층 더 깊게 해 주었다. 포식자, 기생 생물, 병원균은 시시각각 우리를 잡아먹으려 하고, 해충과 부패 미생물은 우리의 식량과 재산을 갉아먹는다. 그들은 우리를 불행에 몰아넣을 수 있지만, 그것은 그들의 문제가 아니다.

가난도 설명이 필요 없어졌다. 엔트로피와 진화가 지배하는 세계에서 가난은 인류의 초기값이다. 물질은 저절로 집이나 옷으로 배열되지 않고, 생물은 우리의 식량이 되는 것을 피하려고 가진 재주를 다 부린다. 애덤 스미스가 지적했듯이, 설명이 필요한 것은 부이다. 하지만 천재지변이나 질병에 가해자가 있다고 믿는 사람이 거의 없는(생각보다 아직도 많다) 오늘날에도 가난을 논할 때는 가난이 누구 탓인가 하는 주장들이 난무한다.

우리의 비극

이 모든 말은 자연계에 악의가 없다는 뜻이 절대 아니다. 오히려 정반대로 진화는 이 세계에 악의가 차고 넘치게 만들어 놓았다. 자연 선택은 다음 세대에도 발현되고자 하는 유전자들의 경쟁이고, 오늘날 우리가 보는 유기체들은 짝, 음식, 우위를 차지하기 위한 싸움터에서 적수들을 몰아낸 승자의 후손들이다. 그렇다고 해서 모든 생물이 항상 탐욕스러운 것은 아니다. 현대의 진화론은 이기적 유전자에서 어떻게 이타적 유기체가 태어날 수 있는지를 설명한다. 하지만 그 이타적 유기체의 관대함은 한도가 있다. 몸속의 세포들이나 군체 생물의 개체

들과는 달리 인간은 유전적으로 하나 밖에 없는 존재이다. 즉 저마다 자신의 계통 안에서 수많은 세대에 걸쳐 엔트로피 증가 경향의 영향을 받으며 복제되어온 서로 다른 돌연변이들이 독자적으로 축적되거나 재조합된 결과물이다. 유전적 개별성은 우리에게 나만의 취미와 욕구를 부여하고, 그렇게 해서 투쟁의 무대를 펼쳐 놓는다. 가족, 부부, 친구, 동맹자, 사회는 사소한 이해 갈등으로 끓어오르고, 충돌이 벌어지는 곳마다 긴장, 주장, 때로는 폭력이 불꽃을 튀긴다.

엔트로피 법칙의 또 다른 의미는 유기체 같은 복잡계는 있을 법하지 않은 수많은 조건을 동시에 만족시켜야 제 기능을 하기 때문에 쉽게 망가질 수 있다는 것이다. 머리를 돌로 치거나, 목을 손으로 감아쥐거나, 독화살을 명중시키면 경쟁은 일시 중단된다. 언어를 사용하는 유기체에 더 솔깃한 방법이 있다. 폭력을 가한다고 위협만 해도 경쟁자를 억압할 수 있다. 압제와 착취의 문이 열리는 것이다.

진화는 우리 어깨에 다른 짐을 하나 더 지웠다. 우리의 인지, 감정, 도덕과 관련된 기능들은 현대의 환경에서 모두가 번영하는 데 맞추어진 것이 아니라 원시 환경에서 개인의 생존과 번식에 맞게 적응한 것이다. 이 짐을 제대로 평가하기 위해 구태여 우리는 자신을 시대에 뒤쳐진 원시인이라고 믿을 필요는 없다. 다만 진화에는 여러 세대를 단위로 한 속도 제한이 있기 때문에 우리의 뇌를 현대의 과학 기술과 제도에 맞게 적응시킬 수 없

“

사람에게는
당연히 목적과 목표가
있지만, 그런 목표를
자연의 작용에
투사하는 것은 착각이다.
어떤 일이든
인간의 행복에 어떤 영향을
미치는지 고려하는 존재가
없다고 해도,
일어날 일은 일어난다.

”

었다는 정도만 인식하면 된다. 아직도 우리는 신석기 이전의 전통 사회에서 충분히 잘 작동했던 인지 기능들에 의존하고 있다. 현대적 관점에서 볼 때는 오류투성으로 보이지만 말이다.

인간은 본래 문맹에 수맹(數盲)이라, ‘하나, 둘, 여럿’과 어설픈 추정으로 세계를 수량화한다. 인간은 물리적 대상 속에 물리학이나 생물학이 아니라 공감 주술이나 부두교의 법칙대로 움직이는 숨겨진 본질이 있다고 이해한다. 시간과 공간을 건너뛰어 서로 닮은 물체나 과거에 접촉했던 물체가 서로 영향을 미칠 수 있다고 생각하는 것이다. 말과 생각이 기도와 저주

의 형식으로 물질계에 영향을 준다고 여긴다. 우연의 일치가 한곳에 치우쳐 있다는 사실을 과소평가하기도 한다. 자신의 경험 같은 한 줌에 불과한 표본을 일반화하고, 고정 관념으로 추론해서 어떤 집단의 전형적 특징을 그 집단에 속한 개인에게 함부로 투사한다. 상관관계에서 인과 관계를 추론하기도 한다. 인간은 전일론, 흑백 논리 등에 빠져서 추상적인 관계를 구체적인 물질로 취급한다. 인간은 직관적인 법률가, 직관적인 정치가가 아닌듯 직관적인 과학자도 아니어서 자신의 확신과 일치하는 증거는 꼼꼼하게 모으고, 모순되는 증거는 허투루 대하거나 무시한다. 인간은 자신의 지식, 이해, 정당성, 능력, 운수를 과대평가한다.

인간의 도덕관념도 인류의 안녕과 복리가 서로 충돌하는 쪽으로 작동하고는 한다. 사람들은 의견이 다른 사람을 악마로 만들고, 견해 차이를 어리석음과 부정직의 결과로 돌린다. 불행한 일이 일어날 때마다 속죄양을 찾는다. 인간은 경쟁자를 악마화하고 그들에 대한 분노를 동원하는 근거로 도덕성을 이용한다. 그런 공격의 근거는 피고자가 타인을 해친 것이 될 수도 있지만, 관습을 경멸하거나 권위를 의문시하거나 부족의 결속을 흔들거나 불결한 성 습관과 식습관에 탐닉하는 것도 그런 비판의 구실이 된다. 인간은 폭력을 부도덕한 것이 아니라 도덕적인 것으로 본다. 그 증거로, 전 세계에서, 그리고 인류 역사 전체에서 탐욕보다는 정의의 이름으로 살해된 사람이 더 많다.

인간의 잠재력

하지만 우리가 하나부터 열까지 나쁜 것은 아니다. 인간의 인지능력에는 이 한계를 초월하는 수단이 될 수 있는 두 가지 자질이 있다.

첫 번째는 추상화 능력이다. 사람들은 어떤 장소에 있는 어떤 물체에 대한 개념을 어떤 상황에 있는 어떤 존재에 대한 개념으로 차용할 수 있다. “The deer ran from the pond to the hill.(그 사슴은 연못에서 산으로 내달았다.)” 같은 생각의 패턴을 취해서 “The child went from sick to well.(그 아이는 아픈 상태에서 건강한 상태가 되었다.)”에 적용하는 것이 좋은 예이다. 인간은 행위자가 물리력을 행사한다는 개념을 차용해서 다른 인과관계를 개념화하는데 쓸 수도 있다. 그 예로 우리는 “She forced the door to open.(그녀는 문을 억지로 열었다.)”의 의미를 확장해서 “She forced Lisa to join.(그녀는 리사를 억지로 끌어들었다.)” 이나 “She forced herself to be polite.(그녀는 억지로 예의를 갖추었다.)”에 적용한다. 이 공식들 덕분에 우리는 어떤 값을 가진 변수, 그리고 어떤 원인과 그 결과에 대해 생각할 수 있는 수단(이론과 법칙을 세울 때 필요한 개념 장치)을 가질 수 있게 되었다. 사람들은 생각의 요소들만이 아니라 더 복잡한 생각의 조립물들도 이렇게 다룰 수 있게 되었다. 그러니까 은유와 유추로 생각할 줄 알게 되었다. 열은 유체, 메시지는 그릇, 사회는 가족, 의무는 끈이다.

인지 능력의 두 번째 발판은 인식의 조합과 반복을 가능하게 하는 힘이다. 마음은 물건, 장소, 경로, 행위자, 원인, 목적 같은 기본 개념들을 명제로 조립해서 엄청나게 다양한 생각을 자아낸다. 그리고 명제뿐 아니라 명제에 관한 명제, 명제에 관한 명제에 관한 명제도 생각할 수 있다. 다음이 그 예이다. ‘몸에는 체액이 있다. 병은 몸에 있는 체액의 불균형이다. 나는 병이란 몸에 있는 체액의 불균형 때문에 생긴다는 이론을 믿지 않는다.’

언어 덕분에 생각은 개인의 머리 안에서 추상화되고 조합되는 데에서 그치지 않고 사람들 사이에서 퍼지고 그 공동체 안에서 축적될 수가 있다. 토머스 제퍼슨(1743~1826)은 언어의 힘을 다음과 같이 비유했다. “내 촛불로 자신의 양초에 불을 붙인 사람은 나를 침침하게 하지 않고서도 불빛을 얻는다. 마찬가지로 내게서 생각을 받은 사람은 내 생각을 감소시키지 않고서도 가르침을 얻는다.” 최초의 공유 애플리케이션으로서 문자가 발명되자 언어의 힘은 더욱 강해졌다. 서로 생각을 주고받는 네트워크는 인구가 증가하고 사람들이 섞이고 도시 집중화가 진행됨에 따라 계속 확대되었다. 그리고 사용 가능한 에너지가 생존에 필요한 최저선을 돌파하게 되자 더 많은 사람이 생각하고 대화하는 여유를 누리게 되었다.

공동체가 커지고 그 연결이 어느 정도 형태를 갖추게 되자 구성원들의 상호 이익을 증진하는 방향으로 인간사를 조직하는 방법들이 출현한다. 틀

“
인간 본성은
결함투성이지만,
그 안에 개선을 꾀할 수 있는
씨앗들이 담겨 있다.
단, 편협한 이해의
물꼬를 터서 보편 이익과
연결해 주는 규범과 제도를
찾아내야 한다.

”

리기를 바라는 사람은 없을 테지만, 사람들이 각자 자기 견해를 표명하기 시작하면 서로 모순되는 견해가 나오기 시작하고 모든 사람이 모든 것에 대해 옳을 수는 없다는 사실이 분명해진다. 또한 올바르게 하는 욕망이 진리를 알고자 하는 욕망과 충돌하기도 한다. 이 논쟁에서 어느 편이 이기는가에 이해관계가 걸려 있지 않은 구경꾼들은 진리를 알고자 하는 두 번째의 욕망이 강해진다. 이렇게 해서 공동체는 난폭하고 거친 논쟁에서 옳은 믿음이 출현할 수 있는 규칙을 만들어 낸다. 예를 들어 어떤 믿음을 주장하든 근거를 제시해야 하고, 다른 믿음의 결함을 지적하는 것이 허용되어야 하며, 의견이 다른 사람의 말을 강압적으로 차단해서는 안 된다는 등의 규칙이다. 당신의 믿음이 옳은지

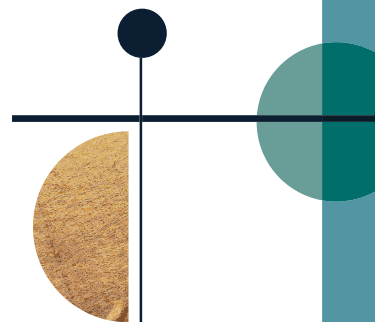
틀리는지를 세계가 검증하는 것을 허용해야 한다는 규칙이 여기에 더해진 것을 우리는 과학이라고 부른다. 어떤 공동체가 완전히 합리적이지는 않은 생각을 하는 사람들로 이루어져 있더라도 적절한 규칙들만 확립되어 있으면 합리적인 생각을 키워낼 수 있다.

집단의 지혜 또한 우리의 도덕 감정을 고양할 수 있다. 충분히 많은 사람이 모여 서로 어떻게 대하는 게 최고의 방법인지 협의하다 보면 그 대화는 몇 가지 방향으로 수렴되기 마련이다. 만일 내가 덜컥 다음과 같이 제안한다고 가정해 보자. “나는 당신과 당신의 친족을 약탈하거나 때리거나 노예로 부리거나 죽일 수 있지만, 당신은 나와 내 친족을 약탈하거나 때리거나 노예로 부리거나 죽이지 못한다.” 그러면 당신은 이 제안에 동의하지 않을 것이다. 어떤 제삼자라도 동의하지 않을 것이다. 나는 나이고 당신은 내가 아니라는 이유만으로 내가 특권을 누려야 할 이유가 전혀 없기 때문이다.

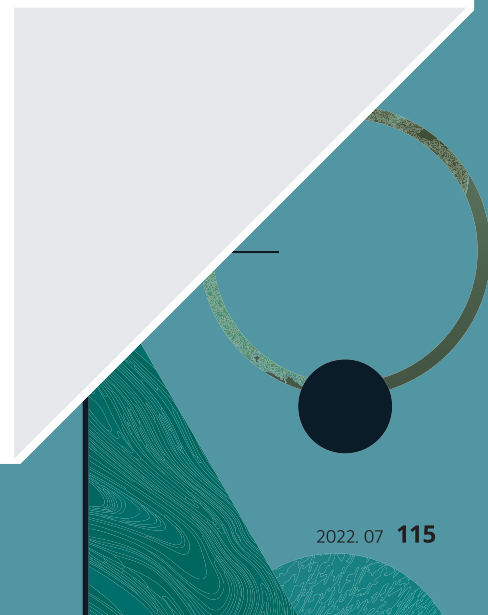
또한 우리는 다음과 같은 제안에도 동의하지 않을 것이다. “나는 당신과 당신의 친족을 약탈하고 때리고 노예로 부리고 죽일 수 있고, 당신은 나와 내 가족을 약탈하고 때리고 노예로 부리고 죽일 수 있다.” 공평하기는 해도, 다른 사람을 괴롭혀 얻을 이익보다 다른 사람의 괴롭힘을 당해 입을 불이익이 훨씬 크기 때문이다. 이것 역시 엔트로피 법칙의 또 다른 결과이다. 이익을 주기보다는 손해를 입히기가 더 쉽고, 이익보다 손해가 더 큰

영향을 미친다. 따라서 포지티브섬 게임으로 사회 계약을 맺는 것이 현명하다. 어느 쪽도 상대방을 해치지 않고, 양쪽 모두 상대방을 도우라고 장려하는 것이다.

인간 본성은 결함투성이지만, 그 안에 개선을 꾀할 수 있는 씨앗들이 담겨 있다. 단, 편협한 이해의 물꼬를 터서 보편 이익과 연결해 주는 규범과 제도를 찾아내야 한다. 그런 규범으로는 표현의 자유, 비폭력, 협동, 세계주의, 인권, 인간의 오류 가능성 인정이 있고, 제도로는 과학, 교육, 언론, 민주정, 국제기구, 시장이 있다. 이 모두가 계몽주의가 낳은 개념들이라는 사실은 결코 우연이 아니다. 



알림 : 인지심리학자 스티븐 핑커와 물리학자 브라이언 그린의 최근 저작을 요약했습니다.



오케스트라 악기와 함께 19 유폴타악기에 대하여 Percussion

글. 김성현 ubc 울산방송 미디어기술국 부장

연재 목차

- 13편. 트롬본
- 14편. 호른
- 15편. 튜바
- 16편. 기타
- 17편. 피아노
- 18편. 파이프 오르간
- 19편. 유폴타악기**
- 20편. 무유폴타악기 및 에필로그

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.

타악기Percussion을 들어가며

오케스트라의 구조는 현악기군, 목관악기군, 금관악기군, 타악기군으로 이루어져 있다. 우리는 지금까지 오케스트라의 거의 모든 악기들을 섭렵하고 마지막으로 남아있는 타악기군에 드디어 도착했다. 타악기는 인류에게 가장 오래된 악기로 제사, 의식, 놀이, 신호용 등으로 원시시대부터 사용되었다. 악기를 두드리거나 서로 부딪혀서 소리를 냄으로써 조용하고 푸근한 소리부터 아주 크고 다이내믹한 소리까지 다양하면서 극적인 연출을 할 수 있다. 그리고 오케스트라 음악에서 가장 극적이고 효과가 큰 악기로서 낭만시대 이전까지는 그 중요성이 대두되지 않고 단지 팀파니만 사용되었지만 그 후로는 여러 타악기들이 투입되며 다양하고 실험적인 방법들이 오늘날까지도 시도되고 있다.

타악기에는 비단 두드리서 소리를 내는 악기 이외에도 특수효과를 낼 수 있는 악기들이 많은데 예를 들면 채찍 소리, 천둥소리, 빗소리, 기어 소리, 바람 소리, 새소리 등을 표현하는 악기들이 있다. 타악기군에는 팀파니, 실로폰, 마림바, 비브라폰, 튜블라 벨 등 음계를 표현할 수 있는 유폴타악기와 단지 리듬만을 표현하는 드럼류(베이스, 스네어, 탐탐 등), 심벌즈, 트라이앵글, 마라카스, 탬탐(= 공) 등의 음계를 표현할 수 없는 무유폴타악기가 있다.

일반적인 타악기 주법으로는 다음과 같으며 개별의 악기는 그 특성상 다른 연주법이 있는데 그때마다 필요하면 살펴 보도록 하자.

- ① 싱글 스트로크^{Single Stroke} : 한번 쳐서 내는 소리를 말하며 더블 스트로크에 비해 상대적으로 속도가 늦다. 양손을 교대로 빠르게 치는 싱글 스트로크 롤 주법도 있다.
- ② 더블 스트로크^{Double Stroke} : 한 손으로 내리칠 때 두 번 연타하는 것으로 들리는 소리의 정확도는 떨어지지만 빠르게 연주할 수 있는 주법이다. 마찬가지로 더블 스트로크 롤 주법도 있다.
- ③ 롤^{Roll} : 타악기는 한 음이 짧게 발생하므로 현악기처럼 길게 표현하기 위해서는 연타를 쳐야 하는데 그것이 롤 연주법이다. 롤은 양손으로 빠르게 연주하는 것으로 크레센도 효과에 탁월하다.
- ④ 트릴^{Trill} : 음정이 있는 악기들만 가능하며 한 음을 기준으로 아래, 위 음들을 빠르게 번갈아 가면서 연주하는 기법이다. 참고로 비슷하지만 다른 연주법으로 트레몰로^{Tremolo}는 같은 음을 여러 번 빠르게 반복하는 기법이다.
- ⑤ 글리산도^{Glissando} : 두 음 혹은 그 이상의 음을 끊어짐 없이 연결하는 연주법
- ⑥ 플램^{Flam} : 하나의 장식 음표를 앞에 붙여 기보하며 주 음표는 악센트를 주어 연주한다. 두 음을 연달아 치기 때문에 음을 두텁게 표현하기 위해서 사용한다.



플램
/ lilypondcookbook.com

⑦ 드랙^{Drag} : 두 개 혹은 그 이상의 장식 음표를 앞에 기보하며 주 음표는 악센트를 주어 연주하는데 플렘보다 더 무거운 효과를 준다.



자, 지금부터는 유율타악기군에 대해서 알아보자.

팀파니^{Timpani}

‘노다메 칸타빌레’는 클래식 음악을 소재로 한 인기 애니메이션이다. 영화와 드라마로도 제작되었는데 여주인공이 피아노를 전공하는 발랄하면서 4차원적인 성격의 여대생으로 지휘자를 꿈꾸는 매력적인 남자 선배와의 알콩달콩한 사랑을 그려나가는 이야기이다. 그런데 이 남자 선배를 좋아하는 파마머리의 남자 퍼커션 주자가 등장한다. 그는 사사건건 자기의 사랑 전선(?)을 방해하는 노다메(여주인공)를 괴롭히며 치아키(남주인공)의 사랑을 차지하려고 하는 브로맨스 성향의 캐릭터로, 바로 그가 팀파니 주자이다. 퍼커션이란 단어는 드럼류나 타악기 등을 총칭해서 부르는 단어로 팀파니는 드럼의 한 종류이다.



노다메 칸타빌레 팀파니 주자 / 유투브

오늘날의 대중음악에서 드럼이 차지하는 비중과 효과는 무척 대단하다. 특히 베이스 드럼과 스네어 드럼이 리듬의 핵심을 이루는데 클래식 음악에서는 팀파니가 그 위치를 차지하고 있으며 그 중요성 때문인지 팀파니 연주자를 제2의 지휘자라고 부르며 지휘자와 마주 보는 무대의 중앙 뒤쪽에 자리하는 경우가 많다. 유명한 지휘자 사이먼 래틀이 팀

파니스트였다.

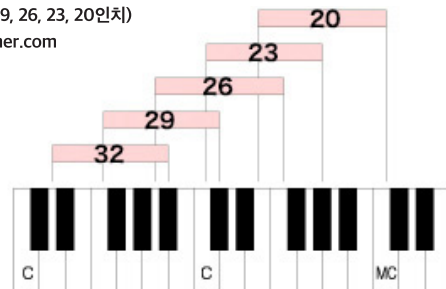
팀파니는 이탈리아어로 팀파노^{Timpano}(단수형)의 복수형 단어이며 하나의 팀파니를 팀파노라 부르지는 않고 케틀드럼^{kettledrum}이라고 부른다. 팀파니의 연주자를 팀파니스트^{Timpanist}라고 하며 그들은 다양한 크기의 케틀드럼을 여러 대 설치하여 연주한다. 두 대부터 많게는 예닐곱 대까지 연주를 하는데 저음역대 리듬악기라서 악보는 낮은음자리표를 이용하며 팀파니 각각은 4도 혹은 5도 간격으로 튜닝해서 사용한다.

팀파니는 어린 소의 가죽을 말린 것과 플라스틱 필름을 복면으로 사용하며 구리로 만든 커다란 보울 형태의 몸체를 지녀서 번쩍거리는 커다란 악기이다. 악기의 밑에는 페달이 있으며 이것을 밟는 정도에 따라 복면이 긴장되거나 이완되어 음정이 변화되는데 이 음정을 표시하는 게이지(인디케이터)가 함께 장착되어 있다.

말렛^{mallet}이라고 하는 채를 사용하여 북 소리를 내고 음정 변화가 가능한 유율타악기로 베토벤 이전까지는 트럼펫과 함께 리듬을 보강하는 정도의 역할을 하였다면 이후로는 극적인 효과를 위해서 사용되기도 하고 화려한 솔로 패시지와 화음연주에도 참여하게 된다. 팀파니는 작곡가의 의도에 따라 페달을 이용해서 여러 가지 다른 음으로 조율을 할 수 있고 화음 연주가 가능한 이유로 인해 큰 북이나 작은 북을 넘어서 타악기의 절대 강자가 될 수 있었다.



팀파니(32, 29, 26, 23, 20인치)
/ conn-selmer.com



Note: numerical units are in inches (cm).

각 팀파니 음역대 / yamaha.com

타점이나 뮤트에 의한 음색 변화

- ① Natural : 북면의 테두리 부분인 Rim에서 북면의 중앙 부분인 Center 쪽으로 3분의 1지점을 타격하면 음정이 분명하고 듣기 좋은 소리가 남
- ② Center : 중간 부분을 타격하면 음정이 Natural에 비해 상대적으로 분명하지 않고 나쁜 소리가 남
- ③ Rim : 무울타악기 효과
- ④ Mute on : 북면의 전체 혹은 일부를 천이나 그 외의 뮤트를 사용한 약음 효과
- ⑤ Bowl : 무울타악기 효과

말렛의 소재에 의한 음색 변화

말렛은 팀파니 말렛(Timpani Mallet)이라 부르기도 하는데 왼손과 오른손 각각 하나의 말렛을 쥐고 팀파니 스킨을 가격하면서 연주하게 된다. 말렛의 스틱과 헤드는 다양한 소재로 제작된다. 스틱은 대나무, 오크, 마호가니, 알루미늄, 탄소 섬유 등으로 제작된다. 헤드는 대부분이 나무로 된 중심부를 펠트로 감싼 형태인데 하드, 미디엄, 소프트 타입으로 나누며, 펠트로 감싸지 않고 딱딱한 나무나 가죽 등으로 만들어진 타입도 있다. 일반적으로 펠트로 만들어진 헤드로 연주하여 부드럽으면서 따뜻한 음색을 연출하는 반면 나무 헤드는 스트레이트한 타격음을 냄으로써 특별한 효과를 필요로 할 때 사용한다. 대개 팀파니 연주자들은 다양한 종류의 말렛을 준비해 놓고 연주하는 동안 사용할 말렛을 미리 정해 놓는다.

팀파니의 매력은 크레센도(음이 점점 커짐)를 통한 감정의 고조와 드라마틱한 종지의 효과가 대단한데 특히 투티 부분에서 전체 오케스트라 사운드의 음량을 보강하고 색채감을 풍부하게 해준다.

팀파니에 관련한 뒷이야기

타악기 수석 = 팀파니 주자

보통의 타악기 주자들은 하나의 악기만 다루는 것이 아니라 수십 가지 타악기(베이스 드럼, 스네어 드럼, 트라이앵글, 탬버린, 심벌즈, 힙, 카우벨, 휘슬 등)들을 악보에 따라서 연주하지만 팀파니 주자는 팀파니 하나만을 연주한다. 그만큼 음악에서 중요한 비중을 차지하고 있기도 하며 다른 타악기를 연주할 만한 시간이 없기 때문이다. 그래서 타악기 주자 중에서 수석은 팀파니 주자가 맡고 있다.

타악기 주자의 연주 수당

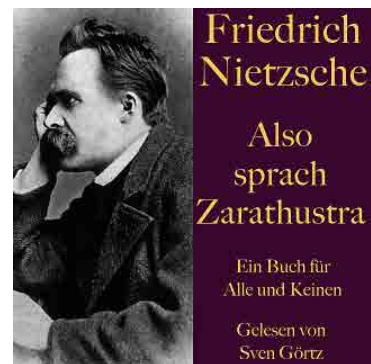
오케스트라에서 큰북이나 심벌즈 등을 가끔 연주하는 타악기 주자와 실 새 없이 연주를 하는 바이올린 주자와의 연주 수당은 어떨까. 당연히 연주를 많이 하는 쪽이 더 많이 받을 것 같지만 그렇지 않다. 공연에서 받는 연주 수당은 대부분 비슷하다고 한다.

타악기 연주자들은 수많은 타악기를 연주할 수 있어야 하는데 팀파니, 큰북, 작은북, 심벌즈, 캐스터네츠, 탬버린, 공, 실로폰, 마림바 등을 연주하여야 한다. 그래서 그들은 전공 시절부터 프로 연주자가 되어서도 끊임없이 각종 타악기를 연습한다. 현악기나 관악기들도 연주자가 되기 위해서는 많은 연습과 노력이 필요하지만, 타악기 주자도 결코 쉽지 않은 과정을 걸어간다. 특히 심벌즈의 경우 몇 번 연주하지 않는데 심지어는 전체 곡 중에서 딱 한 번 연주할 때도 있다. 이때를 위해서 심벌즈 연주자는 전체 곡의 진행 정도를 한 순간도 놓치지 않고 파악하고 있어야 한다.

차르투스트라는 이렇게 말했다

팀파니가 음악에서 주는 효과와 매력을 느끼기에 충분한 곡으로 리하르트 슈트라우스(Richard Strauss)의 '차르투스트라는 이렇게 말했다(Also sprach Zarathustra)'라는 곡이 있다. 이 곡은 풍경, 인물, 전설, 시적인 상념 등을 음악으로 표현하는 표제음악인 교향시로서 4부 구성의 9곡으로 이루어져 있다. 특히 서주(Sunrise)가 유명한데 스탠리 큐브릭 감독의 SF 영화 '2001: A SPACE ODYSSEY'에 삽입곡으로 사용된다. 이 곡에서 금관악기와 파이프 오르간, 팀파니가 어우러져 절정으로 치달는 부분에서 만약 팀파니가 빠지면 김빠진 콜라갈을 것이다. 첨부하는 영상은 팀파니 연주자 근처에서 연주자의 모습을 찍은 보기 드문 영상이다. 대학에서 철학을 전공한 슈트라우스는 정작 음악을 전공하지는 않았다. 하지만 출중한 음악 실

력으로 다양한 작곡과 지휘자 생활까지 한 인물로 니체의 철학서 '차르투스트라는 이렇게 말했다'를 읽고 깊은 감명을 받아 작곡하게 된다. 요즘 여러 가지 문화



차르투스트라는 이렇게 말했다 / weltbild.de

들 간 융·복합이나 콜라보가 유행하는데 이 음악은 철학과 음악의 훌륭한 콜라보 작품인 것 같다.

세계적인 타악기 주자 이블린 글레니 Evelyn Glennie

이블린 글레니는 1965년 스코틀랜드 에버딘 출신의 세계적인 여성 타악기 주자이다. 청력장애를 가진 음악가는 우리에게 정말 낯설다. 정상적인 청력을 가진 연주자라도 세계 정상의 자리를 차지하기 어려울 텐데 청력 장애인이 성공한 여성 타악기 연주자이며 세계 최고의 퍼커셔니스트가 되었다는 것은 신화 같은 얘기이다. 그녀는 비록 소리를 듣지 못하지만 온몸을 통해서 소리의 진동을 느끼는데 특히 발과 손, 발끝에서 예민하게 음의 진동을 잡아낸다고 한다. 그래서 공연에서는 맨발로 연주하는 그녀의 모습을 항상 볼 수 있다. 처음부터 장애가 있었던 것은 아니고 8살에 볼 거리를 앓은 후유증으로 점점 청력을 잃다가 12살에 완전히 듣지 못하게 되었다고 한다. 학교 오케스트라의 타악기를 보고 반해서 불가능하다고 포기하지 않고 오히려 연주자의 꿈을 키우기 시작했고 그녀는 은사와 함께 연주한 음을 벽에 손을 대고 그 느낌을 설명해가면서 음의 크기와 높낮이를 파악할 수 있었다고 한다. 이렇게 음을 몸으로 느끼기 시작하면서 프로 연주자로서의 꿈을 키우고 영국 왕립음악원도 진학하게 된다. 1988년 바르톡의 ‘두 대의 피아노와 타악기를 위한 소나타’ 음반으로 그래미상을 받으면서 세계적으로 알려지게 됐다.

그녀는 작은 체구에서 나오는 엄청난 에너지로 수십 가지 타악기를 연주하는데 1년에 100회 이상의 콘서트를 하기 위해 전 세계를 돌아다니는 열정을 보이고 있다. 이블린은 음악에 있어서 비주얼적인 측면도 고려해서 악기들의 배치와 압도적 타악기 물량 등을 내세우며 역동적인 퍼포먼스



Evelyn Glennie on the Olympics Opening Ceremony / tomtommag.com

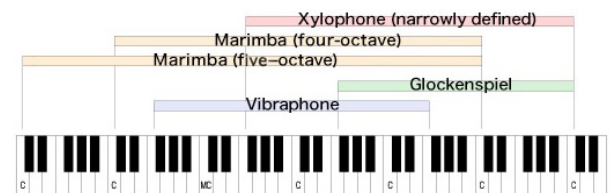
와 함께 공간의 연출을 한다. 사이먼 래틀이 이끄는 베를린 필하모닉 오케스트라를 비롯해 수많은 세계적 지휘자 및 오케스트라와 성공적인 공연을 가지기도 했다. 장애로 인해 좌절하지 않고 불굴의 의지로 이겨내 불가능을 가능으로 만든 그녀의 인생과 음악에 찬사를 보내며 그녀의 영원한 팬임을 자처하고 싶다.

마림바

마림바는 실로폰의 한 종류로서 납작한 나무 막대(음판)들이 피아노의 건반처럼 일렬로 배치되어 있는데 말렛으로 그것을 두드려서 소리 내는 유율타악기이다. 금속 막대를 음판으로 하는 글로켄슈필과 비브라폰과는 달리 마림바와 실로폰은 나무 막대를 음판으로 사용하고 있다. 음판 밑에는 소리가 크게 잘 울리기 위한 공명관을 설치해 놓았는데 소리가 풍성하고 부드러우며 특히 낮은 음에서 좋은 음을 낸다. 마림바는 사이즈가 커서 이동하기에 불편할 것 같지만 의외로 파트별로 분리가 되어서 이동 설치에 용이한 악기이다.



5 1/2 옥타브 마림바 / yamaha.com

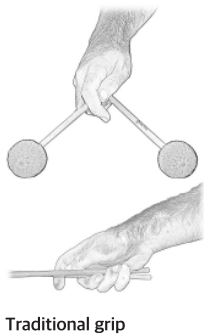


유율타악기 음역대 / yamaha.com

말렛을 쥐는 방식

말렛을 한 손에 한 개씩 들고 연주하는 방식(2말렛)과 두 개씩 들고 연주하는 방식(4말렛)으로 나눈다. 2말렛 방식은 가장 기본적인 형태로, 4말렛 방식은 마림바를 연주할 때

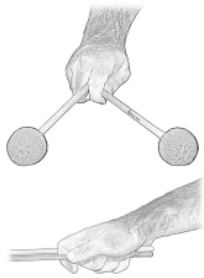
가장 보편적인 형태이며 화음을 연주하기에 적절하다. 대표적인 4말렛을 잡는 방식은 다음과 같다.



Traditional grip

① 전통적인 방식 Traditional grip

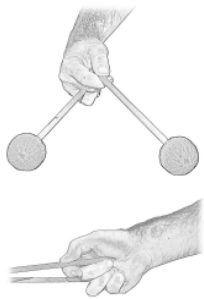
전통적인 방식은 바깥쪽 말렛이 안쪽 말렛의 아래에 대각선으로 놓이며 집게손가락과 가운데손가락 사이에 쥐게 된다. 안쪽 말렛은 엄지손가락 아래에 위치하며 엄지손가락과 집게손가락으로 스틱을 컨트롤한다.



Burton grip

② 버튼 방식 Burton grip

버튼 방식은 재즈음악계의 비브라폰 연주자로 유명한 게리 버튼 Gary Burton이 개발한 방식으로 그의 이름에서 따왔으며 바깥쪽 말렛이 안쪽 말렛의 위에 놓이며 약지와 새끼손가락으로 스틱을 컨트롤한다.



Stevens grip

③ 스티븐스 방식 Stevens grip

스티븐스 방식은 마림바 연주자 하워드 스티븐스의 이름에서 따왔으며 현재 세계에서 가장 많이 사용되고 있다. 엄지손가락과 집게손가락으로 안쪽 말렛을 가운데손가락과 약지에 바깥쪽 말렛을 잡는다. 위의 두 방식과 달리 손바닥 안에서 말렛이 교차되지 않으며 두 스틱을 따로 컨트롤할 수 있다.

마림바에 관련한 뒷이야기

시각장애 마림바 연주자 전경호

마림바는 실로폰과 비슷한 타악기로 큰 것은 2.7m가 넘고 건반이 61개인데 비장애인도 연주하기 어려운 악기로 꼽힌다. 시각장애인 전경호는 한국예술종합학교에서 2012학년도 장애인을 대상으로 하는 특별전형에서 시각장애인으로는 유일하게 합격했다. 미국아 망막증으로 인해 선천적 시각장애인으로 자란 그는 비록 볼 수는 없지만 머릿속엔 마

림바가 그려져 있다고 한다. 중학교 시절 타악기 소리에 매료되어 타악기 연주자를 꿈꾸게 되었고 은사를 만나면서 마림바의 건반 위치와 몸동작을 일일이 손으로 만지면서 익혔다. 하루 8~10시간씩 맹연습을 하며 악기에 익숙해졌다. 그는 악보를 보지 못하기 때문에 외워서 연주를 해야 하고 정확한 건반의 위치를 파악하기 위해서 상체의 각도와 발의 위치 등 엄청나게 많은 시간과 혹독한 연습을 필요로 하였다.

‘마림바를 연주하는 세계 최초의 시각장애인’으로 관심을 끈 그는 2007년 KBS 교향악단과 협연하고 2010년에는 KBS 열린음악회에도 출연하는 등 다수의 방송 프로그램에도 참여하였다. 그가 마림바 연주를 통해 세상에 전하고 싶은 것은 희망이다. 힘들 때 위로가 되는 음악, 지칠 때 편안함을 주는 음악을 하고 싶다는 그의 연주를 응원하며 앞으로 청각장애 타악기 연주자 이블린 글레니처럼 세계무대를 주름잡았으면 하는 바람이다.



시각장애 마림바리스트 전경호 / cnn.com

실로폰 Xylophone

유치원이나 초등학교에서 배우는 교육용 악기, 누구나 한 번쯤은 연주해본 국민 악기가 바로 실로폰이다. 납작한 금속편이 여러 개 나열되어 있고 그것을 딱딱한 플라스틱 막대로 두드리며 연주하는 악기를 실로폰이라고 알고 있는데 사실은 엄밀히 말하면 글로켄슈필이란 악기이다. 오랫동안 실로폰으로 익숙해서 굳어진 단어를 글로켄슈필이라고 바꿀 수 없기에 아직도 교육 현장에서는 실로폰으로 통하고 있다. 실로폰의 ‘xylo’는 나무라는 뜻이며 ‘phone’은 소리라는 뜻으로 결국 나무의 소리를 뜻하는데 마림바처럼 나무로 된 음판들로 이루어진 악기를 실로폰이라고 한다. 원래 발음은 자일로폰이라고 하지만 실로폰이란 명칭으로 통용되니 이후에도 이렇게 표현하겠다.

다양한 길이의 음판이 배열되어 있는 마림바, 비브라폰, 글로켄슈필은 실로폰과 같은 맥락의 악기로 그중에서 음판이 금속으로 된 것을 메탈로폰이라고 부른다. 따라서 음판이 나무로 이루어진 악기가 실로폰이며 이보다 사이즈가 크고 뒤에 나온 악기를 마림바라고 구분한다. 종종 마림바와 실로폰은 모양새와 음색이 비슷해서 혼동하는 경우가 많은데 마림바는 실로폰보다 한 옥타브 낮게 조율되어 있고 커다란 공명관이 달려있어서 음이 더 풍부하고 부드럽게 들린다. 반면에 실로폰은 상대적으로 음이 높고 차게 들리며 공명관도 짧아서 소리의 울림이 덜하다. 실로폰은 마림바의 풍부한 울림과 글로켄슈필의 맑은 음에 비해서 빈약한 사운드를 내지만 어떤 작곡가는 뼈가 부딪히는 사운드라고 표현할 정도로 나름의 매력을 지니며 선율 연주도 하면서 자신의 영역을 구축했다. 실로폰은 피아노의 건반 배열과 같으며 실제 표기보다 한 옥타브 높은음이 난다.



실로폰 / thomann.de

실로폰에 관련한 뒷이야기

숲속의 자일로폰 Xylophone of forest

일본 큐슈 카마시타 근처의 숲속에 엄청나게 길고 큰 자일로폰을 만들었다. 이것은 일본의 NTT도코모社の 나무 커버를 채용한 휴대폰 모델 광고를 제작하기 위해 만든 거대한 실로폰으로 조그만 나무공이 아래로 테굴테굴 굴러가면서 바흐의 '칸타타 147'을 연주한다. 계곡물 흐르는 소리와

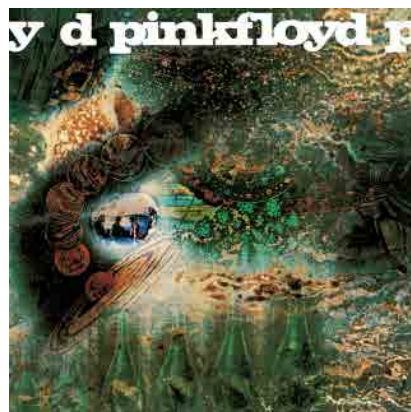


일본의 자일로폰을 활용한 광고 / 유튜브

새소리를 배경음으로 하여 연주되는 실로폰 소리를 들으면 정말 마음이 편해지는 기분인데 이런 광고를 기획했다는 발상이 너무 멋진 것 같다.

핑크 플로이드 Pink Floyd의 시소 Seesaw

미국 사이키델릭 밴드의 유행으로 그 영향을 받아 영국에서 시드 배릿을 중심으로 1967년에 데뷔한 프로그레시브 록 밴드가 바로 핑크 플로이드이다. 역사적으로 가장 유명한 프로그레시브 락 음악계의 상징이 될 만한 밴드로 데뷔 앨범에만 참여한 시드 배릿이 탈퇴하고 기타리스트 데이비드 길모어 David Gilmour가 합류하였는데 그들의 두 번째 앨범이 1968년에 발매된 비밀의 비행접시 A Saucerful Of Secrets이다. 밴드의 건재함을 과시하고 공상과학 소설을 기반으로 한 스페이스 록을 추구하기 시작한 시점으로 로저 워터스의 작곡 능력이 시험대에 올려진 앨범이다. 그들은 이 앨범에서 다양한 종류의 악기들을 도입하였는데 앨범 수록곡 중 Seesaw라는 곡에서 마치 시소가 아래위로 움직이듯이 잔향감이 잔뜩 깔린 실로폰을 좌에서 우로 패닝(이동) 하면서 아름다운 사운드를 연출해냈다.

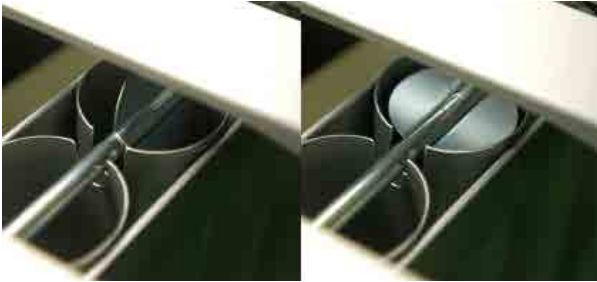


Pink Floyd - A Saucerful Of Secrets 앨범 / soundcloud.com

비브라폰 Vibraphone

비브라폰은 실로폰, 마림바, 글로켄슈필 등과 같은 종류의 건반 타악기로서 작고 납작한 금속 막대들을 일렬로 배치한 형태의 악기이다. 앞에 열거한 악기들은 얼핏 보면 다들 비슷하게 생겼지만 자세히 살펴보면 음역대, 음색 및 모양새가 제각각임을 알 수 있다. 비브라폰은 바이브라하프 Vibraharp 또는 바이브스 Vibes라고도 부른다. 실로폰과 모양이 비슷하지만 음판이 나무 대신 금속 소재로 되어 있고 각각

의 음판 밑에는 공명관이 있어서 각각의 공명관 상단에는 동그란 원형의 팬_{Fan}이 설치되어 있다. 이 팬은 전기모터와 연결되어서 회전하게 되며 공명관을 열거나 닫아주는 역할을 함으로써 음이 떨리는(비브라토) 독특한 사운드가 발생한다. fan의 속도는 건반부의 주변에 설치되어 있는 컨트롤러로 빠르게 혹은 늦게 조절할 수 있다.



팬의 열림과 닫힘 / yamaha.com



모터 속도 컨트롤러 / yamaha.com

비브라폰은 피아노의 댐퍼 페달과 같이 소리를 지속시켜주는 발 페달이 있지만 실로폰은 발 페달이 없다. 이것을 밟으면 댐퍼가 떨어져서 음이 길게 지속된다. 보통 3옥타브 정도의 음역을 표현하는데 4옥타브의 큰 사이즈 악기도 있다. 마림바와 실로폰처럼 반음 건반의 높이가 높지 않고 온음 건반과 같은 높이로 평행을 이루고 있다.

이 악기는 1920년대 미국에서 처음 개발되었다. 요즘에는 강철막대 대신 가벼운 알루미늄이나 고급 알루미늄합금으로 대체되어 보다 부드러운 음색과 음을 지속할 수 있는 기능이 강화되었다. 기존의 흰색 음판보다 금색이나 밝고 화려한 색상의 음판을 채용해서 보기에도 아름답고 음색이 고운 고급 악기도 많이 생산된다.

마림바처럼 고무 헤드에 펠트나 실을 감은 말렛을 사용하는데 영롱하면서도 환상적인 음색이 특징이라 아름다운 멜



레드 비브라폰 / mallettech.com



골드 비브라폰 / yamaha.com

로디를 연주하거나 아르페지오나 화음을 표현하는데 사용된다. 악기가 개발된 초창기에는 스윙 재즈에 주로 사용되었다가 이후 오케스트라에서도 도입하게 된다. 재즈 뮤지션인 라이오넬 햄튼에 의해 최초로 재즈 음악에 사용하게 되었으며, 클래식 음악에서는 헤이버갈 브라이언(Havergal Brian)에 의해 도입되고 알반 베르크, 지그프리트 핑크, 미요 등이 그들의 음악에 사용하였다.

글로켄슈필 Glockenspiel

어렸을 때부터 가지고 놀던 실로폰은 사실 올바른 표현이 아니다. 납작한 금속을 쳐서 소리를 내는 그 악기의 정확한 명칭은 음판이 금속으로 되어 있어서 메탈로폰이라고 부른다. 글로켄슈필은 이 메탈로폰의 일종이다. 크기가 큰 마림바, 실로폰, 비브라폰 같은 악기와는 달리 사이즈가 작아서 보통 나무케이스 안에 악기를 수납하게 되고 스탠드 위에 놓여서 연주하게 된다. 악기가 작아 공명관이 없지만 메탈로폰은 크게 만들어서 공명관도 설치하게 된다. 글로켄슈필의 음판 배열은 피아노 건반 형태와 같이 2열로 배열되어 있다. 주로 금속 헤드로 된 말렛을 연주하며 그 외 유리나 딱딱한 플라스틱 등의 헤드를 가진 말렛으로도 연주하는데 맑고 또렷한 음색이 특징이라 오케스트라 내에서도 다른 악기의 음을 뚫고 나온다. 때로는 부드러운 헤드를 가진 말렛을 사용함으로써 보다 부드러운 음색을 연출할 수도 있다.



글로켄슈필 / thewindsection.com

첼레스타 Celesta

첼레스타는 비브라폰, 글로켄슈필과 같은 금속 음판을 때려서 소리가 나는 악기이다. 앞서 두 악기는 말렛으로 연주하지만 첼레스타는 피아노처럼 건반이 있으며, 건반과 연결된 펠트 해머가 금속 음판을 때려서 소리가 나는 악기인데 영롱하고 예쁜 음색이 특징이다.



첼레스타 / mynewmicrophone.com

이 악기는 19세기 말에 파리의 오귀스트 뮈스텔^{Auguste Mustel}이 발명한 것으로 금속음판의 밑에는 나무로 된 공명상자가 설치되어 있어 음이 오래 지속되며 부드럽고 섬세한 소리가 난다. 피아노와 같이 댐퍼페달을 가지고 있으며 평상시에는 댐퍼가 금속음판에 닿아 있어서 부드럽고 짧은 소리가 나는 반면 댐퍼페달을 밟으면 댐퍼가 떨어져 음이 더 길게 지속되며 어택이 강하고 명료한 음이 난다. 첼레스타는 단타로 연주하기도 하지만 트레몰로나 글리산도로 연주하기도 한다.

첼레스타의 어원은 프랑스어 ‘Celeste’에서 유래되었으며

‘천상의~’란 뜻을 지니고 있다. 악기의 명칭에서 유추할 수 있듯이 음색은 맑은 종소리와 비슷하다는 점에서 글로켄슈필과 비슷하나 더 부드럽고 따뜻하다. 이 악기는 기보음보다 한 옥타브 위의 소리가 나며 소형은 3옥타브 연주가 가능하고 대형은 4~5옥타브의 음폭을 가지고 있다. 이 악기는 말러의 교향곡 6, 7, 8번과 푸치니의 ‘투란도트’, 조지 거슈윈의 ‘파리의 미국인’에서도 사용된다. 키보드 글로켄슈필을 구하기 힘들 때 첼레스타로 대체할 수 있다.

첼레스타와 관련한 뒷이야기

차이콥스키의 호두까기 인형

차이콥스키의 유명한 발레곡 호두까기 인형은 1892년 작곡된 곡이다. 그가 작곡 의뢰를 받고 나서 도무지 악상이 떠오르지 않아 미국과 프랑스로 여행을 떠난다. 여행 도중 사랑하는 여동생 사샤의 죽음을 알게 되고 깊은 슬픔에 잠기게 되면서 악상이 떠오르게 되었다. 그는 작품 곳곳에서 그녀와 관계되는 것을 표현했는데 사탕의 요정을 사샤로 설정하여 작품을 완성하였다. 특히 1891년 프랑스 여행 중 알게 된 신비스러운 악기 첼레스타를 요정의 춤에 사용하기로 했다. 천상의 영롱하고 아름다운 음색에 매료된 차이콥스키는 첼레스타를 이 작품에 사용하기 전까지 비밀에 부치기로 했을 정도였다고 한다.

튜블라 벨 Tubular Bells

한국의 고즈넉한 산사의 처마에는 풍경이 매달려 있고 그 풍경에 달려 있는 작은 물고기는 바람이 불 때마다 이리저



윈드 차임 / imore.com

리 흔들리며 정겨운 종소리를 내어준다. 한국인이라면 누구나 이 아름답고 운치 있는 소리에 스트레스가 절로 풀리며 달렸던 마음을 무장해제하게 된다. 서양에서도 이와 같은 풍경 비슷한 것이 있는데 그것이 윈드 차임이다. 여러 개의 길쭉한 금속봉을 매달고 바람이 불면 중간에 있는 나무뿔치가 흔들리면서 금속봉을 건드리면 아름다운 소리를 낸다.

서양에서는 종을 차임 혹은 벨이라고 부르는데 윈드 차임보다 훨씬 크고 음정을 가지고 있으며 큰 종소리를 내는 악기를 튜블라 벨 혹은 차임즈^{Chimes}라고 부른다.

튜블라 벨은 오케스트라 타악기의 한 종류로서 속이 빈 원형 금속봉(튜브)이 다양한 크기로 매달려 있고 건반악기와 같이 반음계형식으로 배치되어 있다. 1860년과 1870년 사이에 파리에 등장했으며, 존 해링턴이 구리로 만든 튜블라 벨로 특허를 취득했다. 이 악기는 음악에서 교회의 종소리를 표현하기 위해서 만들어졌는데 실제로 종을 이동하기에는 무겁고 커서 그 대안으로 개량된 악기이다. 이 악기의 명칭은 영어권에서는 차임즈라고 부르며 독일과 이탈리아권에서는 뢰렌글로켄^{Röhrenglocken}과 캄파네^{Campane tubolari}로 부른다.



오케스트라 종 / yourclassical.org



튜블라 벨 / yamaha.com

나무나 플라스틱 혹은 금속 등의 헤드로 이루어진 해머를 이용해서 연주하며 원형 금속봉의 윗부분(헤드플러그)을 타격하여 소리를 낸다. 이 부분의 소리가 가장 정확하고 아름다운 소리가 나며 자칫 다른 부분을 타격하면 사운드 칼럼(튜브)이 깨지거나 정확하지 않은 소리가 난다. 음역은 대략 가온다(C4)에서 바(F5)까지 1옥타브 반 정도이며 악보의 기보음과 실제 연주음이 동일하다.



튜블라 벨의 음역대 / yamaha.com

또한 피아노처럼 댐퍼 페달이 설치되어 있어서 이 페달을 밟으면 댐퍼가 떨어져 음이 울리게 연주할 수 있다. 튜블라 벨로 유명한 곡은 메시앙의 '투랑갈릴라' 교향곡이다. 또한 베를리오즈의 '환상교향곡'과 차이콥스키의 '1812 서곡'에도 실제 종을 구하지 못할 경우 이 악기로 대체할 수 있다.

튜블라 벨에 관련한 뒷이야기

워터폰^{Waterphone}

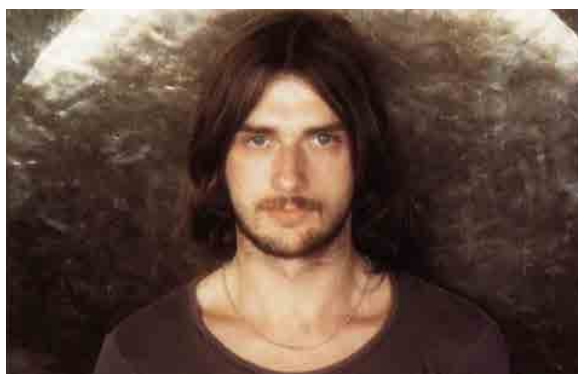
독일의 은세공업자 마르틴 블래제가 만든 악기이다. 접시 모양의 속이 빈 금속 바디에 중앙에 원통형의 금속봉이 있으며 이 안에 물을 부어서 연주한다. 접시 모양의 끝부분은 길이와 두께가 서로 다른 금속 막대들이 배치되어 있다. 이것을 활, 말렛, 손가락, 금속 막대 등으로 연주하는데 소리가 마치 고래의 소리를 연상하게 한다. 말렛에 따라 다양한 소리가 난다.



워터폰 / dornob.com

마이크 올드필드 Mike Oldfield

자신의 앨범에 나오는 수십 가지 악기들을 본인이 직접 연주하여 제작하는 뮤지션으로 유명한 영국 출신의 마이크 올드필드는 튜블라 벨즈를 위한 동명 타이틀 앨범을 발매하기도 했다. 그는 프로그레시브 록 장르의 뮤지션인데 일종의 전위적인 음악을 연주하는 음악가이다. '튜블라 벨즈'라는 앨범은 하나의 앨범(LP)에 단 두 곡의 대곡이 앞뒤로 있는데, 1973년에 상영된 공포영화 '엑소시스트^{EXOCIST}'의 배경음으로도 유명하며 1,700만 장의 판매고를 올린 성공작이다. 이후 Hergest Ridge, Ommadawn, 캄보디아 내전을 배경으로 펼쳐지는 영화 '킬링필드^{Killing Field}'의 OST 등의 앨범을 발표하였다.



마이크 올드필드 / wbez.org



마이크 올드필드 - Tubular bells 앨범 / shop.emi.com

윈드 차임 악기

윈드 차임은 길이가 일정하게 작아지는 금속봉(주로 알루미늄)이 가지런하게 배열되어 있는 악기로 효과음 연주를 위한 악기이다. 손이나 전용 말렛으로 하나씩 두드리거나 한쪽에서 반대쪽으로 쓸어주는 연주 방식을 취한다. 가요나 팝 음악에도 많이 사용되고 있다.



윈드 차임 / tomtop.com

유율타악기의 음원들



유율타악기 플레이어리스트

- 1) Single Stroke
- 2) Double Stroke
- 3) 롤 주법(팀파니)
- 4) Flam
- 5) Drag
- 6) Percussion
- 7) Minnesota Orchestra: Timpani
- 8) Timpani 위치 카메라, Richard Strauss - Also Sprach Zarathustra
- 9) Strauss: Also sprach Zarathustra / Dudamel · Berliner Philharmoniker
- 10) Evelyn Glennie rehearsal with Cabrillo Festival Orchestra
- 11) 타악기(비브라폰, 실로폰, 마림바, 글로켄슈필)
- 12) Four Mallet Grips
- 13) '보이지 않지만 몸으로' '빛이 된' 마림바 연주
- 14) Xylophone of forest
- 15) Pink Floyd - SeeSaw
- 16) Introducing: The Celeste
- 17) Celesta VS Keyboard Glockenspiel
- 18) Nutcracker 'Sugar Plum Fairy' by celesta
- 19) Learn to play Chimes / Tubular Bells
- 20) Messiaen - Turangalila
- 21) Waterphone Demo
- 22) Mike Oldfield - Tubular bells
- 23) How To Play Wind(Bar) Chimes

이것으로 '오케스트라 악기와 함께' 유율타악기를 마치게 되었다. 다음에는 본 연재의 대미를 장식하는 무율타악기와 에필로그를 볼 수 있다. 🎧

Canon
EOS C300 MarkIII

Canon
캐논코리아 주식회사

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
캐논코리아 주식회사



EOS R5C

제한없는 8K 60P 내부 녹화*를 실현한 컴팩트 풀프레임 시네마 EOS 카메라



NEW

제품 정보 보기



* 8K 30P 초과 시에는 외부 전원 공급이 필요합니다.



45.0 MEGA
PIXELS
CMOS

RF
LENSES



Cinema RAW
Light

XF-AVC



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

SONY

True 4K 3-chip Shoulder camcorder with Global shutter

PXW-Z750



XAVC XDCAM

글로벌 셔터가 탑재된 3개의 4K CMOS 센서

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

새로운 4K 녹화 포맷, 4K XAVC-L422

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

하나의 SxS 메모리에 4K 클립과 HD 클립 동시 녹화 가능

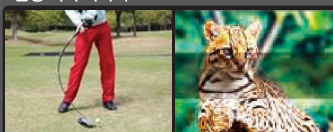
HD HFR 120fps 녹화

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

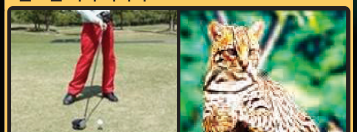
4K 출력 인터페이스

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

롤링 셔터 이미지



글로벌 셔터 이미지



HFR Off



HFR On



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



4K 출력 인터페이스

Sony Korea Corp. Professional Solutions Division Company

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

대리점 서울·경기 (주)지엠에스 : 02-2165-8777 (주)피에스콤 : 02-3275-1175 (주)엠에프솔루션 : 031-966-1148 | 부산 (주)아이엠비테크 : 051-257-7087 | 광주 (주)수창미디어 : 062-654-2500

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

<https://pro.sony>

4K