

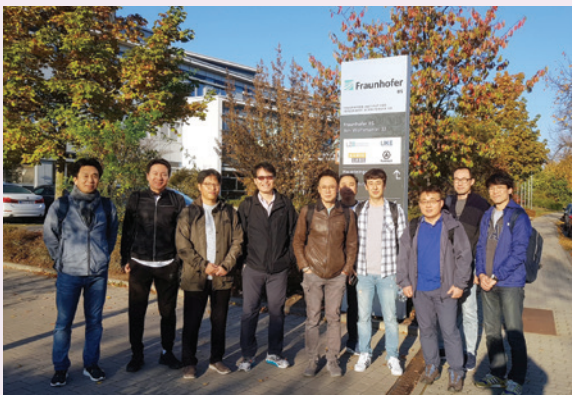
글로벌 UHD 실감형 오디오 제작 전문가 양성과정 - 1

MPEG-H Immersive Audio 교육을 다녀와서



MPEG-H 3D Immersive Audio 교육 목적

지난 10월 14일부터 8일간 과학기술정보통신부 주최, 한국전파진흥협회(RAPA) 주관으로 하는 MPEG-H Immersive Audio 제작 전문가 양성과정에 참여하고자 독일 Erlangen에 있는 Fraunhofer IIS를 다녀왔다. 이번 교육은 4K UHD 방송 도입으로 변화하는 제작환경에 대응하여 UHD 실감형 오디오 제작 과정을 교육받아 각 방송사에 적용하는 데에 이해를 돕고자 하는 것에 목적이 있다. MPEG-H 3D Audio의 특성과 실제로 제작된 입체형 오디오를 듣고 기존방식으로 제작된 프로그램의 음질과 비교하여 어떤 음향적 효과와 차이가 있는지를 파악하여 시청자 서비스를 극대화하기 위해 제작에 어떻게 적용하는지를 연구하고자 하며, 3D Immersive로 제작된 음질이 현재 각 가정에 송출되어 어느 정도의 효과를 낼 수 있는지도 중점을 두었다. 또한, 그동안 쌓여있던 여러 방송사의 노하우를 공유함으로써 실감형 오디오 제작을 하는데 있어 배움을 받고자 하는데 목적이 있다 하겠다.



교육기관

독일 Erlangen에 있는 Fraunhofer IIS이며, Fraunhofer IIS는 유럽 최고의 응용연구 기관으로 MP3를 연구개발한 회사이기도 하다. 독일 전역에 69개의 연구소 및 연구조직을 두고 있고, MPEG-H 3D Audio에 대한 원천기술을 보유하고 있으며 Licensing 및 인증 프로그램을 관리하고 있다. 국내 지상파 UHD 방송을 위한 오디오 코덱으로 Fraunhofer IIS의 MPEG-H 3D Audio 기술을 채택하였으며, 북미와 유럽에서도 해당 기술을 표준으로 채택한 바 있다.

일시	교육 내용
10월 15일	• Introduction to Fraunhofer • Introduction to Immersive and Interactive Audio • MPEG-H 3D Audio and Korea UHDTV service • The Fraunhofer IIS MPEG-H Training and Presentation Showroom in Seoul • Immersive and Interactive Demos
10월 16일	• Introduction to MPEG-H production - Differences between Next Generation Audio and legacy audio production • 3D Audio production tools - Part I - Overview about MPEG-H production tools - Explanation of MPEG-H Authoring Tool • 3D Audio production tools - Part II - Hands-on Authoring, monitoring and encoding of content • 3D Audio production tools - Part III - Explanation of MPEG-H plugin solutions • 3D Audio production tools - Part IV - Hands-on Create MPEG-H Audio in Digital Audio Workstations • 3D Audio recording and microphones, Use Cases and Applications - Available 3D microphones and setups - Different recording principles - Experiences from recordings and trials • 3D-Audio mixing hands-on - Create 3D-Audio mixes based on microphone signals - Creation of MPEG-H metadata and encoding • 3D-Audio mixing hands-on (Wrap-up)
10월 17일	• Live Production and Tools - Part I - Basic architecture of the authoring and monitoring devices - Setup block diagram - Explanation of live authoring and monitoring units • Live Production and Tools - Part II - Hands-on session with the Authoring and Monitoring devices • Loudness in MPEG-H - Loudness handling in MPEG-H for live and post-production
10월 18일	• Simulated live broadcast event - Part I - Production scenario, preparation of event, practical exercises • Simulated live broadcast event - Part II - Simulated live broadcast - Mixing, authoring, monitoring, live encoding, live decoding on consumer equipment
10월 19일	• Studio and Production Environment - Requirements for studio and production setup for immersive audio - SDI infrastructure and IP based infrastructure

MPEG-H 3D Immersive Audio 교육 일정, 2018.10.15. ~ 2018.10.19.

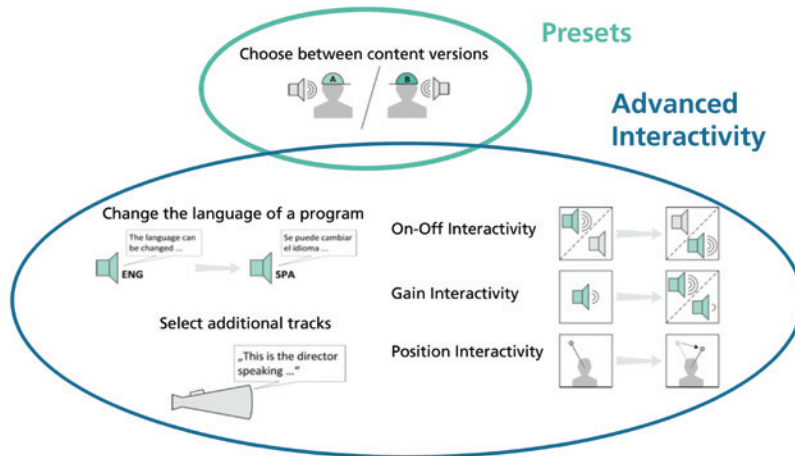
MPEG-H Audio란 무엇인가?

앞으로 우리가 UHDTV에서 사용할 코덱 장비의 특성은 단순히 코덱용이라기보다 좀 더 오디오에 완벽한 시스템이라 할 수 있다. 입체형 음감을 표현하는 것뿐만 아니라 Integrated Loudness와 DRC(Dynamic Range Control) Solution 그리고 Integrated rendering and downmix까지, 시청자가 프리셋에 있는 항목 중 본인이 원하는 것을 선택하여 Dialogue를 더 크게나 더 작게 들을 수 있고, 원하는 언어로 선택해서 시청할 수 있을 뿐만 아니라, 3D 오디오를 듣고자 하는 장소에서 사운드바를 통해 입체감 있는 3D 오디오를 편하게 들을 수도 있다.

하나의 Audio Stream에서 dialogue, 시각장애인을 위한 음성 설명(국제신호일 경우에는 다중언어로 서비스 가능한데, left/right로 각기 다른 방향으로 소리를 듣게 할 수도 있다.) 그리고 background까지, components와 objects를 분리하여 들을 수도 있게 한다.(Dialogue Enhancement) 다시 말해 시청자가 dialogue와 background 소리의 비율을 본인이 듣기 좋게 조절하여 시청할 수 있다는 것이다.

제작부터 송출까지 각 방송사의 의도와 개념이 포함된 시스템을 간편하게 구축할 수 있는데, 바로 시청자 입장에서 음질이나 서라

운드 입체형 소리뿐만 아니라, 개인 취향에 따라 Preset을 선택하여 달리 시청할 수 있는 선택의 폭을 넓혀 주므로써 시청자의 만족도를 높일 수 있다는 것이다.



10월 15일부터 20일까지 5일간 독일 Fraunhofer에서의 교육과정은 바로 UHDTV 서비스 중에서 오디오 부분에 대하여 몰입감 오디오의 제작 과정과 시청자의 개인 맞춤형 오디오 서비스를 어떻게 전달해주는냐에 대하여 학습할 수 있는 시간을 갖게 된 것이다.

생생한 현장음을 전달

제일 중요한 부분이기도 하지만, 현장 경험이 풍부하지 못하면 시행착오도 많이 겪을 수밖에 없는 부분이라고 생각된다.

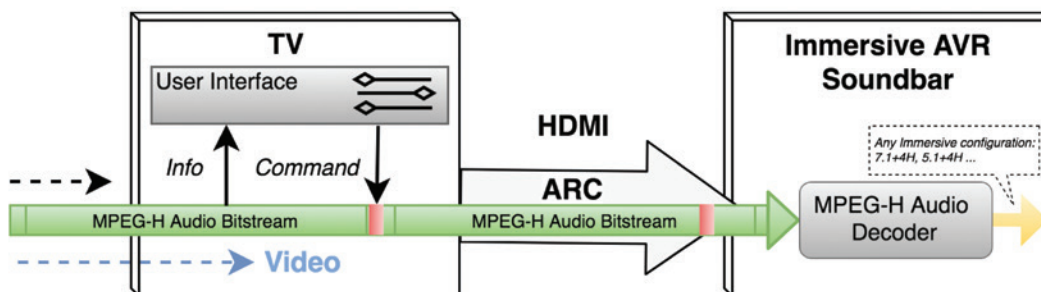
스포츠나 규모가 큰 콘서트홀에서 주로 사용하는 3D용 마이크로 코딩과 디코딩을 거쳐 콘솔에 수용되어 믹싱하게 된다. 부조정실의 5.1+4 or 7.1+4의 모니터링 시스템에서 작업이 끝난 소리는 각 가정에 전파되어 재생되는데, 현재 Sennheiser에서 개발된 사운드바 스피커를 통해서 완벽하게 재연되게 된다. 물론 국내 가전사에서도 현재 연구개발 중이며, 곧 출시 예정인 것으로 알고 있다.



Sennheiser Ambeo Professional
VR 3D Microphone

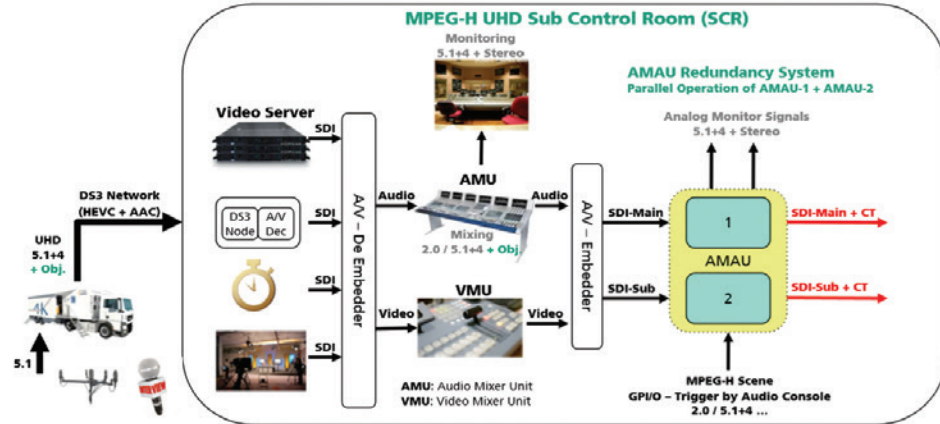


Sennheiser Ambeo 3D Soundbar



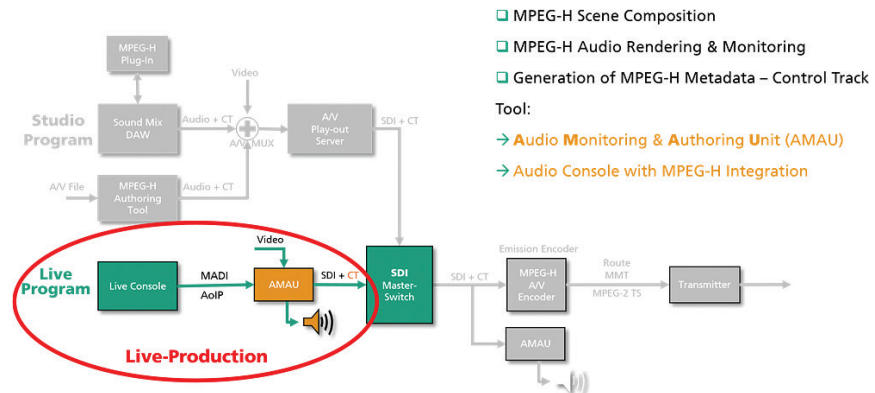
사운드바 워크플로우

생방송 부조정실에서의 Workflow



생방송 부조정실에서의 워크플로우

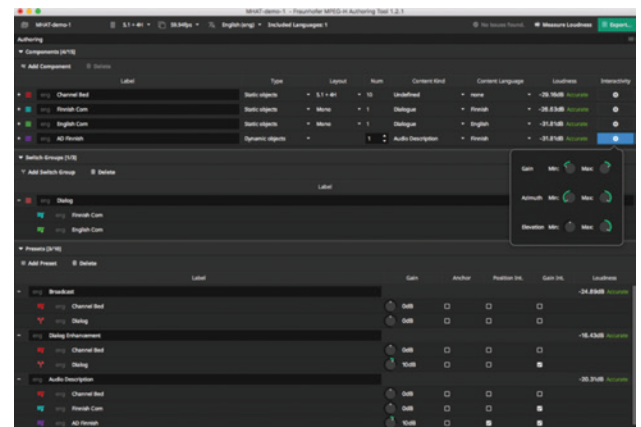
AMAU(Audio Monitoring & Authoring Unit) Redundancy System에 의하여 2.0/5.1+4 or 7.1+4 등 3D 음향의 모니터링도 손쉽게 체인지 가능하며, 메타데이터 작업도 가능하다. 또한, Authoring Tool을 이용하여 메타데이터 작업이 이전보다 훨씬 수월해짐을 알 수 있다.



생방송 부조정실에서 AMAU

* MPEG-H Audio 메타데이터

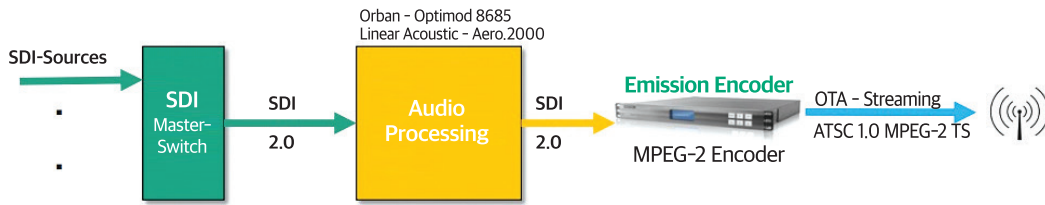
- Audio Scene Description
(Components, Switch Group, Preset)
- Object position (static / dynamic)
- Label of Object, Language and Preset
- Range of Interactivity (Gain, Position)
- Loudness info and DRC profiles



Authoring Tool

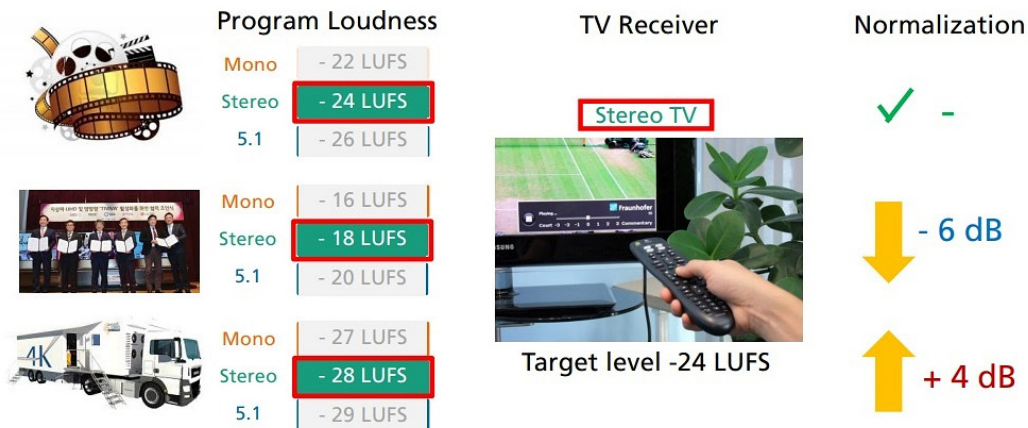
MPEG-H Loudness

HDTV 방송사에서의 전형적인 Loudness Workflow 및 특성은 다음과 같다.



- 멀티밴드를 이용한 Dynamic Compression
- EQ
- AGC (Automatic Gain Control)
- -24 LUFS를 유지하기 위해서는 특별한 조치가 필요한데, 이는 Loudness leveling을 적용하기 어렵다는 것이다.

MPEG-H Loudness Concept Loudness Normalization



반면 MPEG-H Loudness을 보면,

- Export 하는 동안 자동으로 Loudness를 측정한다. (모든 프리셋이나 컴포넌트 그리고 메타데이터까지)
- AMAU(Audio Monitoring & Authoring Unit)를 통한 Loudness 값을 자동 적용할 수 있다.
- Short/Integral Loudness 측정
- Verify all normalized preset Loudness
- -24 LUFS 타겟 레벨값 셋팅이 용이롭다.
- Preset Loudness rule : 저울과도 같다.



3D 음향으로 직접체험

Fraunhofer IIS 모차르트룸에는 9개의 main loudspeakers, 2개의 subwoofers, and 43개의 loudspeakers가 벽 위에 그리고 2개의 큰 원형 트러스에 설치되어있다. 이를 통해서 Immersive 음향을 직접 들어보고 3D 소리의 완벽함을 느껴본 좋은 기회가 되었다.



결론

가전사의 연구와 개발을 통해 가정에 보급되는 UHD TV의 질적 향상이 시청자의 눈과 귀를 업그레이드시킬 것이며, 이에 우리 방송 기술인들도 보조를 맞춰야 한다고 본다. 아직은 현실성이 좀 떨어진다는 생각으로 MPEG-H 3D Immersive 오디오 교육에 첫발을 내디뎠지만, 교육을 마친 후 지금은 사뭇 다른 느낌이 든다. 3D 오디오는 기정사실로 받아들여야 하고 이에 콘텐츠 제작이 얼마만큼 뒷받침해주느냐가 앞으로의 관건이다. 특히 Fraunhofer 사에서 들어본 Sennheiser 사운드바는 놀라움 그 자체였다. 현재 기술이 여기까지 왔다는 것이, 듣는 방송 현업자들의 마음을 조금하게 만드는 계기가 충분히 되었다 확신한다.

이제 우리 방송기술인들이 직면할 몰입형 오디오를 어떻게, 잘 제작하느냐가 관건인데 충분한 교육과 더 나은 기술을 위한 어느 정도의 시행착오는 각오하고 있어야 할 것이 분명해 보이고 특히, 여러 부서들과 열띤 토론과 이해를 구하는 시간도 필요하리라 본다. 짧은 기간 동안 여러 체험과 현실을 배우고 나니 가야 할 길이 멀다는 생각은 들지만, 길이 분명해 보여서 기분 좋은 피로감으로 내년을 준비해 본다. 🎧