

KBS의 멀티채널 입체음향 제작

사람들은 항상 새로운 경험과 재미를 추구하고, 기술은 가능성을 현실로 만들기 위해 멈추지 않는 발전을 거듭한다. 영상의 발전과 더불어 음향도 사람들에게 실감 있는 사운드를 들려주기 위한 다양한 방법들을 제시하고 있다.

90년대 후반 그 당시 5.1 서라운드 음향에 대한 사람들의 관심이 뜨거웠다. KBS에는 자율연구회라고 하는 제도가 있는데, 팀 단위로 연구주제를 정하여 말 그대로 자유롭게 연구하고 그 결과를 발표하는 제도가 지금도 진행되고 있다. 1999년에 5.1 서라운드 음향 자율연구회가 만들어졌는데 필자는 그 연구회에 막내로 참여하게 되었고, 2015년에 멀티채널 입체음향 연구를 위한 자율연구회를 구성하게 되었다. 영화에서는 서라운드 음향을 포맷으로 많은 콘텐츠들이 만들어지는데, 아무래도 TV 환경에서는 여러 번의 시도가 있었지만 지금 현재는 2013년 3월부터 정규 편성으로 방송 중인 유희열의 스케치북이 유일한 것인 것 같다. 99년 자율연구회에 참여하고 2013년에 정규방송으로 5.1 서라운드 음향을 제작하게 되었으니 약 14년의 세월이 걸렸다.

필자는 작년 2015년에 자율연구회를 구성하여 멀티채널 음향 연구를 주제로 약 9개월간 연구와 데모 프로그램을 제작하였다. 팀원은 5명으로 우선 그들의 이름을 적어두는게 좋을 것 같다.

필자를 비롯하여 최재영, 최효섭, 장건호, 변예린 씨가 함께 했는데, 매우 의미 있는 성과를 만들어 냈다. 항상 방송에서는 엔지니어의 의미 있는 성과와 그 결과가 제대로 기억되지 않는 것 같아 늘 아쉽게 생각해서 팀원들의 이름을 적어 보았다.

필자는 여기서 멀티채널 음향의 기술적인 내용을 설명하기보다 관련된 내용은 얼마든지 검색해서 읽어보거나 공부할 수 있기 때문에, 그러나 TV 환경에서 음향의 역할 또는 기대되는 것들에 대한 필자의 어쩌면 개인적일 수 있는 의견과 함께 우리 KBS의 자율연구회 팀이 해왔던 일들에 대해 소개하고 2016년에 연구팀과 함께 어떤 일을 이뤄보고 싶은지를 말하고자 한다.

참 이상하게도 과거의 브라운관 TV 시절 큼직한 텔레비전에는 양쪽에 또는 한 귀통이에 스피커를 볼 수 있었는데, 평면TV가 발전을 거듭할수록 TV에는 한가득 아니 전체가 화면을 구성하는 디스플레이이고 스피커는 찾아볼 수 없게 되었다. 역시 기술의 발전으로 스피커를 아주 작게 만들고 심지어 뒤쪽으로 숨겨 놓았는데, 5.1 서라운드 음향을 제작하고 심지어는 11개 또는 12개의 스피커를 이용해야 하는 멀티채널 음향을 제작해야 한다고 하니 현실에 맞지 않는 어쩌면 쓸데없는 일로 여겨질 수 있다. 한마디로 현재의 TV 환경에서는 어림없는 일이라고...

지금 방송되는 5.1 서라운드 음향도 홈시어터 시스템을 갖추고 있는 몇 안 되는 사람들의 취미일 뿐이라고 말하기도 한다. 물론 이런 말을 들을 때면 서운하지만 딱히 반발할 근거를 찾기도 힘들다. 그런데 수년 전부터 '사운드바'라고 하는 것들이 만들어지고 나름 사람들의 관심을 끌기 시작했다. 화면은 점점 커지는데 그에 걸맞은 음향을 내줄 수 없는, 지상파방송, 위성, IPTV에서 많은 양의 다양한 콘텐츠를 가정에 제공하고 있는데 그 콘텐츠를 좀 더 실감나게 즐기기 위해서 무언가 부족함을 느끼는 사람들이 많아지고 있는 것 같다. 물론 통계자료를 연구하거나 한 건 아니어서 정확한 수치를 얘기하긴 어렵지만 가전 매장에서 TV와 함께 판매되는 사운드바가 음향기기로 유명한 회사 및 국내 가전사에서도 새로운 모델을 계속 만들어 내는 것을 보면 소비자들의 욕구가 많이 반영되고 있는 것 같다.

현재의 사운드바 기술이 개별 스피커를 이용한 시스템과 비교했을 때 완벽한 서라운드 환경을 만들어 낼 수는 없지만 KOBIA 2015에서 상당한 수준의 사운드 공간을 만들어 내는 사운드바 시스템의 위력을 실감할 수 있었다.

2015년에 KBS에서 방영되었던 수준 높은 다큐멘터리 “슈퍼피쉬”, 매우 완성도 있게 제작된 프로그램이었다. 방송사의 여건상 제작의 완성도를 음향 부분까지 생각하지 못했던 걸 너무 아쉽게 생각했기 때문에 이 프로그램을 이용하여 음향을 멀티채널 입체 음향으로 제작해보기로 하였다. 막상 시작하려니 막막하기도 했고 음향 제작을 위한 장비뿐만 아니라 모든 것이 너무나도 부족했었다. 우선 영화 음향 스튜디오를 방문하고 멀티채널로 잘 만들어진 영화를 관람하면서 입체음향 내용의 세미나를 통하여 연구하는 것으로 시작하였다. 연구 보고서의 시작을 ‘HD에서 UHD로 급변하는 방송 시대에 맞추어 멀티채널 입체음향 서비스를 시청자들에게 제공하기 위해’ 했던 것처럼 거창하게 시작하였지만 막막했었던 기억이 있다.

지금부터 멀티채널 음향의 기본적인 소개를 시작으로 2015년에 만들었던 “슈퍼피쉬 10.2채널”의 제작 과정을 설명하고자 한다.

Dolby Atmos

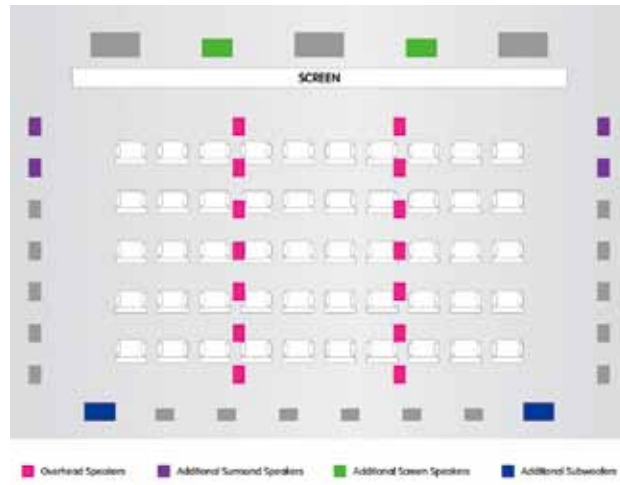


그림 1. Dolby Atmos 스피커 구성

기존의 채널 기반 사운드를 탈피한 ‘객체(Object) 기반’ 사운드를 지향한다. 돌비 애트모스(Dolby Atmos)는 화면 속에서 소리를 내는 요소 혹은 객체(Object)에 각각의 고유한 동적 사운드 정보를 부여하고, 각 사물의 움직임에 따라 해당 사운드 정보에 포함된 3차원 기반의 좌표 값에 의해 극장에 설치된 (최대 64개 채널의 독립된)스피커로 실감나는 입체음향을 만들어낸다. 돌비 애트모스(Dolby Atmos)는 전 세계 40개국 이상에서 250개 이상의 파트너사를 통해 1300개 이상의 영화관이 도입했고, 전 세계 17개국 300개 이상의 영화가 돌비 애트모스(Dolby Atmos)로 믹싱했다. 최근 돌비는 돌비 애트모스(Dolby Atmos) 포맷의 홈시어터 버전을 발표하여 소비자 시장에도 보급을 준비 중이다.

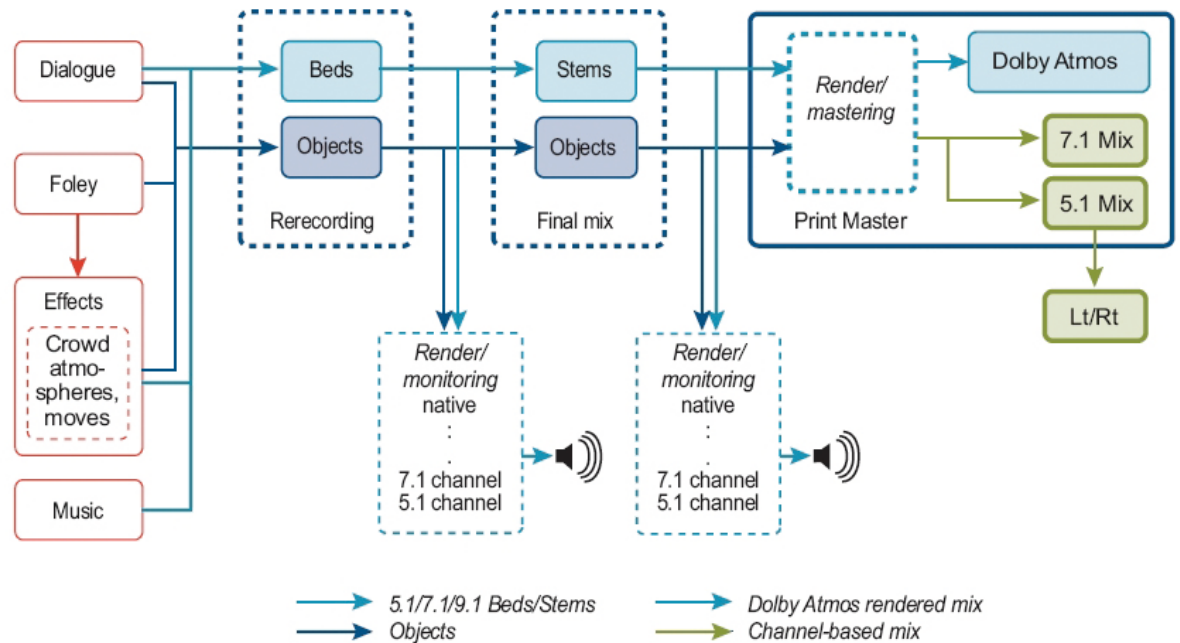


그림 2. Dolby Atmos 블록도

Auro 11.1

벨기에의 바코와 갤럭시 스튜디오가 공동 개발한 '오로-3D'(Auro-3D). Auro 11.1은 기존 5.1 서라운드 사운드 레이어에 두 개의 추가 사운드 레이어를 더해 실제와 같이 모든 방향에서 들어오는 사운드 웨이브로 자연스러운 사운드를 만들어낸다. 이런 식으로 Auro 11.1은 매우 사실적이고 자연스러운 몰입적 오디오 경험을 제공한다. 23개 주요 포스트프로덕션에서 운용중이고, 드림웍스, 파라마운트가 공개적 지지를 선언했다.

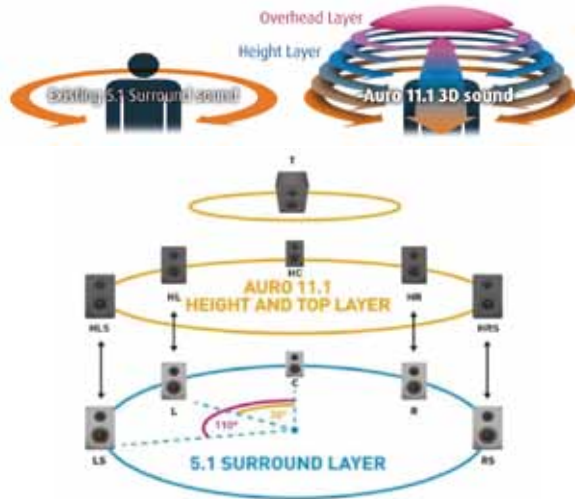


그림 3. Auro 11.1 스피커 구성

- Surround Layer : 기존 5.1 채널
- Height Layer :
객석 상단 쪽으로 반사음을 주로 담당하는 5채널
- Overhead Layer : 천장 쪽 1채널

SonicTier™ True Surround



그림 4. SonicTier™ True Surround 스피커 구성

전통의 외국 업체들이 독세하는 가운데 자체 기술력으로 몰입형 오디오 시장에 출사표를 던진 국산 3D 음향 시스템이다. 한국전자통신연구원(ETRI)과 공동 개발한 오브젝트 기반의 3D 음향 시스템으로 상영관 크기에 따라 14.2채널 혹은 30.2채널의 시스템을 구축할 수 있다. 다른 시스템과 구별되는 최대 장점은 전면에만 16개의 스피커를 배치하여 채널 간 음향의 이동(panning)이 자연스럽다는 것이다. 또한, 무손실 방식의 소닉티어 전용 압축 코덱을 사용하고 있지만 기존 DCI 규격 및 DCP 장비와 높은 호환성을 보여 기존의 5.1/7.1채널 기반 상영관에 적용하기가 수월하다.

우리는 다양한 입체음향 포맷 중 국내에서 개발되었고 ITU-R BS.2159-4(2012년)에서 규정된 10.2 Surround sound system(Type A), 10.2Ch sound system(Type B) 중에 Type B를 이용하기로 하여 시스템 구성을 시작하였다.

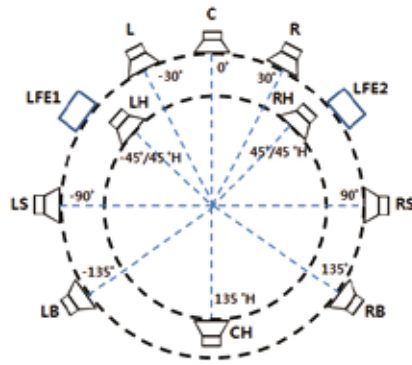


그림 5. 10.2채널의 loudspeaker 배치

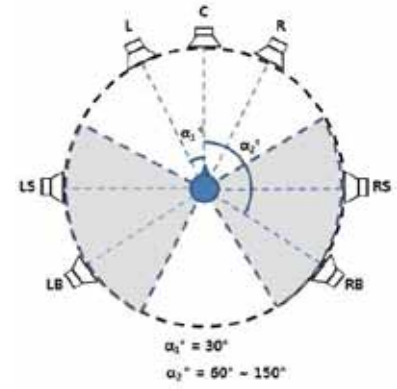


그림 6. 10.2채널 레이아웃 Middle Layer의 수평면 loudspeaker 배치

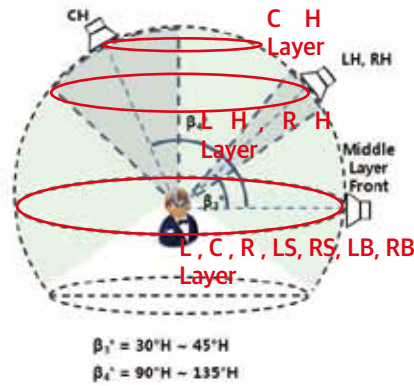


그림 7. 10.2채널 레이아웃 Top Layer의 수평, 전체 수직면 loudspeaker 배치

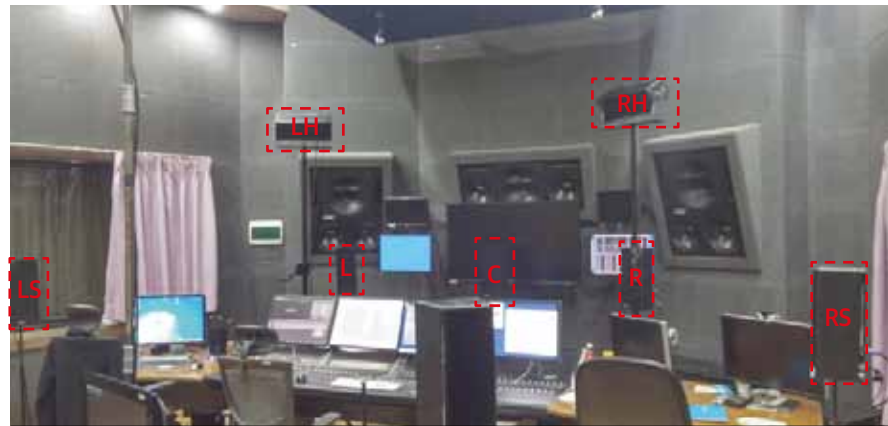


그림 8. Studio에 스피커가 설치된 모습

작년에 우리가 입체음향 제작을 위한 연구와 믹싱을 시작할 당시 우리에게 7.1채널 이상을 지원하는 믹싱 콘솔이나 DAW(Digital Audio Workstation)가 없었다. 다양한 방법을 이용하여 10.2채널 즉 DAW 세션을 Multi mono, 7.1ch 플러스 Multi mono 4채널 등 다양한 방법을 동원해 보았지만 전 채널을 모니터 하는 문제, 사운드 소스를 3D 공간에 위치시키거나, 사운드 소스의 움직임을 표현하기 위한 dynamic panning 등의 문제를 해결하기에는 역부족이었다. 다행히 Pyramix “ver 10”이 출시 예정이었는데, 다양한 멀티채널 포맷을 지원한다고 해서 베타 릴리즈 버전을 설치한 후 “슈퍼피쉬” 멀티채널 오디오 믹싱을 위한 준비를 시작하였다. 피라믹스에 탑재된 다양한 멀티채널 포맷 중에 10.2채널은 없었지만, 그와 유사한 11.1채널 포맷을 변형시켜 우리가 원하는 결과를 얻을 수 있었다.

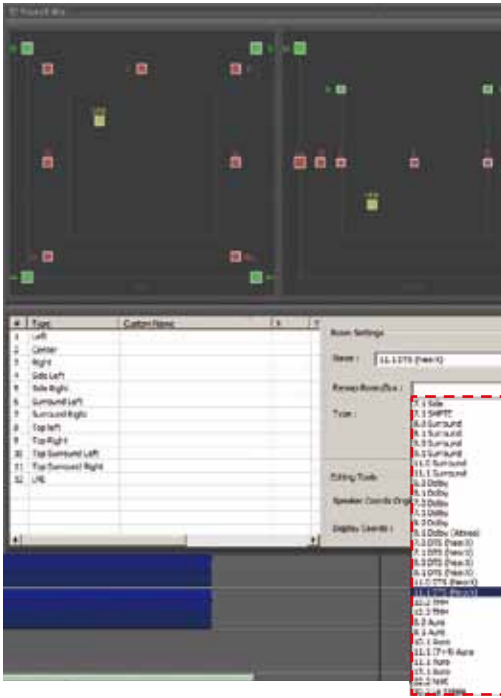


그림 9. 3D Room Editor

좌측의 그림은 DTS 11.1채널의 Room Editor tool의 그림이다. DTS 11.1에서 Top Surround Left와 Right의 2채널 중 Top Surround Right 채널을 지우고, 남은 Top Surround Left 채널을 Mono로 지정하여 CH로 지정하였다. 10.2채널에서는 2개의 서브 우퍼 채널을 사용하는데, 2개의 서브 우퍼 채널을 독립적으로 사용해야 할 큰 이유가 없어서 1개 채널의 서브우퍼를 두 개로 나누어 사용하였다. 믹싱을 진행하면서 만약 12개의 채널을 쓴다면 서브를 1개 채널로, Top Rear 채널을 한 개가 아니라 2개를 지정하여 7.1.4채널의 형태가 효과적일 것으로 보인다.



그림 10. 작업 중인 Pyramix Channel Track

Mixing 작업을 위해 원본에 있었던 앰비언스와 음악, 대사, 더빙 트랙 외에 부가적인 다양한 소리의 표현을 위해 음향효과 라이브리리를 만드는 작업을 시작으로, Ambience, Foley, FX, Dialogue, Music 등 stem으로 구분하여 audio track을 배열하였다. 각 사운드 클립의 위치는 multichannel panner에서 쉽게 가능했다. 다만 사운드 클립을 좌에서 우로 또는 앞에서 뒤로 영상에 맞추어 움직임을 주기 위해서 오토메이션 기능을 사용할 수도 있지만 영상과 프레임 단위로 정교하게 맞추기 위한 방법으로 다 음과 같은 fader editor를 이용한 방법을 사용하였다.

다음 그림과 같이 각각의 Track에 같은 효과음 소스를 올리고, 두 파일의 길이를 똑같이 맞춘 상태에서 RS(Ch)에서는 Fade out이 되고, RB(Ch)에서는 Fade in이 되도록 설정했다.



그림 11. Pyramix Track 일부

어떤 객체의 움직임이 있는 장면에서는 그 움직임에 맞게 채널별로 Fader editing 작업을 했다.

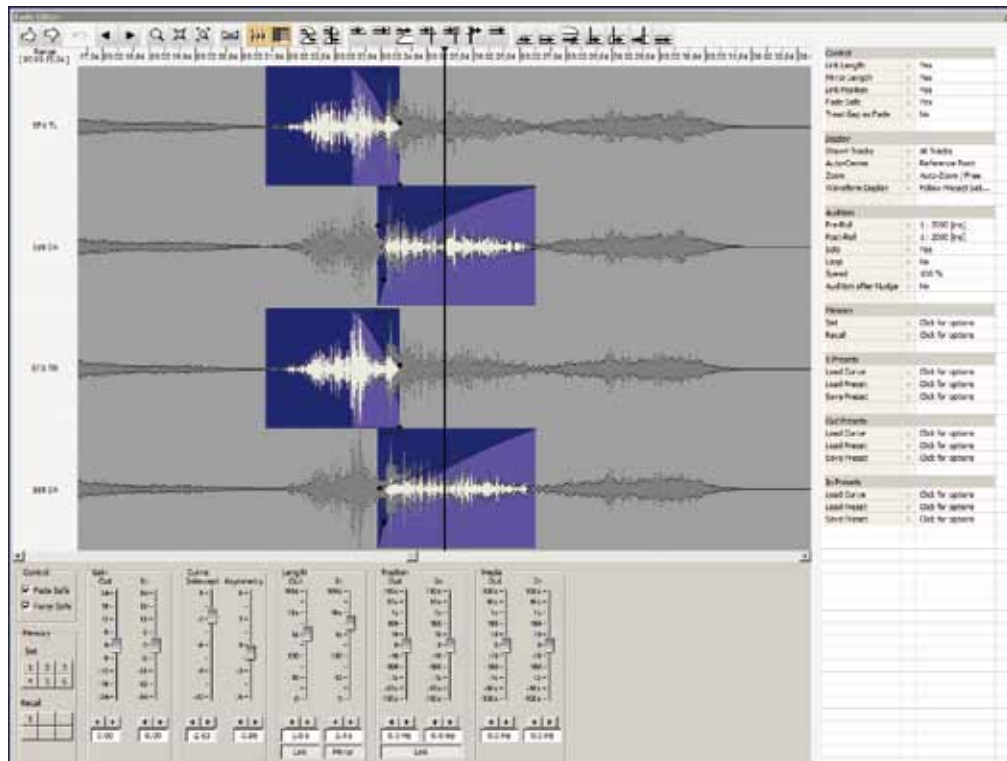


그림 12. Object moving 표현을 위한 Audio clip의 Fade Edit 작업

처음 시도했던 믹싱이어서 많은 수의 오디오트랙을 구분하고 정리하는 일과 움직임을 효과적으로 만들기 위한 반복적인 작업들이 많이 힘들었지만 멀티채널이 만들어 내는 역동적인 사운드에 매료되었고 즐겁게 작업할 수 있었다.

이번 KBS 자율연구회의 결과인 “슈퍼피쉬” 멀티채널 입체음향은 심사결과 우수상을 수상하였고, 올해 2016년 KOBA 전시회 기간 중 KBS 부스에 “멀티채널 입체음향 체험관”을 운영하면서 유희열의 스케치북 5.1 서라운드 음향, “슈퍼피쉬” 멀티채널 입체음향을 시연하여 관람객들로부터 뜨거운 호응을 받았다.

현재 새로운 멀티채널 3D 오디오 제작팀이 구성되어 현재 진행 중에 있다. 작년의 경험을 바탕으로 올해는 더욱 완성도 있는 결과를 만들어 내기 위해 일을 진행 중이며, MPEG-H 3D Audio의 원천 기술을 보유한 프라운호퍼 사와 기술제휴를 통해 완성된 믹싱 결과를 MPEG-H 3D Audio로 실질적인 encoding, decoding 테스트와 함께 MPEG-H 3D Audio에서 제공하는 다양한 부가서비스와 Object 기반의 오디오를 테스트할 예정이다. 이와 더불어 믹싱결과를 개별적인 스피커로 구성된 시스템뿐만 아니라 시청자 환경에서 사용될 사운드바 등의 소비자용 시스템에서 실질적인 재생에 대해서도 연구해볼 예정이다. 