

멀티뷰를 활용한 영상 플랫폼 설계

신준혁*, 강찬민, 김예빈, 손명지, 주민영, 이상운
 동아방송예술대학교
 *qzum222@hanmail.net

Design of a Media Platform Using a Multiview

Junehyunk Shin, Chanmin Kang, Yebin Kim, Myeongji Son, Minyeong Ju, Sangun Lee
 Dong-Ah Institute Of Media And Arts

요약

시대가 변화됨에 따라 다양한 비대면 방송들이 증가하는 추세를 보이고 있다. 가상현실(VR)을 이용한 쇼케이스부터 실시간 쌍방향 소통을 활용한 무대까지 멀티뷰를 활용한 방송들이 여러 방향으로 활용되고 있으며, 이러한 환경 속에 관객과 조금 더 밀접한 방송을 진행하기 위한 여러 방법이 시도되고 있다. 따라서, 본 논문에서는 현장에서 녹화되고 있는 모든 카메라 소스들을 썸네일 사이즈로 만들어 한눈에 알아볼 수 있는 플랫폼을 구성하여 시청자가 원하는 카메라를 선택해 보고 싶은 장면을 선택할 수 있는 시스템을 제안한다.

1. 서론

코로나19로 인한 언택트(Untact) 시대에는 음악방송부터 스포츠 중계까지 다양한 방송들이 새로운 국면을 맞이하였다. 비대면 시대는 관객의 빈자리를 인형들과 다양한 소품들로 채워지기 시작했고, 사람들은 영상이라는 매체를 통해 현장에서 직접 보는 것과 같은 생동감을 원하고, 다양한 관점에서 화면을 보고 싶어 한다.

이러한 관객들의 니즈를 맞추기 위해 이동통신회사에서는 5G 데이터 전송 속도를 바탕으로 스포츠 중계부터 온라인 게임중계까지 멀티뷰를 활용한 영상 포맷을 구축하고 있으며, 현재의 멀티뷰 시스템은 전송 속도가 빠를수록 더 많은 데이터를 전송할 수 있기에 이동통신 사업을 통해 활용되는 부분이 많이 있다. 그렇기에 작은 규모로 방송에서 이러한 포맷을 제작하기에는 큰 비용이 필요하기에 우리가 제작하는 플랫폼은 최근 가장 빠르게 성장하고 있는 1인 방송 시장 및 공연이나 연극 등에서 큰 비용 없이도 멀티뷰를 활용한 방송을 진행할 수 있다.

본 논문에 제안한 멀티뷰 플랫폼을 통해 다양한 계층이 현장에서 사용되는 모든 카메라 및 제공되는 콘텐츠를 확인 후, 본인이 직접 보고 싶은 화면을 선택할 수 있으며, 다양한 콘텐츠를 소비자에게 제공함으로써 여러 방향으로의 활용이 가능한 시스템을 제안한다. [1]

2. 현재 존재하는 멀티뷰 시스템

현재 존재하는 멀티뷰 시스템 중 가장 대표적으로 사용되는 방식은 SKT 5GX와 U+Live이다.

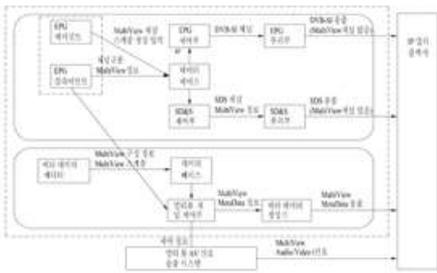
S-Tile



하나하나 들어온 영상을 하나의 타일 형태로 병합하여 보내는 기술!
 S-Tile 기술로 여러 개의 영상을 오차 없이 정확한 타이밍으로 서비스 할 수 있습니다.

[그림 1] S-Tile 전송기술

먼저 SKT 5GX는 스포츠 경기부터 e스포츠 게임까지 다양한 방면으로 진출하고 있으며, 최근에는 <올댓뮤직>이라는 음악프로그램에서 연주하는 세션의 연주법까지 멀티뷰를 통해 각각의 화면을 구성했다. 또한 SKT 5GX의 경우 S-Tile이라는 새로운 전송 기술을 제작했는데, 이는 여러 개의 영상을 타일처럼 붙여 하나의 큰 영상을 만든 다음 한 번에 전송하는 기술이며, 여러 개의 화면을 개별적으로 보내는 것이 아니라 한 번에 보내기 때문에 여러 카메라의 싱크가 작은 오차도 발생하지 않고, 빠른 데이터 전송 속도를 활용한 대용량 전송시스템이다.[2]



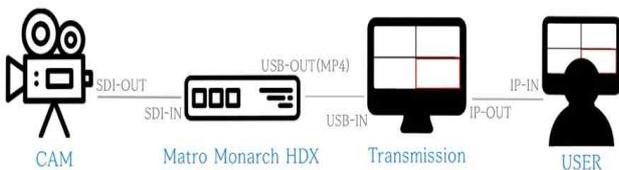
[그림 2] U+Live 전송

U+Live는 [그림2]와 같은 멀티뷰 전송 특허를 출원했으며, 다중의 채널을 하나로 만드는 것이 아닌 각각 신호를 삽입해 전송되는 방식으로 EPG 구간에 MultiView 채널 스케줄 생성 정보와 채널을 구분하는 정보를 추가하고, 메타데이터에 MultiView 구성정보와 MultiView 스케줄을 추가하여 고객이 선택 도구로 화면을 선택할 시에 한 화면을 전체화면으로 바꾸어 주는 기능을 추가했다.[3], [4]

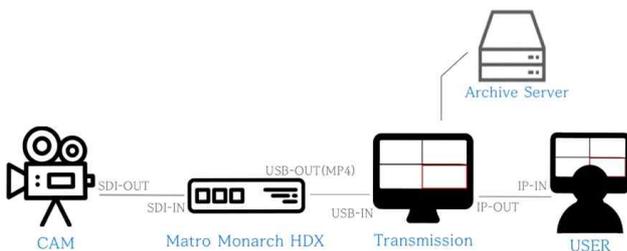
3. 제안한 멀티뷰 영상 플랫폼

본 논문에서 제안한 멀티뷰 영상 플랫폼 <멀티, 봄>은 네트워크를 활용하여, 최소한의 장비를 사용하여 다양한 화면을 제공하고, 고객의 니즈에 맞춘 화면을 선택하여 볼 수 있는 시스템이다. 기본적으로 영상을 중계하기 위해서는 스위처부터 싱크제네레이터, 송수신 설비 등 다양한 고가의 장비들이 소요되는 반면 <멀티, 봄>은 최소한의 장비를 사용하여 멀티뷰 환경을 구축하고 카메라와 스트리밍 레코더, 컴퓨터와 인터넷만 연결되어 있다면 어디서든 다양한 화면 중계가 가능하다. 또한 아카이브 서버와 연결을 통해 영상을 저장하고 2차 편집 작업 또한 편리하게 할 수 있게 하였다

3.1 제안한 시스템 구성도



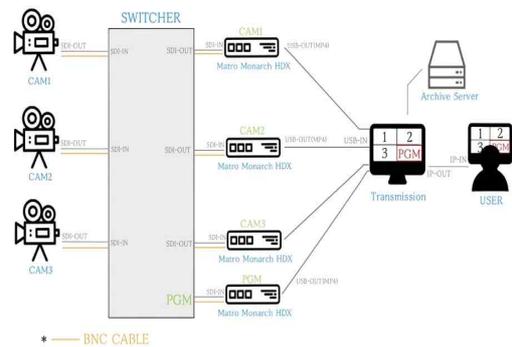
[그림 3] 단일 시스템 구성도



[그림 4] 아카이브 연결 구성도

제안한 시스템 구성도는 [그림3]과 같다. 카메라에서 촬영된 영상 소스들이 SDI 신호로 출력되어 Matrox Monarch HDX장비에 SDI 신호로 입력된다. 이후 레코더장비에서 레코딩 과정을 거쳐 USB로 출력되며, 이 신호는 컴퓨터에서 MP4로 저장된다. 이후 <멀티,봄> 프로그램을 통해 저장되는 MP4를 화면에 설정하면 네트워크 서버를 통해 관객들에게 영상이 전달되는 시스템이다.

위의 과정에서 [그림4]와 같이 송출 서버에서 아카이브 서버로 신호를 전송할 경우 녹화되는 화면이 자동으로 저장되며, 2차 편집 작업 및 다양한 수익 창출로써 활용할 수 있다.



[그림 5] 멀티 시스템도

3대의 카메라를 사용해 중계할 경우 [그림5]와 같이 각각의 카메라에서 BNC케이블을 통하여 SDI-OUT으로 신호를 내보낸다. 이 신호들은 스위처의 SDI-IN으로 입력되고, 이후에도 BNC케이블을 통해 각각의 카메라 신호와 PGM 신호를 SDI-OUT을 통해 Matrox Monarch HDX장비로 신호를 입력한다. 위의 레코딩 장비를 통해 SDI 신호는 USB로 연결 가능한 MP4 신호로 변경되어 컴퓨터를 통해 <멀티, 봄> 프로그램으로 인가되고, 카메라 3대와 실제 현장에서 최종적으로 출력되는 모니터 등 4대의 카메라를 사용할 수 있는 환경이 제공된다. 또한 최종 송출 서버에서 아카이브 서버와의 연결을 통해 모든 카메라에 대한 녹화 및 편집 작업이 수월하게 가능하도록 도와준다.

3.2 멀티봄 시스템 구성 장비

1) 카메라



[그림 6] SONY PXW-Z90

우리가 제안하는 장비는 SONY사의 PXW-Z90으로 4K(QF HD) 및 HD 포맷으로 레코딩하여 유연성을 극대화할 수 있으며, 출력 포맷은 3G HD-SDI, HDMI®, 멀티/마이크로 USB 잭, 컴포지트 출력 등 방송 워크플로우에 적합한 다양한 연결 장치가 갖추어져 있다.[5] [6]

2) 삼각대



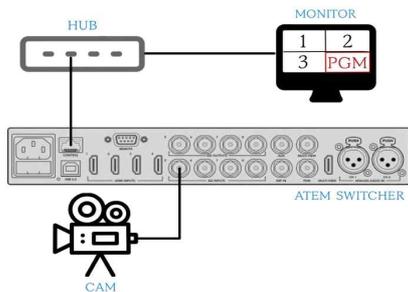
[그림 7] Sachtler사의 ACE MGS

트라이포드란 카메라를 고정하는 지지대이다. 다양한 제품 중에 <멀티, 봄>에서 추천하는 트라이포드는 Sachtler사의 ACE MGS으로 트라이포드가 슬라이드 부품으로 이루어져 높이를 조절할 수 있으며, 촬영의 편리함을 더하기 위해 고급형 제품에만 적용되었던 터치식 조명 수평계가 적용되어 있다. [7]

3) 스위처



[그림 8] ATEM Television Studio HD



[그림 9] ATEM Television Studio HD 연결도

<멀티, 봄>에서 추천하는 장비는 Black Magicdesign사의 ATEM Television Studio HD 모델이다. ATEM Television Studio HD 모델은 초소형의 전문가용 스위처로 크기가 작아 휴대성이 뛰어나며 어디서든 사용할 수 있다. [8]

4) 레코더



[그림 10] Matrox Monarch HDX

Matrox사의 Monarch HDX는 인터넷 라이브 방송과 동시에 후반 편집용 고화질 마스터 영상을 녹화하며, 다양한 제작 환경에 유연하게 대응할 수 있도록 설계된 웹 스트리밍 방송 및 녹화 장치 레코더이다.[9]

4. 제안한 플랫폼 구현 결과

본 논문에서는 <Dot Home>이라는 무료 도메인을 사용하여 시스템을 설계하였고, 사용한 플랫폼은 <Node JS>이다. 이 플랫폼은 자바 스크립트 언어를 기본으로 사용하며, 서버와 클라이언트 언어를 같이 사용할 수 있다. 영상을 드래그 방식으로 입력하고 동시재생과 출력하는 코딩과정을 거쳐 <멀티, 봄> 플랫폼을 구현하였다.

<멀티,봄>은 관리자가 운영하기 쉬운 인터페이스를 지향하고 있으며, 다양한 방향으로 응용할 수 있다.

제안된 시스템의 사용자 인터페이스는 [그림 11]~[그림 18]과 같다.



[그림 11] 제안한 멀티,봄 첫 페이지



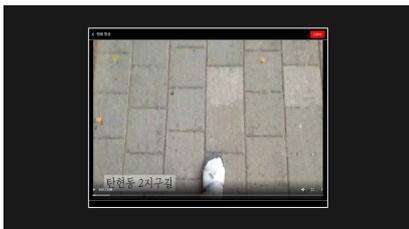
[그림 12] 제안한 멀티,봄 두 번째 페이지



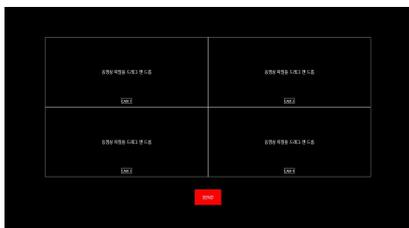
[그림 13] 제안한 멀티,봄 세 번째 페이지



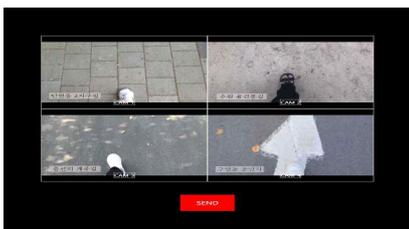
[그림 14] 시청자 인터페이스



[그림 15] 시청자 전체



[그림 16] 관리자 페이지



[그림 17] 관리자 동영상 업로드



[그림 18] 시청자 서버 업로드

5. 결론

본 논문에서 제안된 멀티뷰 플랫폼은 비대면 시기가 길어짐에 따라 시청자들의 영상 수요가 늘어나고, 1인 미디어의 시장은 점점 더 커지고 있는 상황에서 다양한 콘텐츠를 소비자에게 맞춤형으로 제공할 수 있다. 공연부터 연극까지 연출자는 다양한 관객층에 콘텐츠를 제공하고 위해 다양한 시도를 하고 있는데 제안된 시스템은 시청자가 원하는 화면을 직접 선택할 수 있도록 하였다. 기존의 멀티뷰 플랫폼은 많은 비용과 데이터가 필요한 반면 <멀티,봄>을 이용할 경우 작은 규모로도 여러 화면을 전송할 수 있는

미디어를 전달 할 수 있다.

6. 참고문헌

- [1]한국전파진흥협회, “새로운 private ‘5G+생태계’, 경제호황을 불러 일으켜”, <https://www.rapa.or.kr/ft/rb/bd02/view.do?pageIndex=2&boardDivn=2&boardCd=bd02&boardSeq=4135&boardGrpSeq=&rnum=&schEtc05=&schEtc14=&schEtc15=&dateCondition=0&searchStartDate=&searchEndDate=&searchCondition=0&searchKeyword=>
- [2]News/SKT, "5GX멀티뷰와 함께라면 어디든 볼 수 있어", <https://www.skcareersjournal.com/m/1560>
- [3]대한민국특허청, “멀티 뷰 영상 송출 서버, 멀티 뷰 영상 수신 장치 및 이들을 이용한 멀티 뷰 방송 시스템 및 방법”, <https://patentimages.storage.googleapis.com/e/f9/97/2d5f6aba42778f/KR101346709B1.pdf>
- [4]방송과 미디어, LGU+의 5G 이동통신 콘텐츠 서비스 제공 전략(사례), <http://www.kibme.org/resources/journal/20190820132504148.pdf>
- [5]나무위키 “캠코더의 개요”, <https://namu.wiki/w/%EC%BA%A0%EC%BD%94%EB%8D%94>
- [6]소니, “PXW-Z90” https://pro.sony/ko_KR/products/handheld-camcorders/pxw-z90
- [7]SLRRENT, “Ace M GS”, https://m.blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=slrrent_&logNo=220779596219&proxyReferer=https:%2F%2Fwww.google.com%2F
- [8]블랙매직, “ATEM Television Studio HD” <https://www.blackmagicdesign.com/products/atemtelevisionstudio>
- [9]방송과 기술, “Matro Monarch HDX”, <http://tech.kobeta.com/matrox-monarch-hdx/>
- [10]픽토그램, <https://www.flaticon.com/kr/>