

개인방송 제작 환경을 고려한 협업 서비스 모델 및 기술 개발

*고경희, *전지혜, *양지희, *박구만,

*서울과학기술대학교 나노IT디자인융합대학원

{jhjeon, gmpark}@seoultech.ac.kr

Development of Collaboration Service Model and Technology for Personal Media Production Environment

*Go, Kyung-Hee, *Jeon, Ji-Hye, *Yang, Ji-Hee, *Park, Goo-Man

*Graduate School of Nano IT Design Fusion, Seoul National University of Science & Technology

요약

기술의 발전으로 방송환경이 다양화되면서 전문가가 아니어도 단순한 제작 환경에서 직접 콘텐츠를 제공할 수 있는 개인 방송 산업 규모가 점차 증가하고 있다. 그로 인해 개인 방송 제작자들은 필요에 의해 선택적으로 최적의 시스템을 구성하기 위한 기술들을 요구하고, 개인 방송 시청자들은 PC뿐만 아니라 모바일 등의 선호하는 디스플레이 장치를 선택하여 언제 어디서나 시청하는 것을 원한다. 이를 위해서는 제작자와 시청자를 고려한 개인방송 서비스 모델 및 기술을 제공하는 것이 필요하다. 이에 본 논문에서는 IP 네트워크 및 클라우드 컴퓨팅 환경을 활용하여 제작에서부터 전송 및 표출에 대한 전체적인 시스템 기술과 서비스 모델에 대해 논한다.

1. 서론

최근 기술의 발전으로 네트워크 및 클라우드 컴퓨팅을 활용한 방송 환경이 구축되고 있으며 대부분의 방송 장비가 IP 기반으로 전환 중이다[1,2]. 또한 미래 방송 산업으로 모바일, AR/VR 기기, 드론 등이 본격적으로 방송 장비 시장에 진입하고 있다[3]. 이렇게 컴퓨팅 환경과 저가의 보급형 장비들이 발전하면서 기존 방송 시스템과 함께 개인 방송 산업도 확산되어 가고 있다[4]. 단조로운 제작 환경과 장비를 활용하여 직접 콘텐츠를 제공할 수 있는 개인 방송은 다양한 장르의 콘텐츠를 확산할 수 있는 강점을 가진다. 이를 위해서는 상대적으로 편리하게 제작이 가능한 기술이 제작자와 시청자측면에서 필요하기 때문에 기존 방송과 다르게 간편한 협업 제작 등이 필요하다. 이에 본 논문에서는 개인방송 제작 환경을 고려한 협업 서비스 모델 및 기술에 대해 논하고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 제작 편리성과 실감 시청 극대화를 적용한 개인방송 서비스 모델들을 단계적으로 제안하고, 3장에서 서비스 지원을 위하여 클라우드 컴퓨팅 환경 활용도와 MCN의 역할 지원에 따라 개인방송 서비스를 4가지의 경우로 나타내었다. 4장에서는 각종 무선전송기술을 활용하여 멀티레벨 스크린을 자유자재로 선택하여 시청하는 기술들을 활용한 방안에 대하여 논하고 마지막 5장에서는 결론을 기술한다.

2. 개인방송 서비스 모델 개발

개인방송 특성을 고려하여 서비스 모델은 가장 단순한 IoT 장비인 스마트 단말기를 이용하여 제작자가 콘텐츠를 촬영하여 실시간 혹은 비실시간으로 전송한 후 시청자가 자신의 단말기에서 콘텐츠를 시청하는 형태로 구성하였다. 이는 현재 스마트 폰을 이용하여 개인방송을 하

는 아프리카TV, 유튜브, 페이스북 등과 같은 방송 서비스모델과 유사한 구성으로 누구나 쉽게 제작하여 업로드, 시청할 수 있는 장점이 있다. 이러한 모델을 기반으로 본 논문에서는 제작의 편리성과 실감시청 극대화를 향상시킨 서비스 모델들을 제안하고자 한다.

첫 번째는 제작 편리성에 관한 서비스 모델이다. UI/UX 기술을 활용하여 방송진행자가 보조인력 없이 장비를 쉽게 제어하여 프로그램을 제작하고 방송을 원활하게 진행 할 수 있도록 하는 것이다. 또한 로봇을 활용한 모델과 자동 추적(auto tracking) 기술을 활용하여 방송진행자의 작업 행동 패턴 궤적을 분석한 통계 정보를 바탕으로 방송장비의 효율적 배치 및 장비 구성의 최적화 방안을 적용시킬 수 있는 모델을 예시로 제시할 수 있다.

두 번째는 실감시청 극대화에 관한 서비스 모델이다. 개인방송은 다중 시점, 자유 시점(free viewpoint), 가상현실(VR), 증강현실(AR) 등과 같은 입체적이고 인터랙티브한 실감미디어 제작을 다양한 관점의 콘텐츠를 생성함으로써 선도할 수 있다. 이를 위한 서비스 모델 구성은 제작 환경과 시청 환경을 다양화하여 실감 시청 극대화를 향상시킬 수 있도록 서비스 모델을 구성 하였다. 개인방송이라는 유형에 맞게 간편하면서도 실감미디어 제작을 위한 장비들로 액션캠, 멀티카메라, 360도 카메라, 멀티콥터 등을 구성할 수 있으며 실감 미디어 제작에 맞는 다양한 장비로 구성할 수 있는 서비스 모델을 나타내었다. 또한 스마트 단말기에서부터 PC, TV, HMD 등과 같은 다양한 디스플레이를 지원하도록 하며, 최종적으로는 멀티 레벨 스크린의 형태로 원하는 디스플레이를 자유자재로 선택하여 시청할 수 있도록 나타내었다.

이렇게 제안한 두 가지 기준에서의 서비스 모델은 개인 방송의 특성을 고려한 효율적인 정보 전달 방식이 필요하다. 이에 빅데이터와 메타데이터를 이용하여 상호 풍부한 정보 제공과 협업 제작의 편리성도 제공하는 구성도 서비스 모델로 제시할 수 있다.

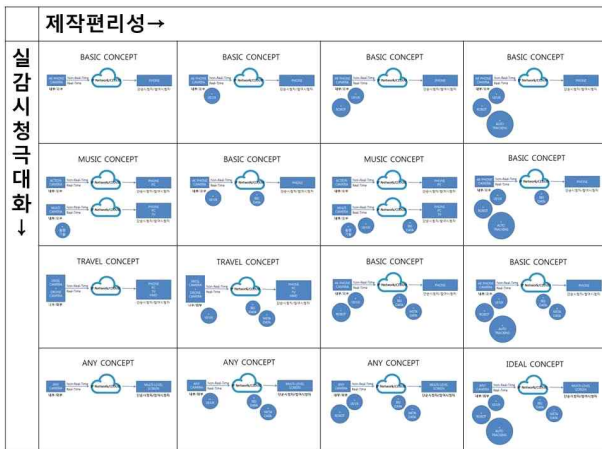


그림 1. 이상적인 개인방송 서비스 모델 개발

위에 언급한 기술들을 활용하여 개인방송 서비스에 제작 편리성과 실감 시청 극대화를 위한 방안을 그림 1에서 단계적으로 제시하였다. 제작환경과 콘텐츠의 종류에 따라 최적으로 활용할 수 있는 기술이 상이할 것이므로 필요한 기술들을 적절하게 활용하여 이상적인 서비스 모델을 선택적으로 구성할 수 있도록 하였다.

3. 개인방송 서비스 모델의 선택적인 지원

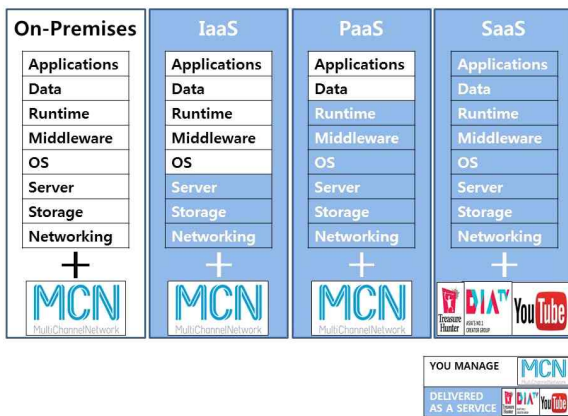


그림 2. 클라우드 환경 의존도에 따른 개인방송 서비스

개인방송에서는 클라우드 컴퓨팅을 활용하여 저비용 고효율의 방송 콘텐츠 제작 및 기술 확보가 필요하다. 이를 위해 본 장에서는 2장에서 제시한 다양한 모델들을 선택적으로 서비스하기 위한 방안에 대해 제시하고자 한다.

그림 2는 클라우드 컴퓨팅 환경 활용도와 MCN의 역할 지원에 따라 서비스 모델을 크게 4가지의 형태로 분류하여 나타낸 것이다. 첫 번째 모델은 클라우드 컴퓨팅 환경을 제공하고, MCN(Multi Channel Network)의 역할을 맡아 방송 제작 편리성과 실감시청 극대화 기술을 제공한다. 두 번째 모델은 클라우드 컴퓨팅 서비스를 부분적으로 활용하면서 MCN 역할을 맡아 방송 제작 편리성과 실감시청 극대화 기술을 제공한다. 이 경우 클라우드 컴퓨팅 서비스의 의존도에 따라 컴퓨팅, 스토리지, 네트워크 등의 하드웨어 자원을 인프라 서비스 형태로 제공하는 IaaS(Infrastructure as a Service)와 하드웨어 자원과 애플

리케이션을 개발하기 위한 환경을 서비스형태로 제공하는 PaaS(Platform as a Service)로 세분화 할 수 있다. 세 번째 모델은 하드웨어, 개발 플랫폼 및 애플리케이션을 서비스형태로 제공하는 SaaS(Software as a Service)와 같이 클라우드 컴퓨팅 서비스를 별도로 이용하고, MCN 서비스도 지원 받으면서 방송 프로그램을 제작하며 이때 제작 편리성이 높은 기술을 적용하고 실감시청 극대화 기술을 제공한다.

이처럼 서비스 모델을 클라우드 컴퓨팅 환경에 적합하게 융합함으로써 제작자가 불필요한 비용과 시간에 대한 낭비를 최소화하여 시청자에게 서비스를 제공할 수 있도록 한다.

4. 멀티 레벨 스크린의 선택적인 지원

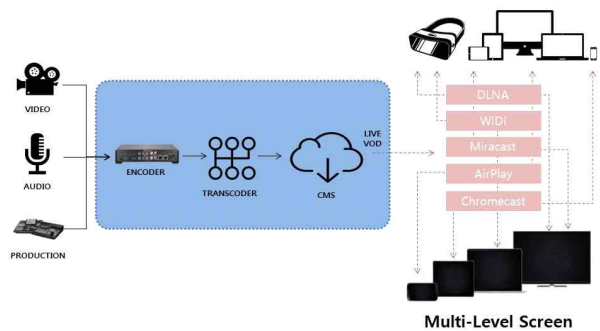


그림 3. 다양한 멀티 레벨 스크린 지원을 위한 개념도

본 장에서는 시청자가 다양한 IoT 단말기에서 서비스를 제공받을 수 있도록 멀티레벨 스크린을 자유자재로 선택하여 시청할 수 있는 모델에 대해 논한다.

개인 방송은 해상도와 실감적 표현 방법이 다른 다양한 기기에서 표출이 가능한 멀티 레벨 스크린을 지원하는 콘텐츠와 MPEG DASH, RTMP/HDS, SMOOTH, HLS, RTSP/RTP, MPEG-TS 등과 같은 압축 및 전송 기술들로 다양한 네트워크 인프라를 활용하여 다수에게 다양한 기기로 전송할 수 있는 기술이 필요하다. 그림 3은 다양한 멀티 레벨 스크린 지원을 위한 개념도를 나타낸 것이다. 사용자의 편리성을 위해 각종 무선 전송 기술들을 이용하여 자유자재로 다양한 디스플레이를 선택하여 시청할 수 있어야 한다.

무선 전송 기술들은 다양한데 일반적으로 동일 로컬 네트워크에서 각종 기기들 사이에 영상 및 음성 데이터를 전송하는 DLNA(Digital Living Network Alliance), 인텔에서 주도하고 있는 무선전송기술로 WiDi 지원이 되는 무선랜 칩이 내장된 기기 간 무선전송기술인 WiDi(Wireless Display), WiFi alliance에 의해 가장 많이 사용되고 있는 무선전송기술인 Miracast, iOS 기기의 화면을 무선으로 Apple TV를 통하여 TV나 모니터에 미러링이 가능한 애플 고유의 무선전송기술 방식인 AirPlay, 구글에서 지원하는 무선전송기술인 Google Chromecast 등이 대표적이다.

5. 결론

본 논문에서는 개인방송 제작 환경을 고려한 협업 서비스 모델 및 기술에 대해 논하였다. 제작자가 다양한 개인방송 콘텐츠를 생성할 수 있도록 제작 편리성과 실감시청 극대화 서비스 모델을 선택적으로 제

공할 수 있는 방안들에 대하여 논하였고, 클라우드 컴퓨팅 환경에 의한 서비스 환경 지원에 대해서 논하였다. 또한 시청자를 위한 멀티 레벨 스크린을 지원하는 기술과 서비스 모델에 대해서도 논하였다. 이를 통해 개인 방송 산업에서의 필요 기술과 서비스 모델에 대한 기초적인 개념에 대해 제안하였으며, 기술과 서비스 모델에 대한 다양한 확장성을 보였다. 향후 연구 계획으로는 본 논문에서 제안한 서비스 모델을 기반으로 실제 구현 및 테스트를 통해 보다 체계적이고 현실적인 서비스 모델 검증에 대해 연구할 예정이다.

감사의 글

본 연구는 미래창조과학부 및 정보통신기술연구진흥센터의 정보통신·방송 연구개발사업의 일환으로 수행하였음. [B0717-16-0012, 제작 편리성과 실감 시청 체험 극대화를 위한 개인방송 제작 기술 개발]

참 고 문 헌

- [1] 과학기술&ICT 정책/기술 동향 제54호, 2015년 9월.
- [2] 박구만 외, 클라우드 컴퓨팅환경에서 UHD 콘텐츠 제작을 위한 MXF 연구, 2013년 한국방송공학회 추계학술대회
- [3] Chris Knowlton Wowza Media Systems Golden, Colorado, "Which Live Video Streaming Infrastructure Fits You Best: On Premises or In the Cloud", 2016 NAB BEC Proceedings.
- [4] Ian Trow Harmonic Inc. San Jose, California, "Can IP Dominate in Broadcast Facilities?", 2016 NAB BEC Proceedings.