

지상파 UHD 하이브리드 방송서비스를 위한 IBB 서비스 모델 연구

김나연^{1), 2)}, 조용성²⁾, 배병준^{1), 2)}
 과학기술연합대학원대학교¹⁾, 한국전자통신연구원²⁾
 boboss1111@etri.re.kr

A Study on IBB Service Models in Terrestrial UHD Hybrid Broadcast

Nayeon Kim, Byungjun Bae
 University of Science and Technology (UST)¹⁾
 Electronics and Telecommunications Research Institute (ETRI)²⁾

요 약

최근 국내에서 IP 를 기반으로 방송 미디어 콘텐츠를 전송하는 UHD 기반 지상파 방송 서비스가 시작되고, 새로운 방송 환경의 조성으로 기존에는 적용이 어렵던 방송망과 브로드밴드 망을 동시 사용하는 하이브리드 방송 서비스가 등장하였다. 지상파 UHD TV 송수신정합의 서비스 시그널링 파트에서 제공되는 서비스 간 연결 정보를 이용하여 IBB 표준에 따라 TV 로 시청하던 방송 서비스를 개인용 스마트기기와 연계하여 브로드밴드 망을 통해 제공받을 수 있는 새로운 유형의 콘텐츠 소비가 가능해졌다. 이에 본 논문에서는 지상파 UHD 서비스와 IBB 서비스, 연계할 수 있는 개인용 스마트기기 등 여러 요소를 고려한 지상파 UHD 하이브리드 방송 시나리오를 가정하고 이 때 필요한 IBB 서비스 모델을 제안하고 분석한다.

1. 서론

2017 년 5 월 27 일 국내에서 지상파를 통한 UHD(Ultra High Definition) 방송 서비스가 본격적으로 시작되었다. 이와 관련된 표준안 지상파 UHD TV 송수신정합은 복미 방송 표준인 ATSC 3.0 을 기반으로 작성되었으며 기존 방송 전송 방식과 달리 IP 네트워크를 통해 미디어를 전송하도록 제정되어 방송과 통신을 융합한 하이브리드 방송과 같이 새로운 유형의 서비스가 가능해졌다^{[1], [2]}. 특히, 수신기가 UHD 방송 서비스 및 컴포넌트를 발견하고 획득하는 것을 돕기 위해 전송되는 시그널링(Signaling) 정보에는 서비스 간 연결 기능 및 관련 정보를 제공하는 엘리먼트(Element)인 *<serviceLinkage>*가 포함될 수 있어 서비스를 제공받을 때 방송망과 브로드밴드 망 사이를 원활하게 전환하여 제공받는 것이 가능하다.

한편, 유사한 시기에 제정된 지상파 UHD IBB(Integrated Broadcast Broadband) 서비스 표준에서는 4 번째 파트 컴패니언 스크린 서비스에서 다양한 개인용 스마트기기와 TV 를 연계하여 방송 서비스를 제공하기 위한 방법을 포함하고 있다^{[3], [4]}. 따라서 지상파 UHD 방송 서비스에서는 하이브리드 방송과 컴패니언 스크린 서비스를 결합하여 TV 로 시청하던 방송 콘텐츠를 브로드밴드망을 통해 개인용 스마트기기로 이어서 볼 수 있는 새로운 IBB 서비스가 가능해졌다. 하지만 이러한 IBB 서비스 시나리오가 실행되기 위해 필요한 구체적인 방안에 대한 연구는 미흡한 실정으로, 실제적으로 적용이 가능한 모델 연구가 요구되고 있다. 이에 본 논문에서는 사용자가 하이브리드 방송 환경에서 지상파 UHD 서비스를 시청하면서 스마트기기를 이용해 서비스를 이어서 제공받고자 하는 특정한 시나리오를 가정하고, 이 때 적용될 수 있는 다양한 서비스 모델을 제안하고 분석한다.

2. IBB 서비스 시나리오 제안 및 분석

본 논문에서 가정하고 있는 시나리오는 사용자가 TV 또는 셋톱박스 등의 PD(Primary Device)를 통해 UHD 스포츠 게임을 실시간으로 시청하던 중, 경기가 종료되기 전에 정규 편성된 시간이 종료되어 시청하던 경기를 태블릿, 스마트폰과 같은 CD(Companion Device)의 앱을 통해 통신망으로 이어서 시청하는 경우이며, 본 절에서는 그림 1 과 같이 해당 시나리오에서 가능한 4 개의 IBB 서비스 모델을 제안한다. 제시한 4 개의 모델은 이 때 해당 서비스에 대한 알림 또는 구동 방법과 시그널링 및 미디어 전달 방법을 포함한다.

2.1. 서비스 모델 제안

제안하는 첫 번째 모델은 PD 가 서비스 링크지를 포함한 시그널링을 수신했을 때, CD 앱을 통해 프로그램을 이어서 시청할 수 있음을 알린다. 사용자는 TV 화면에 뜬 알림 창에서 서비스 이용하기를 선택할 수 있으며, 서비스 이용을 선택하면 PD 는 매니지먼트 시스템을 통해 CD 를 발견하고 CD 앱의 구동 또는 인스톨을 위한 정보를 보낸다. CD 앱은 HD 콘텐츠 서버를 통해 미디어 및 시그널링을 전달받아 사용자에게 서비스를 제공한다. 이 경우, 사용자의 선택을 입력 받고 관리하는 일은 PD 내에 앱 탑재를 통해 용이하게 처리할 수 있으며, 매니지먼트 시스템을 이용하여 CD 를 발견하고 인스톨 및 구동 정보를 보내는 방식으로 가능할 것으로 보인다.

두 번째 모델은 PD 에서 알림을 통해 서비스 이용 여부를 선택하는 것은 첫 번째 모델과 동일하나, PD 가 CD 앱을 발견 및 구동시킨 후 해당 시그널링 메시지를 CD 앱으로 전송한다. CD 앱은 전달 받은 시그널링 메시지의 정보를 이용해 HD

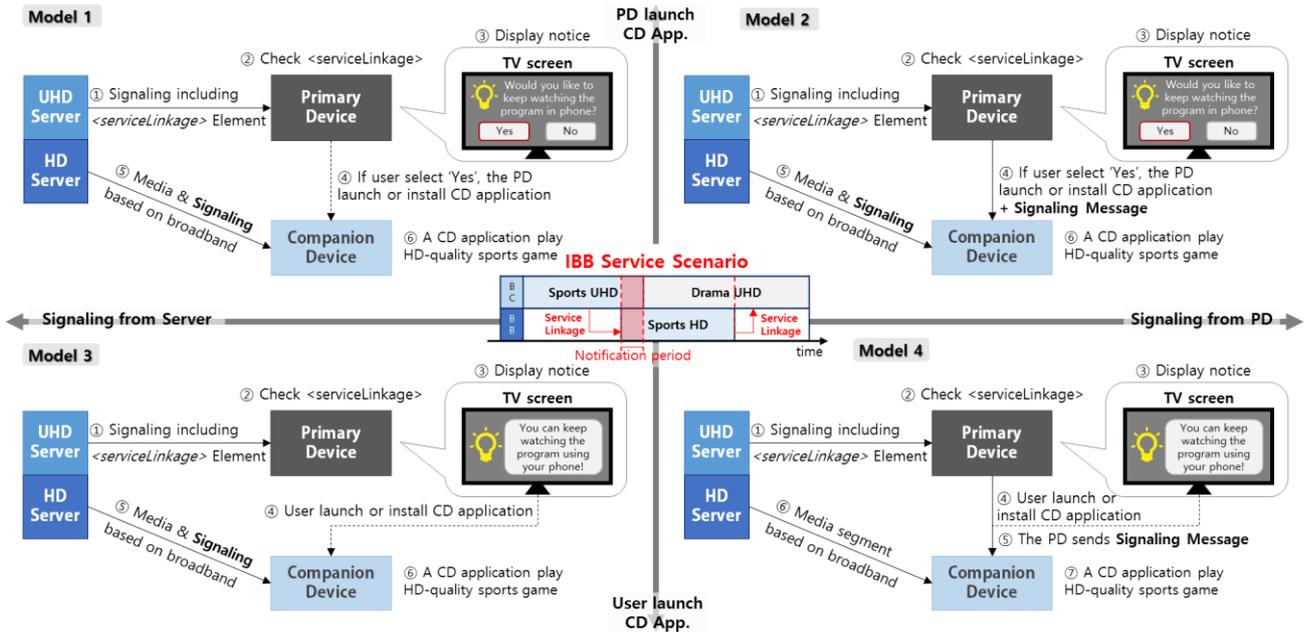


그림 1 서비스 링크지 요소를 이용한 IBB 서비스 시나리오에 대해 제안된 서비스 모델

콘텐츠 서버에서 미디어 세그먼트를 수신하여 사용자에게 실시간 HD 스포츠 서비스를 제공한다. 앱 탑재가 필요한 것은 첫 번째 모델과 마찬가지로, 처음 한 번은 시그널링 메시지에 포함된 내용을 전달하는 것이 필요하므로 앱에서 세그먼트를 재생하고 시그널링을 파싱(Parsing)하는 미디어 플레이어 기능이 포함되어야 할 것으로 보인다. 이 때, 처음 시그널링 정보를 적절하게 전달하기 위해서는 내용을 재구성한 새로운 메시지의 정의가 필요할 수 있다. 그 외에도 CD 앱을 발견하기 위한 관리 시스템과 통신을 위한 웹 서버 또는 웹 소켓 서버가 필요하다.

세 번째 모델은 가장 간단한 모델로, PD 는 단지 서비스 링크지에 대한 알림을 띄우며 이를 본 사용자가 직접 CD 앱을 인스톨 또는 구동하여 시청 중이던 스포츠 게임을 선택 후 서비스를 제공받는다. 하지만 해당 모델에선 PD 로 전달된 서비스 링크지에 포함된 내용을 CD 와 연계하여 활용하지 않고 구동 또한 사용자가 직접 구동하는 방식이므로 PD 와 CD 간의 연결성이 부족하다. 따라서 해당 모델은 IBB 서비스를 제공하기에 적합하지 않다.

마지막으로 네 번째 모델은 PD 가 서비스에 관련된 알림을 띄우면 해당 메시지를 본 사용자가 앱을 인스톨 또는 구동하며, 앱이 구동되면 PD 와 CD 앱 간 통신을 통해 검색 및 시그널링 전달을 수행한다. 두 번째 모델과 달리 PD 는 지속적으로 CD 앱에게 관련된 시그널링 메시지를 전달하며 이 정보를 토대로 CD 앱은 미디어 세그먼트를 HD 콘텐츠 서버에서 전달받아 사용자에게 제공한다. 즉, PD 가 CD 앱에게 실시간 시그널링 메시지를 보내어 CD 앱의 미디어 재생 및 부가 정보 획득을 지원하므로, PD 에는 ATSC 3.0 의 시그널링을 파싱하는 기능이 반드시 필요할 것이다. 또한 이 때 CD 앱으로 시그널링 메시지를 원활하게 전달하기 위해서 시그널링 메시지의 재구성이 필요할 수 있다. 수신기는 TV 수신기, 플레이어 기능이 탑재된 앱 등 다양한 종류가 가능하며 앱은 사용자가 구동하는 방식이므로 관리 시스템을 통한 CD 의 발견 및 통신이 더 용이할 것으로 보인다.

3. 결론

본 논문에서는 IBB 서비스 시나리오에 실제적으로 적용 가능한 모델 연구를 위하여 4 가지 모델을 제안하고 서비스 제공 방식 및 이에 필요한 사항들을 살펴보았다. 지상파의 특성상 태내에 앱과 셋톱박스과 같은 추가적인 단말의 설치하는 어려울 수 있으나 발전하는 환경에 맞추어 편의성을 증진시키고 다양한 서비스를 제공하기 위해서는 PD 내에 ATSC 3.0 수신기와 관리 시스템을 탑재하는 것이 필요하다. 이와 같이 현재 방송 환경을 고려하였을 때, 제안된 모델에서는 네 번째 모델이 신속하고 실제적인 적용이 가능한 것으로 보이며 향후 상세한 구조 설계 및 기능 추가를 통해 고도화된 시스템의 구현이 필요하다.

Acknowledgement

“이 논문은 2017 년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 정보통신기술진흥센터의 지원을 받아 수행된 연구임 (2017-0-00176, 지상파 UHD 방송 기반 융합플랫폼 및 서비스 기술 개발)”

참고 문헌

[1] A/331: ATSC Candidate Standard: Signaling, Delivery, Synchronization, and Error Protection, Approved 5 January 2016. Updated 21 June 2016.
 [2] TTAK.KO-07.0127/R1, 지상파 UHD/TV 송수신정합, www.tta.or.kr, 2016년 12월.
 [3] TTAK.KO-07.0128/R1, 지상파 UHD IBB 서비스, www.tta.or.kr, 2016년 12월.
 [4] 문재원, “IBB 기반 적응적 컴패니언 스크린 콘텐츠 제공 플랫폼 설계 및 구현”, 방송공학회논문지, 제 22 권 제 1 호, pp. 95-106, 2017