

IoT 연동이 가능한 Companion Screen 서비스 구성 기법

금승우 문재원 전영란 임태범

전자부품연구원 스마트미디어연구센터

swkum@keti.re.kr, jwmoon@keti.re.kr, youngran2915@gmail.com, tblim@keti.re.kr

Companion Screen Service Architecture for IoT Collaboration

Seung Woo Kum, Jae Won Moon, Young Ran Jeon, Taebeom Lim

Smart Media Research Center, Korea Electronics Technology Institute

요약

최근 UHDTV 방송의 대두와 함께 방송 부가 서비스에 대한 관심이 높아지고 있다. ATSC 3.0, HbbTV, IBB 등 각 방송 표준 기구로부터 부가서비스에 대한 표준이 공표되고 있으며, 이 표준들은 공히 Companion Screen에 대한 내용을 포함하고 있다. Companion Screen은 사용자가 TV를 통하여 시청하고 있는 콘텐츠에 대한 부가 정보를 사용자의 스마트폰/태블릿으로 표시할 수 있어 방송 기반의 개인화 서비스 구현방법으로 각광받고 있다. 본 논문에서는 이러한 Companion Screen과 IoT 기기의 연동을 통한 서비스 구성 방법을 제시한다. IoT는 최근 급격한 발전을 거듭하고 있으며 다양한 제품군의 출시도 지속적으로 이루어지고 있다. 이러한 IoT를 Companion Screen과 연계하여 활용함으로써, 방송과 통신을 연계하는 신규 서비스의 구성이 가능할 것으로 예상된다. 본 논문에서 제시하는 서비스 구성 기법은 방송에 내제된 부가 정보 기반의 IoT 제어를 Companion Screen을 통하여 구성할 수 있도록 한다.

1. 서론

최근 UHDTV 방송의 대두와 함께 다양한 방송에서의 부가 서비스 기술에 대한 관심이 증대되고 있다. 북미, 유럽, 한국 등 전세계적으로 관련 표준들이 제정 및 공표되고 있으며, HbbTV 2.0, ATSC 3.0, IBB 등의 표준은 그 형식과 내용은 상이하더라도 공통적으로 방송과 통신을 연계하는 TV에서의 서비스 구현 방법을 제시하고 있다. 각 표준에서 공히 제정되고 있는 기술 중의 하나는 Companion Screen으로, 향후 방송/통신 융합환경에서의 맞춤형 서비스로의 활용이 기대되고 있다. 방송/통신에서의 부가 정보 서비스는 과거 DASE등의 데이터 방송으로 제시되어 날씨나 뉴스 등의 정보를 TV 화면에 Overlay 형식 혹은 PIP 형식으로 제공한 바 있다. 최근의 표준들이 제시하고 있는 Companion Screen 기술은 이러한 부가 정보를 TV의 화면이 아닌 주변 스마트 기기 (스마트폰/ 태블릿 등)의 화면에 표시하는 기술로써, 사용자가 시청 중인 TV의 화면을 가리지 않고 부가 정보를 별도의 화면에서 확인할 수 있는 장점을 가진다. 이러한 Companion Screen은 Personal Device보다는 Family Device의 성격을 가지는 TV의 특징 및 시청 행태를 그대로 유지하면서 각 사용자에게 특화된 서비스를 사용자의 개인기기로 제공할 수 있어 향후 방송/통신 융합 환경에서의 개인형 서비스 솔루션으로 많은 관심을 받고 있다.

TV에서 부가적인 기술로 각광받고 있는 또 다른 분야는 IoT이다. 이미 TV 제조사의 IoT 서비스 합병이 이루어진 바도 있듯이, TV는 홈 내 IoT의 허브로서의 역할을 지속적으로 추진 중에 있다. 다만, 사용 수명이 타 정보가전기기에 비해 상대적으로 긴 TV의 특성상, TV에서의 IoT 기술 활성화는 빠르게 변하는 IoT 기술에 대한 빠른 기술

적 지원을 요구하고 있다.

본 논문에서는 TV 부가 서비스 분야에서 관심이 되고 있는 두 가지 기술을 연계하기 위한 방법을 제시한다. 본 논문에서 제시하는 서비스는 방송 스트림에 포함되어 있는 부가 정보를 통하여 IoT 기기의 제어를 수행하며, 이 과정에서 IoT 제어부분을 Companion Screen이 담당하는 구성을 가진다. 이러한 구성은 TV와 IoT 연계 기능을 Companion Screen에 전담토록함으로써 Smart Phone을 통한 다양한 IoT 기기와의 연계가 가능하게 하는 장점을 가진다. 본 논문에서 제시하는 시나리오는 Companion Screen을 통하여 TV 콘텐츠와 동기화된 TV 주변 조명 제어 기술을 포함한다.

2. 관련 기술

Companion Screen은 이미 주요 방송 표준을 통하여 공표되었으며, 이를 기반으로 하는 서비스 및 저작 도구들이 제시되고 있다. Companion Screen이 제공하는 주요 기능으로는 App 실행 및 설치, App-to-App Communication을 들 수 있다. Fraunhofer [1]는 Companion Service 기술 개발을 위한 도구를 제공하고 있으며, IRT [2]는 2015년과 2016년 각각 Companion Screen을 통한 서비스를 IBC를 통하여 시연한 바 있다. 이러한 기술들은 Companion Screen을 통하여 TV에서 시청 중인 콘텐츠에 대한 광고, 쇼핑 정보, 지도 정보 등 다양한 부가 서비스 정보를 브로드밴드를 통하여 모바일 기기에서 제공하는 시나리오들을 포함한다. 하지만 아직까지 Companion Screen을 통하여 주변 기기를 직접 제어하는 구성은 확인되지 않았다. TV 주변 조명 제어의 경우 Phillips에서 관련 기술을 제시한 바 [3] 있으나,

Companion Screen 기술의 적용이 아닌 TV에 내장된 자체 조명 제어 기법을 활용하고 있다.

3. IoT 연동이 가능한 Companion Screen Service

본 논문에서는 IoT 연동이 가능한 Companion Screen Service의 구성을 제시한다. 보다 구체적인 구성을 위하여, TV 콘텐츠와 동기화된 주변 조명 제어 (Ambient Light Control) 서비스가 선택되었다. 그림 1은 실시간 TV 주변 조명 제어 서비스 (Real-Time TV Ambient Light Control Service)를 위한 Flow를 표시한다.

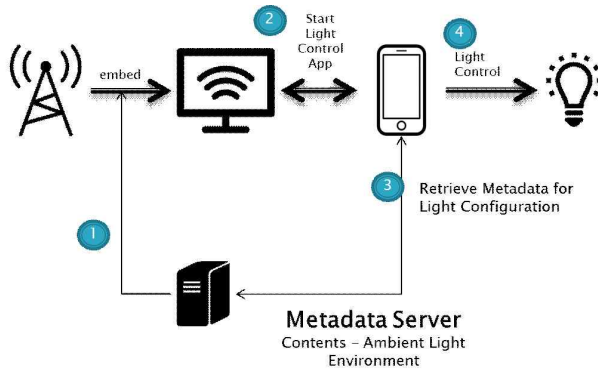


그림 1. IoT Companion Screen 구성도

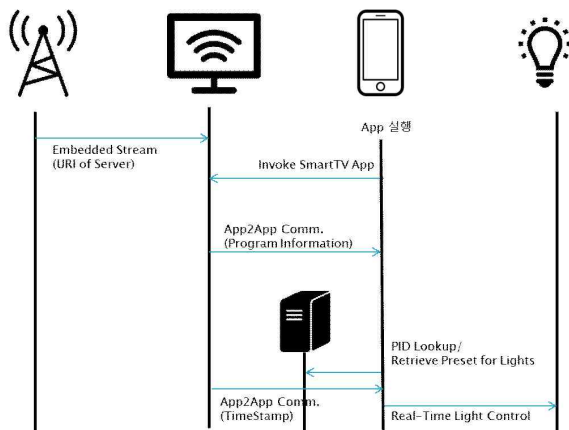


그림 2. Companion Screen to TV Flow

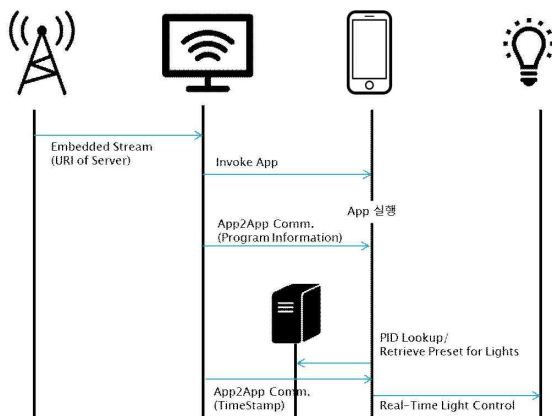


그림 3. TV to Companion Screen Flow

컨텐츠에 동기화된 조명 제어를 위해서는 Timeline에 동기화된 조명 제어 정보가 필요하다. 이를 위하여 콘텐츠 제작자는 Timeline 기반으로 제어할 조명의 정보를 기술하게 된다. 이 때 포함되는 정보는 TV 기준 조명의 상대 위치 및 거리, 제어될 조명의 밝기, 색깔, 이펙트 값 등이다. 이렇게 작성된 조명 제어 정보는 XML로 저장되어 별도의 부가 서비스 서버에 위치하게 된다.

방송 콘텐츠는 상기의 정보를 포함한 Application Information을 가진다. TV는 스트림의 수신에 있어 상기의 정보를 Detect하게 되고, 이를 통하여 TV에서의 Application이 실행된다. TV Application은 방송에 동기화된 조명 제어 서비스가 가능함을 UI를 통하여 사용자에게 알리고, 사용자 입력에 의거하여 Companion Screen에 동기화 조명 제어 Application의 실행 혹은 설치를 요청한다. 이후, TV App은 Companion Screen App과의 App-to-App Communication을 통하여 실시간 조명 제어 정보의 URL을 전달한다. 본 과정은 각 방송 표준에 정의된 Companion Screen 표준에 준하여 구성된다.

실시간 조명 제어 정보 URL을 전달받으면 Companion Screen App은 해당 정보를 서버로부터 수신하여 조명 제어를 수행한다. 이때, Companion Screen App은 Media Sync 서비스를 활용하여 TV Contents의 시간과 Companion Screen App 간의 시간을 동기화시켜 TV Contents와 동기화된 조명의 제어를 진행할 수 있다.

4. 결론 및 향후 계획

본 논문에서는 IoT 연동이 가능한 Companion Screen Service의 구성을 제시하였다. 개인화 서비스에 집중되고 있는 Companion Screen 서비스에 대하여, IoT와의 연계를 통한 새로운 Companion Screen 서비스를 제시하여 다양한 서비스의 구성이 가능함을 선보였으며, 스마트폰을 사용한 확장을 통한 서비스 가능성을 확인할 수 있다. 향후, 조명 뿐 아니라 센서, 도어락 등 다양한 IoT 기기와의 직접 연계를 통한 서비스의 발굴을 지속적으로 추진할 예정이다.

Acknowledgement

본 연구는 미래창조과학부 및 정보통신기술연구진흥센터(IITP)의 정보통신 방송 연구개발사업의 일환으로 수행하였음 [과제번호: R0101-16-0159, 기기 정보뿐 아니라 사용자의 환경/감성/인지 정보에 적응적으로 반응하는 정보기기용 원격 UI 기술 개발]

References

[1] Faunhofer HbbTV Application Toolkit, "http://www.fokus.fraunhofer.de/go/hat".
 [2] Institut für Rundfunktechnik, "https://www.irt.de/en/activities/digital-television/hbbtv.html".
 [3] Phillips Ambilight and AmbiLux, "http://www.philips.co.uk/c-m-so/televisions/p/ambilight"