

## Hybrid DMB 방송에서의 Seamless 서비스 검증

\*김광용 \*\*윤정일 \*\*\*배병준 \*\*\*\*송윤정

한국전자통신연구원

\*kimky@etri.re.kr

### The Verification of the Seamless service using the Hybrid DMB

\*Kwang-Yong Kim \*\*Joungil Yun \*\*\*Byungjun Bae \*\*\*Yun-Jeong Song

Electronics and Telecommunications Research Institute

#### 요약

본 논문에서는 모바일 방송망과 무선통신망이 연계한 Hybrid 모바일 망에서의 망 연동 서비스에 대해서 기술을 하고, 서비스의 일환으로 Hybrid 모바일 방송망에서의 콘텐츠 seamless 서비스 방법에 대해서 논한다. 독립적인 서비스가 제공되는 방송망과 통신망에서, 단방향 성의 방송망 서비스와 양방향 성의 통신망 서비스가 연계된 콘텐츠를 생성하여 각각 송출을 하는 경우, 기존 단말에서는 서로 독립적인 서비스를 제공 받을 수 있을 뿐 만 아니라, hybrid 서비스용 모바일 수신 플랫폼에서는 연계된 서비스를 제공 받을 수 있게 된다. 이 때, 동일한 콘텐츠에 대해서, 방송 콘텐츠를 제공하는 방송 서버와 콘텐츠용 통신 서버에서 두 스트림간 동기화 정보를 공유할 수 있도록 설계하고, 수신 플랫폼에서는 망 상황에 따라 선택적으로 스트림을 수신 후 서비스간 동기화를 수행하게 되면 연속적인 서비스 시청이 가능해진다. 본 논문에서는 무선통신망과 연계된 Hybrid 모바일 방송망에서의 망 핸드오버 시 장면 연결을 위한 seamless 서비스용 시스템을 소개 하고, 핸드오버 및 장면 연결을 위한 검증용 플랫폼 개발 현황과 테스트 결과에 대해서 논한다.

#### 1. 서론

세계 최초의 상업용 모바일 방송을 표방하며 출발한 지상파 DMB 방송은 2011년 현재 총 보급 대수 4,000만대를 넘어섰으며, 스마트 기기라는 복병을 만났음에도 불구하고, 아이폰 대항마로서 한국형 스마트폰이라는 기치아래 그 보급력은 그대로 유지되었다. 이와 동시에, 지상파 DMB 방송사업자들 역시, 방송 시행 초기부터 방송융합이라는 모토 아래 단순 비디오, 오디오 중심의 방송 채널 이외에 TPEG 서비스, BIFS 기반의 데이터 서비스, DMB 2.0 서비스 등과 같은 데이터 서비스와의 접목을 통한 다양한 시도를 꾸준히 추진하였다. 하지만, 무료 서비스라는 태생적인 제한과 새로운 서비스에 대한 수익성 강화를 뒷받침할 일관된 정책 지원 미비로 인하여, 폭발적인 보급력에도 불구하고, 방송 사업자들의 수익률은 날로 저하되고 있는 상황이다. 이는 곧 수익의 재투자라는 선순환이 이루어지지 않게 됨으로써, 방송 음영 지역 해소, 서비스 질의 강화는 이루어지지 못하고 있다. 이에 반해, 최근 스마트폰의 등장으로 인하여 통신 사업자 입장에서 지상파의 픽처폰 기반에서 고사양의 스마트 폰으로의 빠른 전환과 폭발적 인기로 인하여 수익률 향상을 이루었다. 하지만, 이용자의 사용 패턴의 변화로 인하여 망부하 증가 및 서비스 품질 저하에 따른 소비자 불만이 증가하고 있는 실정이다.

이에, DMB 탑재를 통한 국내 단말사들의 경쟁력 강화와 더불어, 지상파 DMB 방송 사업자들이 제공하지 못하는 이동통신망을 통한 다양한 데이터 서비스와 연계할 수 있는 새로운 방송융합 서비스로의 진화가 추진되고 있다. 본 논문에서는 지상파 DMB 방송망과 무선통신

망이 결합된 Hybrid 모바일 망을 기반으로 하여 하나의 서비스로 제공 가능한 hybrid DMB 서비스[1]를 설명하고, 이를 기반으로 망 연계를 통한 콘텐츠 seamless 서비스 방법에 대해서 논한다.

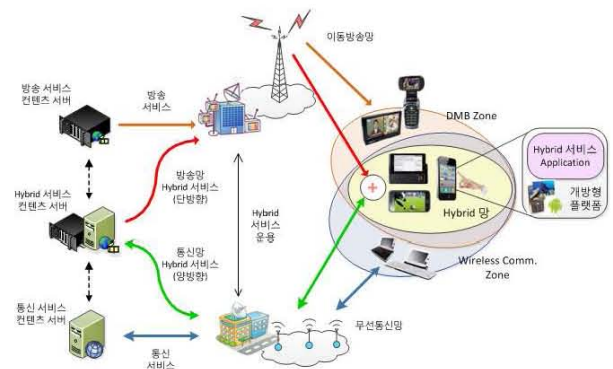


그림 1. Hybrid 모바일 방송 시스템 구성도

#### 2. Hybrid DMB 서비스

Hybrid DMB 서비스는 그림 1에서 보는 바와 같이, Hybrid 모바일 방송 시스템을 기반으로 한 방통 연계 서비스를 말한다.

일반적으로 방송망을 이용한 방송서비스와 무선통신망을 이용한 이동통신 데이터 서비스는 독립적으로 이루어진다. 하지만, 그림에서 보는 바와 같이, 망 간의 하드웨어적인 결합과 공통 API 기반과 같은 소프트웨어적인 결합을 통해 Hybrid 모바일 망을 이용한 연계 서비스 구성이 가능하다.

즉, 물리적으로 분리된 두 이종망을 그대로 사용하면서, hybrid 서비스 콘텐츠 서버를 통해, 단방향 성의 방송망 서비스와 양방향 성의 통신망 서비스가 연계 될 수 있는 콘텐츠를 생성하여 각각 송출을 하게 되면, 서로 독립적으로 서비스가 가능하도록 함과 동시에, hybrid 서비스용 모바일 수신 플랫폼에서는 연계된 서비스를 제공 받을 수 있게 된다. 특히, Hybrid 서비스용 수신 플랫폼 상에서 DMB 수신, 양방향 통신 서비스, 서비스간 동기/연계 서비스 등에 필요한 기능이 정의된 개방형 플랫폼용 공통 API 표준화를 추진 중에 있다. 이를 통해 새로운 연계 서비스 구현이 용이하면서도, 단말 제조사나 플랫폼 제조사에 독립적으로 서비스 제공이 가능하도록 함으로써, 다양한 Hybrid DMB 앱이 개발 될 수 있도록 하는 것을 그 목적으로 한다.

### 3. 콘텐츠 Seamless 서비스 정의 및 검증

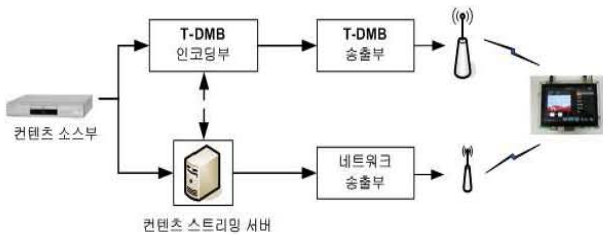


그림 2. Seamless 서비스 시스템 구성도

상기에서 설명한 Hybrid 모바일 네트워크 상에서는, 망 연계 시스템을 구성함으로써 끊김 없는 서비스 제공이 가능할 뿐 만 아니라, 이를 기반으로 3D 및 고품질 서비스로의 확장도 가능하다. 본 논문에서는 이 중 기본이 되는 seamless 서비스를 정의하고 검증하였다.

그림 2는 Hybrid 모바일 네트워크 망에서 연속적인 시청을 보장하기 위한 콘텐츠 seamless 서비스 시스템 구성도이다. 본 시스템의 목적은 망 전환 시에도 연속적인 시청을 보장하기 위하여 지상파 DMB 방송을 시청하는 도중 방송 음영 지역에 진입 시, 현재 단말에서 운용 가능한 무선통신망을 검색하여 원활한 콘텐츠 핸드 오버를 수행하도록 하였다. 방송망과 통신망을 통해 전송되는 콘텐츠는 그림에서 보는 바와 같이 동일한 콘텐츠를 사용 하였으며, 방송망을 통해 전송되는 콘텐츠 스트림과 통신망을 통해 전송되는 콘텐츠 간의 서비스 동기를 위하여 T-DMB 인코딩부와 콘텐츠 스트리밍 서버는 콘텐츠 시간 정보를 서로 공유하도록 하였다. 그리고, 방송망을 통한 스트림은 T-DMB 송출부를 통해, 콘텐츠 스트리밍 서버에서는 IP패킷으로 변환하여 네트워크 송출부를 통해 각각 송출이 된다.이 경우, 각각의 망을 통해 전송되는 스트림은 독립적으로 콘텐츠 수신 및 재생이 가능할 뿐 만 아니라, Hybrid 서비스용 수신 플랫폼에서는 수신 환경에 따라 망 전환이 가능하도록 하였으며, 연속적인 시청을 위한 콘텐츠 seamless 서비스도 가능하도록 하였다.

그림 3는 상기 서비스를 검증하기 위해 개발된 Hybrid 서비스용 수신 플랫폼이다. 본 플랫폼의 OS는 개방형 플랫폼인 안드로이드 OS로 구축이 되었으며, 기본적으로 지상파 DMB 서비스 및 무선 통신망인 3G/WiFi 망을 통한 서비스 제공이 가능하다. 또한, Hybrid DMB 서비스를 제공하기 위해서, 지상파 DMB 서비스 수신, 신호 세기 모니터링 기능, 서비스 동기화 관련 기능 등과 같은 기능들이 안드로이드

앱 수준에서 제어할 수 있도록 API로 제공한다.

seamless 서비스를 검증하기 위한 운용 시나리오는 우선, 지상파 DMB 방송 신호를 주기적으로 체크하고 있다가, 일정 수준 이하로 내려 가는 경우 수동 혹은 자동으로 망 전환이 이루어 지도록 하였다. 그리고 동시에, 수신 플랫폼에서는 콘텐츠 스트리밍 서버로 현재 시청하고 있는 콘텐츠 재생 정보를 전달한다. 콘텐츠 스트리밍 서버에서는 해당 재생 정보를 이용하여 적절한 스트리밍을 수신 플랫폼으로 전송을 하도록 하였다. 마지막으로, 수신 플랫폼에서는 각각의 망으로 통해 전송되어진 스트림을 동시에 디코딩을 수행하다가, 디코딩 타임 정보를 이용하여 망 전환 이후에도 장면이 연결될 수 있도록 하였다.

테스트 결과, 모바일 방송망과 통신망을 통해 전송된 스트림을 각각 독립적으로 수신하여 전환하는 경우, 5~6초 정도의 지연과 함께 단 순 채널 전환에 따른 장면 전환이 이루어 지는 반면, 본 시스템을 통한 테스트 시나리오의 경우, 1~2초 정도의 지연 이후, 자연스럽게 장면이 연결이 되는 것을 확인할 수 있었다.



그림 3. Seamless 서비스 테스트용 수신플랫폼

### 4. 결론

본 논문에서는 지상파DMB 방송망과 무선통신망이 결합되어 하나의 서비스 제공이 가능한 Hybrid DMB 서비스와 그 시스템에 대해서 논하였다. 또한, 이러한 Hybrid 모바일 망에서 제공 가능한 서비스의 하나로 지상파 DMB 수신 감도가 약해지는 난시청 지역에서 통신망과 연계하여 연속 시청이 가능하도록 하기 위한 콘텐츠 seamless 서비스 제공용 시스템 구성과 기능을 검증하였다. 이러한 seamless 서비스는 독립적인 상용 서비스가 가능할 뿐 만 아니라, 3D 서비스 혹은 고품질 서비스로의 확장이 가능하리라 기대한다.

#### Acknowledgement

“본 연구는 방송통신위원회의 방송통신융합미디어원천기술개발 사업의 연구결과로 수행되었음”(KCA-2012-11912-02001 : 스마트 모바일 Hybrid DMB 방송 기술 개발)

#### 참 고 문 헌

[1] 배병준, 윤정일, 김광용, 송윤정, 이수인, “무선통신망을 이용한 Hybrid 모바일 방송 서비스”, 2011 한국방송공학회 하계학술대회