

# T-DMB 에서 SVG 기반의 데이터 방송 서비스 연구

\*김우석, \*배병준, \*윤정일, \*안충현, \*이수인

\*한국전자통신연구원

{airegin, 1080i, sigipus, hyun, silee}@etri.re.kr

## A study on the Data Broadcasting Service based on SVG in T-DMB

\*Woosuk Kim, \*Byungjun Bae, \*Joungil Yoon, \*Choonghyun Ahn, \*Soojin Lee

\*Electronics and Telecommunications Research Institute

### 요 약

본 논문은 이동 환경에서 멀티미디어 방송 서비스를 제공하는 T-DMB 에서 벡터 그래픽 기술 언어인 SVG 를 이용하여 데이터 방송 서비스를 제공하는 방법에 관한 것이다. 현재 T-DMB 표준은 비디오와 오디오 서비스 이외에 BWS, Slideshow 와 같은 데이터 방송 서비스를 포함하고 있으나, 이들 대부분은 T-DMB 의 모태가 되는 DAB 의 표준을 그대로 따른 것이며, 현재의 사용자들이 요구하는 수준의 데이터 방송 서비스를 제공하는 것은 힘들다. 또한 T-DMB 는 다양한 휴대 전화, PDA, 네비게이션 장치 등 다양한 디스플레이 형태를 가지는 단말을 대상으로 하기 때문에, 모든 단말에서 일관된 품질을 가지는 데이터 방송 서비스를 제공하는데 어려움이 있다. 본 논문은 T-DMB 에서 SVG 가 가지는 벡터 그래픽 언어로서의 장점을 이용하여 데이터 방송 서비스를 제공하는 방법을 제시함으로써 시각적, 기능적으로 우수하고 일관된 품질을 가지는 데이터 방송 서비스를 구축할 수 있도록 하고 있다.

### 1. 서론

T-DMB(Terrestrial Digital Multimedia Broadcasting)[1] 는 이동 환경에서 CD 음질 수준의 오디오 및 고품질 비디오를 포함하는 멀티미디어 서비스를 제공하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 T-DMB 는 Eureka-147 DAB(Digital Audio Broadcasting)[2] 규격을 기반으로 MPEG-4 AVC(Advanced Video Coding)[3], MPEG-4 BSAC(Bit Sliced Arithmetic Coding)[4]을 각각 비디오와 오디오 코딩 규격으로 사용하고 있으며, 동기화와 다중화를 위해 MPEG-2 시스템과 MPEG-4 시스템을 이용하고 있다. 또한 COFDM 전송 기술 및 RS(Reed Solomon) 코드와 Convolutional Interleaver 의 적용을 통해 이동 환경에서의 수신 성능을 높이고 있다.

디지털 방송으로서 T-DMB 는 오디오와 비디오 이외에도 일반적인 데이터 콘텐츠의 전송을 규격에 포함하고 있으며, 자유로운 앙상블 구성을 통해 다양한 형태의 멀티미디어 서비스를 제공하는 것이 가능하다. MOT(Multimedia Object Transfer)[5], IP tunneling[6] 등의 전송 규격을 통해 HTML, JPEG 과 같은 일반 데이터를 전송할 수 있으며, 이를 기반으로 한 BWS(Broadcasting Website), Slideshow, EPG(Electronic Program Guide) 등을 규격에 포함하고 있다.

그러나 위 데이터 방송 서비스 규격들은 DAB 에서 정의되었던 것이므로, 현 시점에서 사용자에게 얼마나 만족할 만한 서비스를 제공할 수 있을지는 의문이다. 국내의 인터넷 서비스 환경을 고려해 볼 때 XML(eXtensible Markup Language)[7], ActiveX[8], Flash[9] 등의 다양한 기술을 통해 제공되는 서비스들과 비교해 본다면 T-DMB 의 데이터 방송 서비스는 심미적, 기능적으로 부족한 것이 사실이다. 특히 Wi-Fi(Wireless Fidelity), CDMA(Code Division Multiple Access) 등의

통신망과 연동하여 T-DMB 에서 양방향 데이터 방송 서비스를 제공하는 방법에 대한 연구가 진행되고 있는 시점에서[10], 통신망에서 제공되는 데이터 서비스와 대등한 수준의 데이터 방송 서비스를 T-DMB 에서도 제공할 필요가 있다.

본 연구에서는 T-DMB 에서 심미적, 기능적으로 진보된 데이터 방송 서비스를 제공하기 위한 하나의 방법으로, W3C(World Wide Web Consortium)의 표준으로서 벡터 그래픽을 기술하기 위한 언어인 SVG(Scalable Vector Graphic)[11]을 선택하였다. SVG 에는 벡터 그래픽 요소뿐 만 아니라, 래스터 그래픽, 오디오 클립 등 다양한 멀티미디어 요소가 포함될 수 있으며, 애니메이션 및 스크립트 언어의 지원을 통해 다양한 기능을 가지는 서비스를 구현하는 것도 가능하다.

이러한 SVG 기반의 데이터 방송 서비스를 제공하기 위해 본 논문에서는 T-DMB 에서 SVG 기반의 데이터 콘텐츠를 제공하기 위한 송수신 시스템 구조를 정의하였다. 또한 T-DMB 에서 SVG 기반 데이터 방송 서비스의 검증을 위해 SVG BWS, SVG Slideshow, SVG Pop-up 등의 서비스를 통해 서비스의 기술적 가능성을 시험, 검토하였다.

본 논문은 다음과 같이 구성된다. 2 장에서는 SVG 의 개략적인 설명이 이루어지며, 3 장에서는 SVG 기반 데이터 방송 콘텐츠를 T-DMB 망을 통해 전송하기 위한 송수신 시스템의 구조가 설명된다. 4 장에서는 T-DMB 에서 SVG 기반 데이터 방송 서비스를 검증하기 위해 본 논문에서 제시하고 있는 세가지 데이터 방송 서비스에 대해 각각 기술되며, 5 장에서는 3, 4 장에서 언급된 송수신 시스템 및 데이터 방송 시스템의 구현 내용과 실험 환경, 실험 결과에 대해 언급하고, 마지막으로 6 장에서 결론을 맺는다.