

# 모바일 리치미디어 방송 기술

Mobile Richmedia Broadcasting Technology

이동통신과 방송기술 개발 현황 특집

차지훈 (J.H. Cha)	맞춤형방송연구팀 선임연구원
이인재 (I.J. Lee)	맞춤형방송연구팀 선임연구원
박상택 (S.T. Park)	융합미디어연구팀 책임연구원
문경애 (K.A. Moon)	방송통신미래기술연구팀 책임연구원
홍진우 (J.W. Hong)	방송미디어연구부 부장

## 목 차

- .....
- I . 서론
  - II . 모바일 리치미디어 방송 기술
  - III . 모바일 리치미디어 방송 기술 개발 현황
  - IV . 향후 전망 및 결론

\* 본 연구는 정보통신부 및 정보통신연구진흥원의 IT성장동력 기술개발사업의 일환으로 수행하였음. [2006-S082-03, 맞춤형정형 DMB 기술개발]

최근 WiBro, HSDPA 등의 통신망을 통한 휴대 인터넷이 광대역화 되고, 방송 기술의 디지털화로 인해 기존의 단순 AV 중심의 모바일 방송 서비스를 탈피하여 음성, 영상, 이미지, 텍스트 등의 다양한 멀티미디어 서비스 제공과 이들간의 대화형 기능을 제공하는 리치미디어 서비스가 각광을 받고 있다. 이러한 응용 분야를 위해서 다양한 멀티미디어 데이터의 시공간적인 배치 및 동기화를 위한 기술 규격으로 MPEG-4에서는 BIFS와 LAsER를 제공한다. BIFS는 2D 및 3D를 포함하는 보다 광범위한 멀티미디어 콘텐츠에 대한 장면 기술 표준이며, LAsER는 자원이 부족한 휴대전화와 같이 디스플레이 크기가 작고, 네트워크 대역폭도 작은 단말을 대상으로 하는 2D 전용의 장면 기술 표준이다. 본 고에서는 제한된 대역폭과 낮은 성능의 단말과 같은 모바일 방송통신 환경에서 리치미디어 방송 서비스를 제공하기 위한 최신 리치미디어 방송 서비스를 위한 요소기술 및 표준화 동향을 살펴보고, 최신 리치미디어의 국제표준인 LAsER에 기반한 모바일 리치미디어 방송 기술 개발 현황에 대하여 살펴본다.

## I. 서론

리치미디어란 기존의 멀티미디어에서 진일보한 개념으로 AV 중심의 단순시청형 미디어가 아닌 이 용자에게 대화형 기능을 제공하며 동영상, 오디오, 텍스트, 애니메이션 등 다양한 미디어를 포함하는 복합적인 미디어 형태를 의미한다. 이러한 리치미디어는 포함하는 미디어들을 각각 하나의 독립된 객체로 간주하고 시공간적으로 이들을 배치하며, 상호간의 연관성을 부여함으로써 대화형 기능을 제공한다.

IT 리더를 자처하는 한국의 경우 70%를 상회하는 세계 1위의 인터넷 보급률[1]에서 볼 수 있듯이 상당수의 국민이 이미 인터넷을 통한 대화형 미디어에 익숙해 있다. 이러한 기술적 발전 및 보급으로 인하여 새로운 기술에 대한 수용도가 상당히 높아진 국내 시장은 이미 세계적으로 신기술 적용의 테스트 베드로 인식되고 있다. 이러한 고급 미디어에 대한 익숙함으로 인해 방송 서비스 분야에서도 대화형 기능을 제공하는 진일보한 미디어에 대한 요구가 증대되고 있다.

근래에 들어 방송망의 보완제로 양방향 서비스를 위하여 통신망을 사용하고, 통신망의 광대역화로 통신망을 통하여 방송 콘텐츠를 제공하려는 IPTV와 같은 시도가 끊임없이 이어지고 있으며, 일부 기술은 상용화를 위한 개발이 완료되어 부분적으로 서비스가 제공되는 것도 있다. 이러한 방송·통신의 융합이 급속도로 이루어지는 환경에서 태생적으로 양방향 기능을 제공하는 통신망을 사용함으로써 대화형 기능이 제공되는 리치미디어에 대한 수요가 증가하고 있다.

리치미디어는 다양한 기술을 바탕으로 제공될 수 있는데, Adobe사의 flash로 대변되는 특정 기업이 기술을 보유한 솔루션과 BIFS, LASer 등 국제표준으로 공포되어 그 규격이 공개된 기술로 나눌 수 있다. Flash는 완성도 높은 상용화 제품 출시를 통하여 현재 시장에서 가장 널리 사용되는 기술이지만 서비스 제공시 특정 기업의 솔루션에 종속되어 공공 서비스를 제공하는 데 제약조건으로 작용한다.

BIFS[2]는 MPEG-4 압축 기술의 하나로서, 장면을 구성하는 여러 객체의 시공간적 배열을 벡터로 표현하는 장면 기술(scene description) 언어이다. BIFS는 압축된 이진 데이터 형태로서 복잡한 그래픽 데이터를 효율적으로 전송할 수 있다. 또한 시간에 따른 장면의 변화를 해당 시점에 BIFS command 형태로 전송할 수 있어 방송 서비스에 매우 적합하여 지상파 DMB[3]의 데이터방송 기술규격의 하나로 채택되었다. 지상파 DMB는 BIFS 데이터를 동영상 데이터와 함께 다중화하여 전송함으로써 방송 프로그램과 연동된 다양한 부가 서비스를 제공한다[4].

휴대 단말을 위한 대화형 리치미디어 표현 기술인 LASer는 MPEG-4 압축 기술의 하나로서 자원이 부족한 모바일 단말을 주 대상으로 하는 flash에 대응하는 공개 표준이다. W3C에 의해 개발된 SVG 기술을 근간으로 하는 LASer는 서버와 단말 간의 일대일 상호작용 지원을 강화하여 개인화된 대화형 서비스 제공에 매우 유리하다. LASer는 OMA와 3GPP에서 추진하는 리치미디어의 기술 표준화에 일부 채택되는 등 3세대 이동통신 서비스에 있어서 핵심 기술이 될 것으로 전망된다.

본 고에서는 모바일 리치미디어 방송 기술 및 표준화 동향을 살펴보고, 최신 리치미디어의 국제표준인 LASer에 기반한 모바일 리치미디어 방송 기술 개발 현황에 대하여 살펴본다.

## II. 모바일 리치미디어 방송 기술

국내에서 지상파 DMB 및 위성 DMB 서비스가 본격적으로 서비스되고 있고, 유럽과 북미를 중심으로 DVB-H와 MediaFLO 등의 기술 개발이 빠르게 추진되면서 전세계적으로 이동중 휴대폰이나 휴대 단말을 이용하여 방송을 수신하거나 고속 이동 차량 내에서 방송 수신을 가능하게 하는 모바일 방송 기술에 대한 관심이 고조되고 있다. 또한 방송 기술의 디지털화로 인해 기존의 방송 서비스와는 달리 오디오/비디오와 더불어 정지영상, 그래픽, 텍스트 등의

다양한 멀티미디어 서비스 제공과 이들간의 대화형 기능을 제공하는 통신망을 통한 리치미디어 서비스에 대한 관심이 크게 증대되고 있다.

이와 같은 시장의 흐름에 따라 MPEG에서는 모바일 방송 서비스의 핵심 요소 기술이라 할 수 있는 대화형 리치미디어 표현 및 압축 기술을 표준화하기 위하여 MPEG-4 장면 기술 언어인 BIFS 개발 경험을 바탕으로 ISO/IEC 14496-20 LAsER 기술을 모바일 방송에 적합하도록 개발하였다.

국내에서는 DMB를 필두로 향후 수 년 이내에 모바일 방송 서비스가 본격화 될 것으로 예상되며 많은 관련 전문가들은 모바일 방송 서비스에서 리치미디어 서비스가 킬러 애플리케이션이 될 것으로 예상하고 있다. 따라서 향후 모바일 방송 시장이 활성화 되면 리치미디어 서비스를 제공하기 위한 초경량 데이터 서비스 표준인 LAsER 기술도 활발히 이용되리라 예상된다.

## 1. 기술 개요

모바일 리치미디어 방송 서비스는 오디오, 비디오, 텍스트, 그래픽 등을 포함한 멀티미디어 데이터 서비스로서 제공 방식에 따라 라이브 방송, 시청자 주문형(VoD) 스트리밍 및 저장 후 재생(download-and-play)의 다양한 종류의 서비스가 가능하다. 또한 대화형 기능을 이용하여 이용자의 요구사항을 수용하고 이용자별로 특화된 데이터를 제공하는 양방향 대화형 서비스가 가능하다.

리치미디어 콘텐츠의 종류에 따른 서비스의 분류로는 방송되고 있는 AV 프로그램과의 관련성에 따라 프로그램 독립형 데이터 서비스와 프로그램 연동형 데이터 서비스로 나눌 수 있고, 이용자의 요구사항 수용 여부에 따라 단방향 서비스와 양방향 서비스로 나눌 수 있다. 이러한 다양한 형태의 대화형 서비스가 활성화되기 위해서는 다양한 형태의 대화형 콘텐츠의 원활한 공급이 선행되어야 하며, 이를 위해서 손쉽게 대화형 콘텐츠를 제작할 수 있는 저작 시스템, 저작된 콘텐츠를 전달하는 전송시스템 및

콘텐츠를 소비할 수 있는 플레이어가 필요하다. 또한 양방향 리치미디어 서비스를 위한 리턴채널 서버 기술개발이 필수적이다.

## 2. 기술의 주요 요소

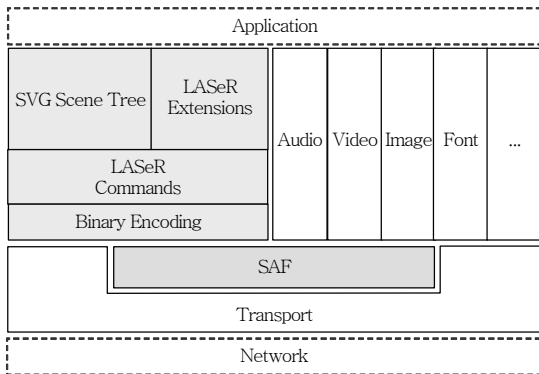
### 가. 장면처리 기술

현재 MPEG-4에서는 장면처리 기술 규격으로서 BIFS와 LAsER를 제공한다. BIFS는 2D/3D 멀티미디어 콘텐츠에 대한 장면 표현 기술로서, 우리나라에서 세계 최초로 상용화한 지상파 DMB의 데이터 서비스를 위해 채택되어 서비스중에 있다.

LAsER는 모바일 응용 분야를 목표로 MPEG-4의 장면 표현 기술인 BIFS를 개선하여 모바일용 애니메이션 압축 기술을 개발하고자 표준화가 시작되었다. LAsER 표준에서는 모바일 리치미디어 방송 서비스를 위해 주 데이터인 AV 및 부가 정보를 제공할 수 있도록 W3C에서 제정한 SML[5]과 SVG[6]에서 정의된 요소들을 차용하였다. 또한 장면의 동적 재구성, 전송 효율을 위한 이진화 포맷, 동기화를 위한 타이밍 모델 등을 자체적으로 표준화하였다.

LAsER 표준을 구성하는 요소들은 (그림 1)과 같다. 앞서의 언급과 같이 LAsER는 SVG Tiny 1.1 혹은 1.2의 표준에서 정의하고 있는 장면 표현 엘리먼트와 속성들을 빌려 쓰고 있으며, 여기에 LAsER 애플리케이션에서 사용될 수 있는 기능에 대한 엘리먼트를 LAsER extensions로 확장하였다. LAsER 장면의 순차적 업데이트나 전송을 위하여 장면의 일부분을 insert, delete, update 등의 LAsER command로 나누어 구성할 수 있다. 이러한 기능으로 구성된 LAsER 장면은 표준에서 제공되는 binary syntax로 이진화 된다.

이러한 표준을 바탕으로 LAsER는 AV, 이미지, 텍스트, 그래픽 객체, 오픈타입 폰트 등 리치미디어 서비스를 위한 다양한 미디어를 수용할 수 있으며 각 객체에 설정하는 이벤트를 통하여 풍부한 대화형 기능을 제공할 수 있다.



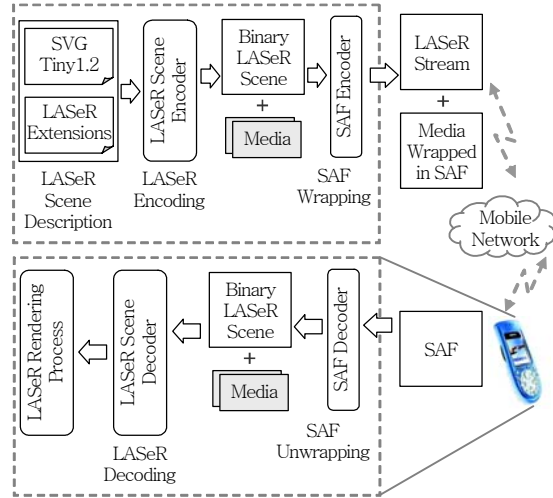
(그림 1) LAsER Engine의 구조

나. 다중화 및 전송 기술

LAsER 표준에는 장면 표현 기술인 LAsER 이외에 전송을 위한 스트림 구조인 SAF 구조가 포함되어 있다. SAF는 (그림 2)에서 보여지는 바와 같이 장면 표현과 전송 메커니즘 간의 인터페이스를 위하여 개발된 것으로 LAsER 장면기술, 비디오, 오디오, 정지영상, 폰트, 메타데이터와 같은 다양한 종류의 미디어 스트림으로 구성되어 있는 데이터 스트림에 대한 이진 부호화 표현을 정의하고 있다. 즉, SAF는 다양한 미디어 스트림들을 하나의 SAF 스트림으로 다중화하는 방법을 정의한다. SAF 스트림은 라이브 방송, 시청자 주문형(VoD) 스트리밍 및 저장 후 재생 등 모든 종류의 전송 메커니즘에 사용될 수 있다.

현재, 표준에서는 LAsER를 MPEG-4 Systems 환경에서 사용하는 방법에 대해서 규정되어 있지 않지만, LAsER는 모바일 환경에서 BIFS를 대체하는 기술로 볼 수 있다. 즉, BIFS 대신 LAsER 스트림을 이용한 MPEG-4 응용 시스템을 구성할 수 있다. 여기서 BIFS와 LAsER의 가장 큰 차이점은 LAsER는 OD 프레임워크를 사용하지 않는다는 것이다. 또한 SAF는 SL 패킷 중에서 필요한 부분만을 채용한 것으로, SL과의 호환성을 유지하고 있다. 따라서 SAF는 SL 레벨에서의 다중화 방법이라 할 수 있다.

MPEG-4 Part 8[7] 및 RFC3640[8]은 MPEG와 IETF가 공동으로 MPEG-4 ES를 IP를 통하여



(그림 2) LAsER와 SAF 간의 관계

전송하기 위한 규격을 제정한 것으로, SL packet으로 만들어진 모든 MPEG-4 ES는 이 규격을 이용하여 전송될 수 있다. LAsER 스트림은 SL packet으로 만들어질 수 있으므로 별도의 규격을 정의할 필요가 없으나 SAF packet을 IP를 이용하여 전송할 방법에 대한 규격은 정의되어 있지 않으므로 향후 이에 대한 연구가 필요할 것으로 예상된다.

3. 서비스 모델

모바일 리치미디어 방송 서비스는 다양한 리치미디어와 대화형 기능을 결합시킴으로써 무선포털, 휴대형 TV 등을 이용한 다양한 형태의 서비스가 가능하다. 리치미디어 서비스는 다양한 기준으로 분류될 수 있으며, 제공되는 서비스에 따라 다음과 같이 3가지로 분류할 수 있다.

가. 융합형 리치미디어 서비스

복수 개의 다양한 멀티미디어 스트림을 한 화면에 제공하여 콘텐츠간의 연동 효율을 높이고 사용자로 하여금 보다 다양한 서비스를 단일 애플리케이션 내에서 이용할 수 있도록 하는 서비스로서, (그림 3)과 같이 통신망과 방송망의 장점을 활용하여 두 망을 동시에 사용할 수 있는 방송·통신 융합형 서비스가 가능하다.





(그림 3) 융합형 리치미디어 서비스 예

나. 방송 기반 리치미디어 서비스

고전적인 AV 중심의 방송서비스를 바탕으로 부가서비스를 연계하는 서비스 모델로서, (그림 4)와 같이 기본 서비스 외에 다양한 부가 서비스를 통한 수익 창출 및 사용자 만족도를 증대시킬 수 있다.



(그림 4) 방송 기반 리치미디어 서비스 예

다. 그래픽 기반 리치미디어 서비스

다양한 그래픽과 애니메이션 기능을 극대화한 서비스로서 모바일 단말의 특성상 짧은 시간에 소비할 수 있는 효율적인 콘텐츠 제공이 가능하다. 그래픽 기반 리치미디어 서비스로서, LSeR의 공식 사이



(그림 5) 그래픽 기반 리치미디어 서비스 예

트[9]에서 소개된 (그림 5)와 같이 위치 기반 지도 서비스, 카툰 서비스 등이 가능하다.

4. 리치미디어 표준 현황

멀티미디어 기술 표준을 활발하게 진행하고 있는 MPEG에서는 지난 1999년 새로운 객체지향 방법을 도입한 MPEG-4 Systems의 기술 표준을 완료하였다[10]. MPEG-4의 장면 표현 기술인 BIFS는 지상파 DMB의 비디오 서비스의 일 요소로 제공되며 그래픽 콘텐츠, JPEG 이미지 등을 활용하여 사용자 상호작용이 가능한 대화형 서비스를 구성할 수 있다. 사용자에게 보다 다양한 멀티미디어 소비 환경을 제공하는 BIFS는 다양하고 광범위한 멀티미디어 분야를 응용 대상으로 하였기에 규모의 복잡도가 높아 리소스가 제한된 모바일 단말에서의 사용이 용이하지가 않다. 이러한 단점을 반영하여 그 응용 범위를 모바일 환경으로 명시한 초경량 데이터 서비스 기술인 LSeR 표준이 만들어지게 되었다.

LSeR는 자원이 부족한 휴대전화와 같이 디스플레이 크기가 작고, 가용 네트워크의 대역폭도 작은 단말을 주 대상으로 하는 최신 리치미디어 국제 표준으로 2004년 표준화를 시작하여 2006년 6월에 SVG Tiny 1.1을 수용하는 Version 1의 국제표준(international standard)이 발표되었고[11] 2007년 10월에 SVG Tiny 1.2를 수용하는 Version 2의 표준을 기술적으로 완료하여[12] 2008년 상반기에 국제표준으로 승인될 예정이다.

MPEG 이외에도 다양한 표준화 기구에서 리치미디어 서비스를 위한 표준화를 추진하고 있다. 3세대 이동통신 기술 표준화 기구인 3GPP에서는 리치미디어에 관한 표준인 DIMS를 2007년 7월에 완료하여 공표를 앞두고 있다. OMA에서는 RME로 리치미디어에 관한 표준화가 진행중이며, 2007년 12월 표준 완성이 목표였으나 일정기간 완료가 지연될 전망이다. Qualcomm의 주도로 제정된 MediaFLO는 2007년 3월을 시작으로 현재 장면 표현 방법을 위한 표준화가 활발하게 진행중에 있다.

### Ⅲ. 모바일 리치미디어 방송 기술 개발 현황

모바일 리치미디어 서비스는 이동멀티미디어 방송 환경에서 오디오/비디오를 시청함과 동시에 양방향 채널을 통해 대화형 리치미디어 콘텐츠를 수신함으로써 각종 유용한 정보를 소비할 수 있는 서비스를 말하며, 이러한 서비스를 제공하기 위해서는 오디오 신호 및 비디오 신호를 입력 받아 압축 부호화하고, 사용자가 압축된 오디오/비디오 데이터와 더불어 텍스트, 이미지 등의 보조데이터를 대화형으로 상호작용할 수 있도록 리치미디어 콘텐츠를 서비스 시나리오에 맞게 저장하고, 저장된 리치미디어 콘텐츠를 다중화하여 전송하며, 수신한 리치미디어 콘텐츠를 사용자의 요구에 맞게 재생 처리하도록 하는 일련의 과정들이 요구된다.

본 절에서는 통신망을 통하여 이용자의 취향, 요구에 따라 AV를 포함하는 리치미디어 서비스를 지원하기 위한 모바일 리치미디어 방송시스템 개발 현황에 대해 기술한다. 개발된 모바일 리치미디어 방송시스템은 MPEG-4 LAsEer 표준을 준수하도록 개발되었으며, 상기 규격에 대한 지식이 전혀 없는 일반 사용자들도 쉽고 편리하게 사용할 수 있도록

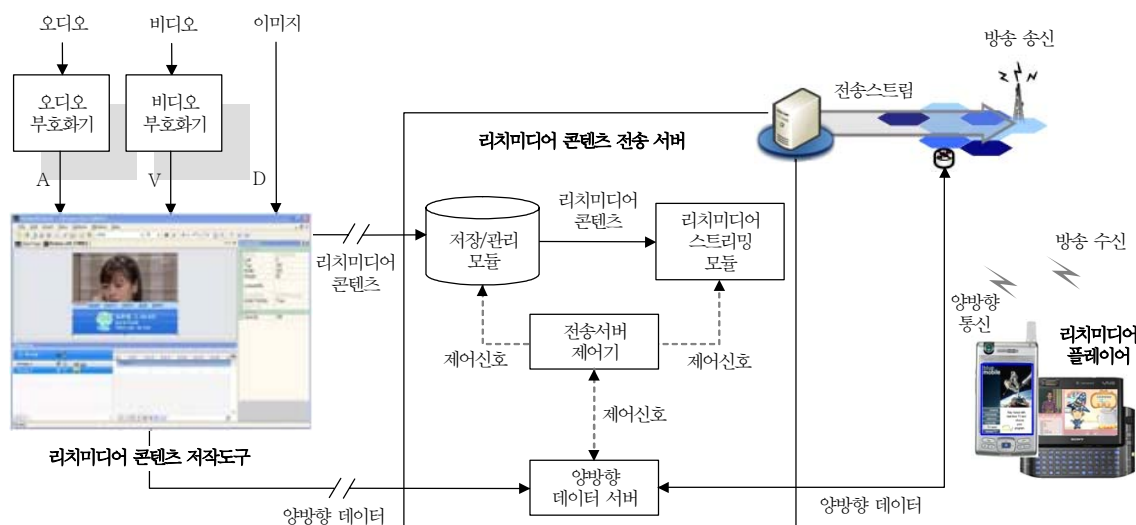
개발되었다. 모바일 리치미디어 방송시스템의 전체적인 형상은(그림 6)에 나타난 바와 같다.

#### 1. 저작도구

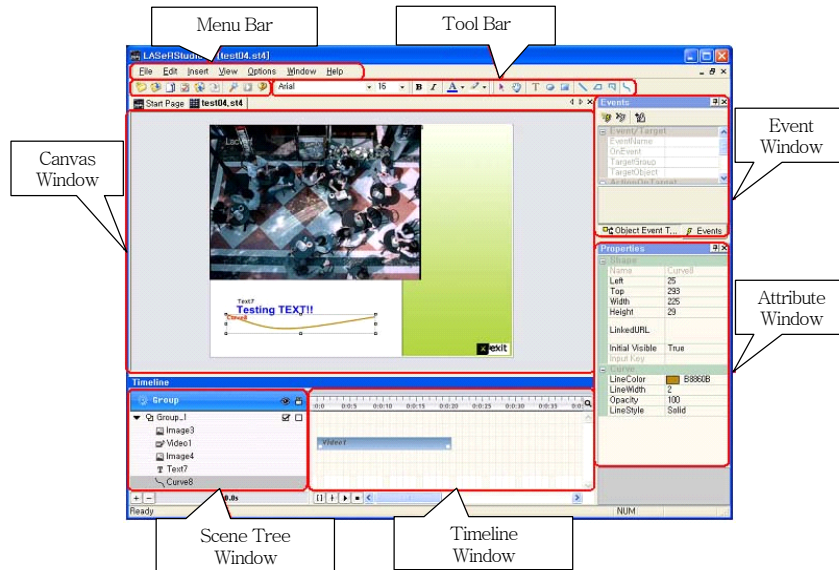
리치미디어 콘텐츠 저작도구는 MPEG-4 LAsEer를 기반으로 한 모바일 리치미디어 방송용 콘텐츠의 저작 및 편집을 지원한다. 또한 SVG를 기반으로 한 LAsEer 규격을 준수함으로써 기 제작된 SVG 파일을 읽어서 독립된 객체로 리치미디어 콘텐츠의 장면 구성에 재활용할 수 있는 기능이 구현되어 활용도를 높였다.

개발된 리치미디어 콘텐츠 저작도구는 MPEG-4 LAsEer에 대한 전문적인 지식이 없는 일반 사용자도 쉽고 간편하게 MPEG-4 LAsEer 기반의 리치미디어 콘텐츠를 저작할 수 있도록 편리한 사용자 인터페이스를 제공한다. 본 사용자 인터페이스는 사용자의 입력을 받고 이를 해석하여 하위 모듈을 제어하고 편집정보를 전달하는 기능을 하며, 편집중인 콘텐츠의 편집상태를 사용자 인터페이스를 통해 출력하는 기능을 수행한다. 지원하는 상세한 기능은 다음과 같다.

- 객체 기반 대화형 리치미디어 콘텐츠 저작 기능



(그림 6) 모바일 리치미디어 방송 시스템



(그림 7) 리치미디어 콘텐츠 저작도구 형상

- 외부 입력 장치(마우스, 키 등)에 기반한 대화형 이벤트 생성 기능
- 시간에 기반한 대화형 이벤트 생성 기능
- 다양한 멀티미디어 콘텐츠 지원(AVC/BSAC/JPEG/PNG 등)
- LASer ML, SAF 파일 출력 기능

위와 같은 기능을 제공하기 위하여 리치미디어 콘텐츠 저작도구의 사용자 인터페이스는 (그림 7)과 같이 메뉴 바(menu bar), 툴 바(tool bar), 객체 속성 편집 창(object attribute editor window), 캔버스 윈도우(canvas windows), 이벤트 편집 창(event editor window), 장면 트리(scene tree), 타임라인 편집 창(timeline editor window)으로 구성된다.

향후 다양한 동적 효과를 지원할 수 있으면서 UCC 등에 활용할 수 있도록 사용자가 수신 단말 위에서 템플릿 기반으로 리치미디어 콘텐츠를 저작할 수 있게 하는 최적화된 저작도구로 발전될 예정이다.

## 2. 전송 서버

모바일 리치미디어 방송 서비스 제공을 위해서 리치미디어 콘텐츠 전송서버는 리치미디어 콘텐츠를 제공하는 기능을 수행하며 양방향 서비스를 위한

리턴채널 서버의 기능도 포함한다.

모바일 리치미디어 방송을 위하여 전통적인 공중파 방송망, 디지털 라디오 방송망, 유무선 통신망 등의 다양한 매체가 사용될 수 있다. 전송 매체의 결정은 서비스 제공 주체와 서비스의 종류에 따라 결정이 되는 사항이며 이 결정에 따라 전송 프로토콜 등이 달라지게 된다.

근래 WiBro, HSDPA 등 다양한 무선 통신망이 속속 개발되어 상용화 되었으며 이들은 기존 통신프로토콜에서 가장 큰 제약사항이었던 협소한 대역폭의 한계를 어느 정도 해소하여 방송 콘텐츠의 소비가 가능하게 되었다. 이러한 기술 진보를 토대로 향후 모바일 서비스는 새로운 통신망에서 제공이 될 가능성이 높게 예측된다. 이러한 배경을 근거하여 IP 기반의 기술검증용 전송서버를 구현하여 리치미디어 콘텐츠의 스트리밍을 실험하였다.

리치미디어 방송 콘텐츠 전송을 위한 전송서버는 LASer를 기반으로 저작된 리치미디어 콘텐츠를 입력 받아 SAF 파일을 분석하여 비디오, 오디오, LASer, 이미지(JPEG) 등의 이진 스트림으로 역다중화 하여 전송하는 기능을 수행한다. 이를 위하여 전송서버는 표준 프로토콜인 RTSP와 RTP를 사용한다.



### 3. 플레이어

리치미디어 플레이어는 통신 매체를 통하여 전송된 오디오 및 비디오 방송 신호와 더불어 텍스트, 그래픽, 이미지 등의 각종 리치미디어 데이터를 수신하고 수신된 신호를 복호하여 재생할 수 있는 장치로서, 오디오/비디오 프로그램을 시청하는 동시에 부가적인 데이터로서 리치미디어 콘텐츠를 사용자가 대화형으로 조작해봄으로써 유용한 정보를 획득하거나 기타 엔터테인먼트의 수단으로 활용할 수 있다.

개발된 리치미디어 콘텐츠 플레이어는 MPEG-4 Part 20: LSeR & SAF 표준에 기반하여 SAF 파일의 재생이 가능하며, AVC, BSAC을 포함한 미디어 복호화 기능 및 마우스/키 등 외부 입력 장치를 이용한 대화형 이벤트 처리 기능을 지원해 준다.

(그림 8)과 (그림 9)는 리치미디어 콘텐츠 플레이어의 외부 형상 및 리치미디어 콘텐츠를 재생하는 모습을 보인다. (그림 8)은 비디오, 오디오, 정지영상 등 다양한 미디어 및 이벤트를 제공해주는 리치미디어 콘텐츠를 보여주고 있다. 먼저 (그림 8)의 (a)~(c)는 프로그램 연동형 서비스로서, 메인 AV와 관련된 등장인물 및 줄거리 소개, DVD/완구/책 등 관련 상품 정보와 같은 부가적인 데이터를 제공해 줄 수 있다. 또한 (그림 8)의 (d)는 프로그램 독립형



(그림 8) 다양한 미디어 및 이벤트를 포함하는 대화형 리치미디어 콘텐츠 예

서비스로서, 날씨 및 날씨에 따른 복장 코디 방법, 환율, 최신음악 등 실생활에 도움이 되는 부가정보를 제공해 줄 수 있다. 이러한 다양한 리치미디어 데이터는 사용자가 마우스 또는 터치스크린을 이용하여 해당 메뉴를 선택함으로써 제공될 수도 있고, 해당 메뉴와 매핑된 특정 키를 눌러 선택할 수도 있다.

MPEG-4 LSeR는 2차원 그래픽 표현 기술인 SVG를 기반으로 MPEG-4 장면 표현 기술인 BIFS를 개선하여 모바일 환경에서 대화형 리치미디어 서비스를 제공하기 위한 국제 표준이다. 따라서 SVG에 기반을 두고 있으므로 (그림 9)에서 보여지는 것처럼 BIFS에 비해 그래픽 애니메이션 요소가 강화되었음을 확인할 수 있다. (그림 9)의 (a)~(c)와 같이 간단한 그래픽 요소를 가미할 수도 있고, 메인 AV와 관련된 상품 정보, 쿠폰 정보 등 프로그램 연동형 서비스도 제공할 수 있다. 또한 (그림 9)의 (d)에서 보여지는 것처럼 flash 처럼 다양한 그래픽 애니메이션 기능을 제공하는 리치미디어 콘텐츠도 제공해 줄 수 있다.

향후 스크립트를 이용한 다양한 동적 효과를 지원할 수 있으면서 모바일 단말에서 효과적으로 동작할 수 있도록 플레이어의 최적화 작업이 추가적으로 필요하다.



(그림 9) 그래픽과 애니메이션을 포함하는 대화형 리치미디어 콘텐츠 예



## IV. 향후 전망 및 결론

본 논문에서는 모바일 리치미디어 방송 기술에 대하여 살펴보았다. 나날이 리치미디어 서비스에 대한 요구가 급격하게 증대되고 있으며, 이러한 요구 사항을 반영하기 위하여 여러 국제 표준 단체(MPEG, 3GPP, OMA, MediaFlo 등)에서 리치미디어에 관한 표준 제정을 완료 및 진행중에 있다. 향후 이러한 리치미디어 표준 기술을 산업계에서 빠르게 수용한다면 리치미디어 콘텐츠는 조만간 기존 AV 중심의 미디어를 대체할 것으로 전망된다.

현재 일부 LAsER 기술을 사용하여 일부 유럽 국가에서 리치미디어 서비스를 제공하고 있으며, 국내 일각에서 서비스 도입을 검토 또는 준비중에 있어 근시일 내에 국내외에서 리치미디어 서비스의 확산이 예상된다. 또한 최근 ITU-T 등에서 표준화가 진행되고 있는 IPTV도 대화형 기능을 제공하는 리치미디어의 제공이 활발하게 논의되고 있으며, IPTV 표준에 리치미디어에 대한 규격이 포함될 경우 리치미디어의 확산에 대한 파급력이 클 것으로 예상된다.

사회적 요구와 시대적 흐름에 맞게 방송위원회가 방송통신위원회로 확대 개편되어 그간 제도적 뒷받침의 부재로 쉽게 상용화되지 못했던 서비스들이 활발하게 제공될 기회를 갖게 되었다. 이에 향후 방송과 통신의 융합이 빠른 속도로 이루어질 것으로 예상되며, 이러한 방송·통신 융합 환경에서 모바일

### ● 용어해설 ●

**리치미디어:** 단순시청형 AV 기반의 멀티미디어에서 진일보한 형태의 미디어로 오디오, 비디오, 이미지, 텍스트 등 각종 미디어를 수용하며 이들간의 동기화를 제공하고 이용자와 미디어간에 대화형 기능을 제공하는 새로운 형식의 미디어로 이의 표준에는 MPEG-4 BIFS, MPEG-4 LAsER 등이 있다.

**MPEG-4 LAsER:** 휴대전화와 같이 자원이 부족한 단말에서 리치미디어 서비스를 하기 위해 만든 콘텐츠의 포맷이다. SVG Tiny를 근간으로 하나 이진 스트림을 제공하여 저대역폭에서 전송의 효율을 고려하였으며, MPEG-4 BIFS의 명령어를 수용하여 장면의 동적 업데이트가 가능한 특징을 가진다.

리치미디어 방송은 킬러 애플리케이션으로 자리매김할 전망이다.

## 약어 정리

3GPP	3rd Generation Partnership Project
AU	Access Unit
AV	Audio/Video
AVC	Advanced Video Coding
BIFS	Binary Format For Scene
BSAC	Bit Sliced Arithmetic Coding
DIMS	Dynamic and Interactive Multimedia Scenes
DMB	Digital Multimedia Broadcasting
ES	Elementary Stream
HSDPA	High Speed Downlink Packet Access
IETF	Internet Engineering Task Force
IPTV	Internet Protocol TV
JPEG	Joint Photographic Experts Group
LAsER	Lightweight Application Scene Representation
MediaFlo	Media Forward Link Only
ML	Markup Language
MPEG	Moving Picture Experts Group
OD	Object Descriptor
OMA	Open Mobile Alliance
PNG	Portable Network Graphics
RFC	Request For Comments
RME	Rich-Media Environment
RTP	Real-time Transport Protocol
RTSP	Real-Time Streaming Protocol
SAF	Simple Aggregation Format
SL	Sync Layer
SMIL	Synchronized Multimedia Integration Language
SVG	Scalable Vector Graphics
T-DMB	Terrestrial Digital Multimedia Broadcasting
VoD	Video on Demand
W3C	World Wide Web Consortium
WiBro	Wireless Broadband

## 참고 문헌

- [1] Internet Users and Penetration in Select Countries Worldwide(2006), Jan. 2007, www.eMarketer.com.

- [2] ISO/IEC 14496-11, Information Technology - Coding of Audio-Visual Objects - Part 11: Scene description and application engine, 2005.
- [3] 초단파 디지털라디오방송 비디오 송수신 정합표준, TTAS. KO-07.0026, TTA, 2004. 8.
- [4] 안상우 외, “지상파 DMB 대화형 서비스,” 전자통신동향 분석, 제20권 제5호, 2006년 8월, pp.45-51.
- [5] W3C, SMIL 2.0 Specification, <http://www.w3c.org/TR/smil20>.
- [6] W3C, SVG Tiny1.1 Specification, <http://www.w3.org/TR/SVG11/>
- [7] ISO/IEC 14496-8, Information Technology - Coding of Audio-Visual Objects - Part 8: Carriage of ISO/IEC 14496 contents over IP networks, 2004.
- [8] RFC3640, RTP Payload Format for Transport of MPEG-4 Elementary Streams, IETF, Nov. 2003.
- [9] <http://www.mpeg-laser.org/>
- [10] ISO/IEC 14496-1, Information Technology - Coding of Audio-Visual Objects - Part 1: Systems-First Edition, Dec. 1999.
- [11] ISO/IEC 14496-20, Information Technology - Coding of audio-visual objects, Part 20: Light-weight Application Scene Representation(LASeR) and Simple Aggregation Format(SAF), June 2006.
- [12] ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 N9023, Part 20: Light-weight Application Scene Representation(LASeR) and Simple Aggregation Format(SAF) AMENDMENT 2: Extensions to support SVGT1.2, Oct. 2007.