

主題

대화형 미디어 솔루션 프로젝트

강원대학교 김형중

차례

요약

I. 서론

II. IMS의 개요

III. 대화형 서비스

IV. 맞춤형 서비스

V. TVN 서비스

VI. 결어 및 공지사항

요약

iMS(Interactive Media Solution) 또는 대화형 미디어 솔루션 프로젝트에서는 대화형, 맞춤형, TVN 서비스를 제공하기 위한 엔드-투-엔드 솔루션을 개발한다. iMS 프로젝트가 개발대상으로 삼는 대화형 서비스는 시청자의 방송참여를 제한적이지만 부분적으로 허용하는 것을 목표로 삼고 있다. 일반적으로 대화형 서비스는 데이터방송을 통해 부가정보를 제공하는 것으로 한정하지만 iMS프로젝트에서는 그 범위를 더 넓혀 T-커머스를 킬러 애플리케이션으로 삼는다. 데이터표현 규격은 ATSC-DASE(DASE-1) 및 DVB-MHP(버전 1.0) 규격을 기반으로 삼는다. 맞춤형은 시청자가 원하는 서비스를 신속하고 편안하게 받을 수 있도록 지원하는 것을 목표로 삼고 있다. 맞춤형은 마땅한 참조모델이 없지만 TV Any-time 규격을 원용할 예정이다. TVN은 방송과 홈 네트워크를 결합하기 위한 새로운 개념을 말한다. 이 기고문은 이들 서비스의 개념과 목표 및 구현방법 등

을 소개한다.

I. 서론

방송이 점진적으로 아날로그 방송에서 디지털방송으로 이행하기 때문에 디지털방송에 대한 안내서는 많이 구할 수 있다[1, 2, 3, 4, 8]. 그런데 이들 대부분은 디지털전송, 디지털압축 등에 대해서만 기술하고 있다. 그래서 기존의 문헌들은 주로 MPEG-2, VSB, OFDM, RS 코드 등에 주로 지면을 할애하고 있다. 반면에 디지털방송이 제공할 수 있는 새로운 데이터 서비스에 대해서는 극히 제한적으로 기술하고 있을 뿐이다.

그림 1이 데이터방송을 할 때 흔히 사용할 수 있는 화면이다. 일반화면과 거의 다를 바가 없어보인다. 그렇지만 그림 화면 상단에 있는 동그라미 버튼이 콘텐츠와 연계된 데이터가 있음을 알려준다. 사용자가 그 가운데 한 버튼을 클릭하면 화면 하단 우측에 보

이는 “김민중”이라는 네모 상자가 나타나게 할 수 있다. 시청자가 나타난 네모 상자를 클릭하면 이 광고의 CF 모델인 김민중에 관한 정보를 볼 수 있다. 이런 상자가 단순한 상자 이상의 의미를 지니고 있다. 이런 서비스는 데이터방송이 보여줄 수 있는 서비스의 극히 일부분에 지나지 않는다.



그림 1. 데이터방송 화면

데이터 방송과 관련된 규격을 제공하고 있는 ATSC 소위원회에는 데이터방송의 전송(Transmission) 계층을 정의하는 DIWG, 데이터방송 전달(Transfer) 계층을 정의하는 T3/S13(13, 14), 대화형 서비스를 제공하기 위한 전달계층을 정의하는 T3/S16(15), 그리고 데이터 서비스를 지원하기 위한 디지털TV 수신기의 소프트웨어 구조에 관련된 규격을 정의하고 있는 T3/S17(DASE)[16] 등이 있으며, 이들 기술 그룹들이 제공하고 있는 규격은 T3/S8의 PSI P(Program and System Information Protocol)[12]의 기반 위에서 제정되고 있다. 이러한 각 그룹들이 가정하고 있는 ATSC Data Broadcast System을 나타내면 그림 2와 같다.

데이터 방송용 콘텐츠는 데이터방송 프로토콜에 맞게 가공된 뒤 다시 MPEG-2 TS (Transport Stream) 패킷으로 바뀌어 오디오/비디오와 다중화

된다. PAT(Program Association Table), PMT(Program Map Table), S8 PSIP와 S13 DST와 같은 프로그램 정보 역시 MPEG-2 섹션(Section) 및 TS 패킷 과정을 거쳐 다중화되어 방송된다. 한편 수신 단말은 리턴채널을 통해 대화형 서버에 접근할 수 있다. 사용자가 입력한 여론조사, 인기투표 등의 정보는 다시 데이터 서버로 전달되어 실시간에 방송 내용에 반영될 수 있을 것으로 본다. 또한 외부의 인증 시스템 및 전자 결제 서버와 연결되는 T-커머스 서비스의 실현이 가능할 것으로 본다.

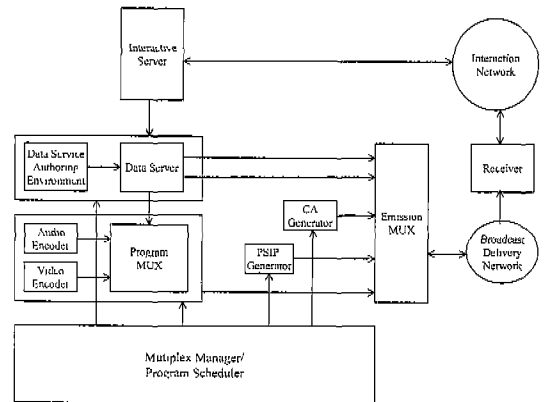


그림 2. ATSC 데이터방송 시스템

이 기고문에서는 디지털방송이 몰고 올 차세대 방송의 특징을 기술하고 이를 통해 예견되는 킬러 애플리케이션을 소개한다. 이런 킬러 애플리케이션은 기존에 발표된 것[6, 7, 9, 10] 또는 새로 개발해야 할 것과 구현방법[5] 등을 정리해서 소개한다. 대화형 서비스에 대한 연구는 많이 소개되었으나[5, 6], 맞춤형이나 TVN(TV Network) 서비스에 대한 발표는 거의 없었다. 미래의 방송은 단순한 대화형 서비스 범주를 벗어나 시청자의 요구에 다양하게 부응할 수 있는 새로운 서비스를 제공할 필요가 있다. 그래서 여기서는 iMS 프로젝트에서 개발하고 있는 대화형/맞춤형/TVN 서비스의 개요를 소개한다.

II. iMS의 개요

iMS 그 자체는 “Interactive Media Solution”, 즉 대화형 미디어 솔루션을 의미한다. 이 과제 이전에는 산업자원부가 지원한 “HDTV(high Definition TV) 프로젝트”, “iPCTV(Intelligent PC/TV) 프로젝트” 등이 있었고, 이러한 장기 과제들을 통해 디지털방송 및 데이터방송에 필요한 원천 기술을 어느 정도 개발했다고 할 수 있다. 그런데 이들 과제는 주로 단말 관점에서만 기술을 개발했다. 즉, 일방적으로 방송국에서 보내주는 신호를 수신해서 표현하는 단말의 기능만을 고려했다. 이전의 방송은 단방향이었기에 이것이 가능했다. 그러나 미래의 방송은 양방향 방송이 될 것이므로 단말만 고려한 기술개발은 그 기능이 제한적일 수 밖에 없다.

iMS 프로젝트는 방송과 단말을 동시에 고려하도록 계획했다. 그래서 iMS 컨소시엄은 방송기술 및 가전기술을 동시에 개발할 수 있도록 구성했다(그림 3 참조). 그리고 방송쪽의 기술은 편의상 iMS-B라고 부르는데, B는 방송을 의미한다. 단말쪽은 iMS-C라고 부르며, C는 클라이언트를 의미한다. iMS-B에서 대화형 서비스를 개발해 보내주면 단말에서는 이를 수용해서 보여줄 수 있어야 한다. 따라서 B측과 C측에서는 무엇보다도 상호연동(Interoperability) 특성이 보장되어야 한다. 특별히 양방향 방송의 특성 때문에 C측에서의 응답을 B측에서도 수용할 수 있어야 하고, B의 방송을 단말 C가 수용할 수 있어야 한다. 따라서 상호연동 특성은 매우 중요하다.

이런 특성은 맞춤형 서비스와 TVN 서비스에서도 보장되어야 한다. 그런데 맞춤형과 TVN(TV Network) 서비스에 대해서는 아마도 iMS프로젝트에서 최초로 논의되는 서비스라고 보여진다. 물론 대화형 서비스도 구체적으로 정의된 바가 없다. 그렇지만 대화형 서비스는 인터넷의 HTML 또는 그것과 유사한 기능을 지닌 언어를 이용해 시청자의 반응을 확인하

는 것 이상이 되어야 한다고 생각한다. 이에 반해 맞춤형과 TVN은 매우 생소한 개념이기에 이 과제에서 향후 밑그림부터 구체적인 구현에 이르는 전 과정을 다루게 된다.

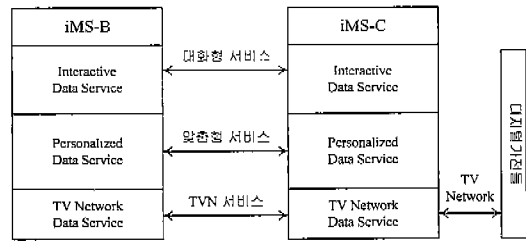


그림 3. iMS의 서비스 개념도

특히 TVN은 기존의 홈 네트워크 기능을 논리적 측면에서 방송과 연계시킨다는 점을 강조하기 위해 새로 만든 신조어이다. 일반적으로 홈 네트워크는 물리계층만을 강조하고 있고, 응용계층에서는 어떤 서비스를 제공할 것인지 구체적으로 정하지 않고 있다. 이에 반해 TVN에서는 응용계층을 방송과 연계시켜 홈 네트워크의 존재이유를 부각시키고 홈 네트워크의 부가가치를 향상시키려 한다.

전통적으로 디지털TV 프로젝트는 전술한 바와 같이 단말 위주로 개발되었다. 그러나 iMS프로젝트에서는 아무래도 무게가 단말과 방송 양쪽에 균등하게 쏠린다. 방송은 방송대로의 역할이 있고, 단말은 단말대로의 역할이 있기 때문에 이들은 상보관계에 있어야 한다고 판단했기 때문이다. 단순히 디지털 오디오/비디오 방송만 고려한다면 돌비 AC3 오디오, MPEG-2 비디오, MPEG-2 시스템 등으로 규격을 확정하고 방송은 방송대로 최선을 다하고, 단말은 단말대로 최선을 다하면 되지만, 데이터방송에서는 상황이 이처럼 단순하지 않다. 데이터방송 자체만 추스리기도 힘든 상황에서 인터넷과 연동시켜야 하기 때문에 문제가 복잡해진다.

예를 들어 방송측에서는 영상을 MPEG-2로 보내면 되므로 굳이 MPEG-4 영상을 만들어 보낼 필요

가 없다. 그러나 단말에서는 인터넷 접속을 통해 MPEG-4 영상을 받을 수 있다. 이미 인터넷에서는 MPEG-4가 마이크로소프트 미디어 플레이어의 급속한 확산으로 인해 보편화되어가고 있다. 그런 측면에서는 방송과 단말이 별개처럼 보일 수 있다. 그렇지만 단말에서는 자바를 수용할 준비가 전혀 되어있지 않는데 방송에서는 동적 효과를 극대화하기 위해 자바 애플릿을 만들어 송출할 수 있다. 이때는 상호협조가 없다면 단말이 애플릿을 표현할 수 없어 방송의 효과가 나타나지 않거나 애플릿 구현을 포기함으로써 경쟁력을 상실하고 시장에서 외면당할 수도 있다.

그렇기 때문에 iMS-B과제와 iMS-C과제의 정합이 매우 중요한 문제가 될 수 있다. 그래서 이 과제는 방송/단말/정합을 고려해 과제를 물리적으로는 그림 4와 같이 3개 세부과제로 분할한다. 그러나 논리적으로 iMS 과제는 전술한 바와 같이 내부적으로 대화형/맞춤형/TVN 서비스 개발을 목표로 삼고 있다. iMS-B가 방송방식 위주로, iMS-C가 단말 위주로 기술을 개발한다면 iMS-A는 시스템 구조 및 정합을 주요 목표로 삼는다. 이를 위해 테스트베드를 구축하고 iMS-B와 iMS-C 사이의 API를 규정하고 정합

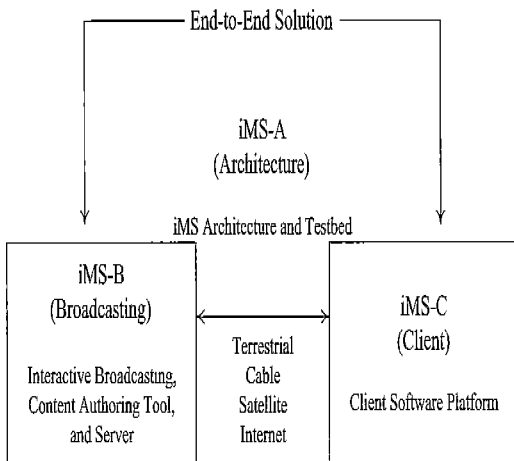


그림 4. iMS 과제의 세부과제 역할

이 반쪽스럽게 이루어졌는지를 확인하는 역할을 수행한다.

III. 대화형 서비스

iMS프로젝트는 데이터방송 규격으로 DASE (DTV Application Software Environment), 즉 “DTV응용소프트웨어환경”을 준용하기로 했다. DASE는 ATSC산하 T3/S17 소위원회 소관이다. DASE 단말은 방송으로부터 TS(Transport Stream) 입력과 사용자 입력을 받게 된다. 그림 5와 같이 단말이 입력을 받아들이고 그래픽스와 오디오 출력을 발생시키도록 DASE 시스템은 단말과 연계되어 있다. 그림 3의 플랫폼 서비스는(수신) 단말에 해당한다. 단말은 DASE 시스템에 OS, 입/출력, 메모리 서비스를 지원한다. DASE 시스템은 DASE 애플리케이션이 처리되어 표현될 수 있도록 지원하는 모든 논리적 요소들의 집합을 말한다.

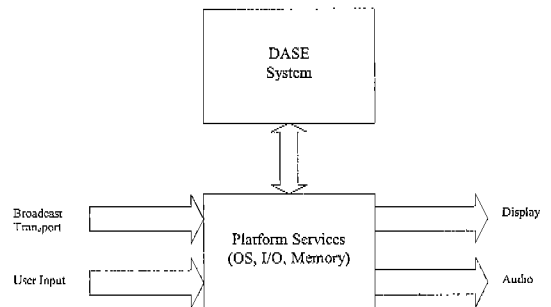


그림 5. DASE 시스템 개념

DASE 규격에서는 플랫폼을 DAE(Declarative Application Environment) 및 PAE(Procedural Application Environment) 둘로 구분한다.

- 1) DAE : 웹 스타일의 콘텐츠를 보여주는 환경
- 2) PAE : 자바 기반 콘텐츠를 보여주는 환경

DAE는 XXML, ECMAScript, CSS(Cascading Style Sheet), DOM(Document Object Model) 등에 기반을 둔 브라우저 같은 환경을 말한다. PAE는 JavaTV Xlet에 기반을 두고 액티브 오브젝트 콘텐츠를 처리한다. DAE의 핵심 요소는 DCDE(Declarative Content Decoding Engine), 즉 선언적 콘텐츠 디코딩 엔진으로 XXML 파서와 스타일시트 및 스크립트 인터프리터를 포함한다. 한편 PAE의 핵심 요소는 PCEE(Procedural Content Execution Engine), 즉 절차적 콘텐츠 실행 엔진으로 JVM (Java Virtual Machine) 형태를 취한다.

DASE 구조는 그림 6과 같이 크게 DASE 애플리케이션과 DASE 시스템으로 구성된다. DASE 애플리케이션은 DASE 콘텐츠를 말한다. DASE 시스템은 DASE 환경을 의미한다. 그림에서 보는 바와 같이 DASE 콘텐츠는 DAE와 PAE 모두 사용할 수 있다. DASE 단말을 만들기 위해 구현해야 할 것들은 표 1과 같다. 그리고 콘텐츠 디코더로 PNG, JPEG 등을 처리해야 한다.

국내 지상파 방식에서는 DASE를 채택하지만 위성은 DVB MHP를 채택하기로 했다. 그래서 한국에서는 방송과 단말이 기본적으로 오픈 규격을 만족

시켜야 한다. 그렇지만 IMS 프로젝트는 단순히 규격에 맞는 하드웨어와 소프트웨어를 개발하는 것을 목표로 삼고 있지는 않다. 그것은 규격이 정해지면 어느 기업이나 다 할 수 있는 일이다. 기본적으로 하드웨어나 소프트웨어도 개발해야 하지만 더 중요한 것은 킬러 애플리케이션이라고 보고 있다. 지금까지 존재하지 않았던 새로운 서비스 모델과 개념을 창출하여 오히려 규격을 주도하도록 하는 것이 이 과제와 중요한 목표 가운데 하나이다.

그래서 고려하고 있는 대표 킬러 애플리케이션으로 T-커머스(T-Commerce) 응용을 설정하고 있다. T-커머스는 특별히 디지털방송으로 이행하는 과정에서 중요한 의미를 지니게 될 것으로 본다. 아날로그 방송을 디지털방송으로 전환하는데 막대한 비용이 소요된다. 기존의 투자했던 설비 대부분을 포기하고 신규투자를 해야 하며, 인력을 재교육하고 새로 전개될 상황에 적응하기 위한 준비가 필요하다. 그런데 아날로그 시대와 같이 시청료나 광고에만 의존하게 된다면 디지털 전환에 필요한 막대한 재원 마련이 쉽지 않다. 그런데 T-커머스는 아날로그 시대에는 존재하지 않던 새로운 비즈니스 모델로 방송사에게는 새로운 수입원이자 매우 중요한 수입원이 될 것으로 예상된다.

T-커머스는 TV 프로그램과 연동시킬 수도 있고, 프로그램과 독립적으로 운영할 수도 있다. 만일 프로그램과 독립적으로 운영될 경우 그것은 T-커머스타기보다 홈 쇼핑 채널이라고 부르는 것이 적합할 것이다. 그래서 프로그램과 연계하는 것을 T-커머스타고 이 기고문에서는 한정한다. T-커머스와 연계할 프로그램은 드

표 1. DASE 단말의 최소 구성 요소

구분	내용
PAE	<ul style="list-style-type: none"> • Java Virtual Machine • pJava API • JavaTV API • JMF API
DAE	<ul style="list-style-type: none"> • XHTML Browser • XXML(eXtensible DTV Markup Language) <ul style="list-style-type: none"> - Hypertext, Forms, Tables, Events, Meta Information, Object, Target • DOM(Document Object Model) API Model • EOM(Environment Object Model) API Model • CSS(Cascading Style Sheet)

라마, 스포츠, 연예, 광고 등 다양하다.

T-커머스를 프로그램과 연계시킬 경우 기술적으로는 과금, 보안, 부하집중방지 등의 문제를 해결해야 한다. 과금의 경우 결제방법으로 현금은 불가능하다. 대개 신용카드, 선불카드 등이 사용되는데 보안과 연계된 여러 문제가 발생할 소지가 많다. 프로그램의 시청률이 높고 제품에 대한 인기가 폭발적으로 증가할 경우 주문이 폭주할 수 있다. 이럴 경우 부하가 몰려 서버를 다운시킬 수 있다. 그래서 부하를 적절히 분산시키는 기술이 필요하다.

대화형 서비스는 기술적 과급효과를 차치하고도 사회적으로 큰 영향을 미칠 것으로 예상된다. 특히 방송과 연계시켜 볼 때 프로듀서들은 새로운 서비스가 몰고 올 영향에 주목해야 한다. 프로듀서들은 시청률에 매우 민감한데 대화형은 시청자의 반응을 즉시 확인할 수 있는 제도적 장치를 지니고 있다. 프로그램을 내보내면서 시청자가 프로그램에 반응하도록 경품만 걸어도 많은 시청자가 클릭하게 되고 그것을 통해 즉시 시청률 조사가 가능하다. 따라서 프로듀서들은 시청자의 반응을 즉시 확인하고 시청자가 원하는 대로 프로그램을 만들 수 있다. 당연히 오디오/비디오의 품질을 향상시키고 시청자를 흡인할 수 있는 시나리오도 만들어야 하겠지만, 이제는 그것만으로는 부족하다. 그래서 부가적으로 유용한 데이터를 제공하고 시청자의 흥미를 유발할 수 있는 다이나믹한 기술적 여흥을 제공할 수 있어야 한다. 그래서 후자의 요구 때문에 프로듀서도 인터넷 및 멀티미디어 기술에 대한 전문적 지식을 어느 정도 보유해야 할 필요가 있다. 단말에서 XDML 대신 자바를 실행할 수 있는 기능을 제공하려는 것도 다이나믹한 프로그램의 실행이 필요하기 때문이다. 현재의 HTML이 지니고 있는 약점을 극복하고 방송환경에 적합하면서 다이나믹한 효과를 제공할 수 있는 기술에 대한 이해가 필요하다.

대화형 서비스를 광고와 연계했을 때도 광고효과를 즉시 판단하는 훌륭한 도구가 된다. 이런 기능 때

문에 불특정 다수를 상대로 했던 광고가 특정계층을 향한 실질적 광고로 전환될 것으로 보인다. 특히 대부분의 시청자가 광고를 회피하려는 경향이 심하기 때문에 광고시간에도 여전히 시청자를 광고에 묶어둘 수 있는 기능을 대화형 서비스가 제공할 수 있을 것으로 예상하고 있다. 광고와 함께 독자가 알기 원하는 부가정보를 제공하거나 광고를 이용한 게임 등 새로운 서비스를 시청자에게 제공할 수 있다. 이제는 프로그램 이외의 기술적 요소와 상상력을 초월하는 새로운 서비스가 시청자를 한 채널에 고정시킬 수 있다.

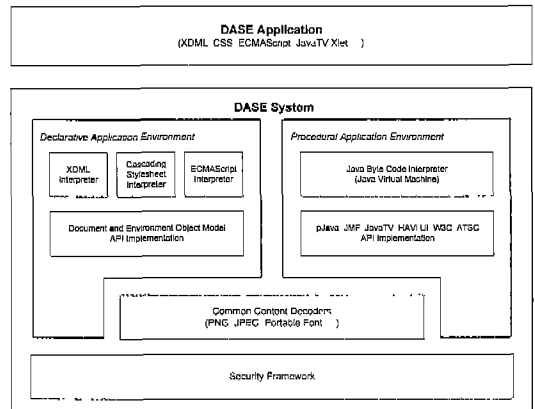


그림 6. DASE 구조

대화형 서비스가 아직 본격화되지 않았기 때문에 T-커머스 이상의 새로운 킬러 애플리케이션을 발굴하지 못한 상태이므로 현재는 T-커머스 구현에 전력을 경주하고 있다. 그렇지만 지금도 T-커머스 구현에는 많은 문제점들이 뒤따르고 있다. 기술적인 문제도 있지만 정책적인 문제와 사회적인 문제도 있다. 예를 들면 TV를 시청하느라고 몰두해 있는데 T-커머스 프로그램이 제공될 때 주의를 돌려 물건을 사기 위해 클릭할 것인지 회의적인 시각도 있다. KBS와 같은 공영방송에 T-커머스를 허가해줄 것인지도 분명하지 않다. 그렇지만 여전히 T-커머스는 피해갈 수 없는 길이라고 보고 있다.

T-커머스는 시장경제의 한 축을 이루면서 신용경제를 활성화하고 물리적 시장의 한계를 극복해 글로벌 마케팅을 성공시킬 수 있다. T-커머스가 소비자에게 다가서는데 가장 쉽고, 심정적으로도 호소력이 강하며 현실적으로는 가장 충동구매 유발에 효과적이다. 한편 소비자 취향을 가장 신속히 파악하고 제품에 반영할 수 있다는 장점도 지니고 있다.

IV. 맞춤형 서비스

채널의 수가 증가하고 유통되는 정보량이 폭증함에 따라 시청자가 꼭 원하는 콘텐츠, 꼭 원하는 서비스를 제공받을 수 있게 하는 서비스가 반드시 필요하다. 채널의 수가 수백개가 될 것이고, 거기에 인터넷 방송의 수까지 합치면 채널 선택 자체가 하나의 일이 될 수 있다. 따라서 EPG가 매우 중요한 역할을 담당하게 될 것이며, 거기에 PSI가 중요한 정보를 EPG에 제공하게 된다.

TV의 기능이 복잡해지고 제공받는 정보의 양이 폭증하게 됨에 따라 시청자가 TV가 제공하는 모든 서비스를 활용하기 어렵게 된다. 시청자가 편리하게 원하는 정보를 제공받을 수 있도록 시청자의 비서 역할을 담당해 줄 소프트웨어가 필요하다. 이런 소프트웨어를 에이전트라고 부른다.

따라서 에이전트가 시청자의 채널선택 패턴을 분석해서 채널선택을 돕게 될 것이다. 아마도 가족 구성원들이 서로 다른 리모콘을 사용하게 될 것으로 보이며, 각각의 리모콘마다 별도의 에이전트가 설치될 것으로 보인다. 에이전트는 채널패턴에 대한 정보 이외에도 프로그램 등급, T-커머스에 필요한 신용카드 정보 등을 보유해서 개인의 신분증처럼 중요하게 사용될 것으로 예측된다. 에이전트가 정보를 선별해서 검색하고 다운로드해서 시청자에게 맞춤형 서비스를 제공하게 된다.

채널의 수도 증가하지만 서비스 제공자의 수와 디

지털 콘텐츠의 수도 무수히 많아지기 때문에 시청자가 정확히 어느 서비스 제공자를 만나 어떤 콘텐츠를 요청해야 할지도 알기 어렵다. 또 서비스 제공자마다 제공할 수 있는 콘텐츠의 종류 및 요금이 다르기 때문에 시청자 대신 가격 및 사용조건에 대해 협상해 줄 소프트웨어가 필요하다. 이처럼 중개인 역할을 담당할 브로커가 있어야 시청자가 편한히 신속하게 서비스를 받을 수 있다. 이런 현상은 특히 VOD 서비스에서 흔히 만나게 될 것이다. 이런 목적으로 브로커의 한 형태인 CORBA가 고려의 대상이 되고 있다.

맞춤형의 한 형태라고 할 수 있는 VOD, AOD 등 주문형 서비스도 최근 다시 중요한 분야로 부상하고 있다. 시공의 계약을 받지 않으면서 언제나 원하는 서비스를 받을 수 있는 여건이 성숙해졌기 때문이다. 우선은 기술적으로 비연결형 채널에서 서비스를 제공하지만 궁극적으로는 연결형 서비스를 제공할 수 있는 수준까지 기술을 개발할 필요가 있다.

이전에는 TV에 대용량 디스크를 장착시킨다는 것은 상상도 할 수 없었는데 앞으로는 하드디스크 없는 TV를 상상할 수 없게 되었다. PDR(Personal Digital Recorder)은 한마디로 TV에 장착되는 대용량 디스크를 말한다. PDR은 디지털 데이터를 다루기 때문에 쓰기와 읽기가 동시에 가능하다. 그래서 기존 아날로그 VCR에서는 불가능한 새로운 서비스가 가능하다. 이런 시간전이(Time-Shift) 서비스를 활용해서 개인이 서비스 제공자의 스케줄에 얽매이지 않고 시청자 자신의 일정에 맞게 서비스를 받을 수 있다.

PDR에서는 메타데이터가 매우 중요하다. 원하는 콘텐츠를 선택할 때는 CRID를 이용하게 된다. 이때 메타데이터를 활용하게 되는데 IMS에서는 그림 7의 TV Anytime 포럼 규격을 원용할 예정이다. TVAF는 콘텐츠 참조, 메타데이터, 콘텐츠 권리 관리 CRM(Content Rights Management) 등에 대한 규격과 비즈니스 모델 및 시스템 디자인 권고안

을 정하고 있다. 콘텐츠 참조(Content Referencing) 및 위치확인(Location Resolution) 기능은 원하는 콘텐츠를 고유하게 지정할 수 있도록 하는 CRID를 표현하는 방법과 CRID로부터 실제 콘텐츠의 위치를 얻을 수 있도록 하는 프로토콜을 정한다. 콘텐츠를 검색하기 위해 CRID를 입력을 넣으면 그 CRID를 이용해 찾고자 하는 콘텐츠가 어디에 있는지를 파악하게 된다.

멀티미디어 시대가 되면서 점차 처리해야 할 데이터의 양이 엄청나게 폭증하고 있어 정보를 효율적으로 검색할 수 있는 길이 필요하게 되었다. 이전에는 텍스트 기반의 검색으로도 충분했지만 멀티미디어 검색에서는 보다 새로운 검색도구가 요구되고 있다. 데이터가 정형화되어 있으면 굳이 MPEG-7과 같은 기술이 필요하지 않을 것이다. 그런데 오디오나 비디오 처럼 정형화되지 않은 데이터도 검색할 수 있게 만들기 위해 MPEG-7을 표준화했다. 예를 들면 곡명을 정확히 모르지만 멜로디 일부만 기억하고 있을 때 콧노래만 흥얼거리도 찾고자 하는 곡을 들을 수 있게 하면 시청자에게는 편리한 사용자 인터페이스를 제공하는 셈이다. 편리한 사용자 인터페이스는 디지털 격차(Digital Divide) 현상을 해소하자는 IMS 프로젝트의 목표 가운데 하나이다. 서비스 제공자들에게는 물론이고 PDR이 보편화되면 가정에서도 MPEG-7

메타데이터 기술이 필요하게 될 것으로 보인다.

한편 유료 디지털 콘텐츠의 지적재산권을 보호하는 기술을 개발해야 한다는 데는 이론의 여지가 없다. 그래서 유료 콘텐츠는 스크램블링 기술을 채택해 잡음처럼 변환시킨 다음 유통시키게 될 것으로 보인다. 따라서 이 과정에서 변환 및 역변환 기술이 요청된다. 동시에 역변환에 필요한 암호 키, 콘텐츠 및 키의 배포를 제한하기 위한 기술, 다양한 콘텐츠 포맷 및 암호기술 채용이 필요하다. 이런 문제를 다루는 것이 CRM(Content Rights Management) 또는 IPMP(Intellectual Property Management and Protection) 기술이다. CRM이나 IPMP는 콘텐츠를 보호하기 위해 채택하는 암호기술 및 디지털 워터마크와 콘텐츠의 유통과정에서 발생하는 과금, 재고관리, 고객관리 등에 필요한 추적 및 관리기술을 말한다. PDR이나 VOD 구현에서 심각하게 대두될 문제 가운데 하나가 바로 콘텐츠의 권리 보호 문제가 될 것으로 보인다.

IMS에서는 맞춤형 서비스 모델로 PDR, 메타데이터, ECG(Electronic Content Guide) 기능을 이용한 콘텐츠 검색 및 내비게이션, 사용자 선호도에 따라 콘텐츠를 필터링하는 콘텐츠 필터, 에이전트 등을 개발하고 있다. 그렇지만 맞춤형에서도 새로운 컬러 애플리케이션을 찾고 있다. 그 궁극적인 목표는 사용자가 편안히 원하는 서비스를 즐길 수 있도록 해줄 수 있는 환경 제공에 있다.

TVAF 메타데이터는 크게 방송 프로그램의 제목이나 장르, 출연 배우 등과 같이 그 프로그램이 언제 방송되든지 상관없이 변하지 않는 일반적인 정보를 기술하는 콘텐츠기술 메타데이터(Content Description Metadata), 프로그램의 방송 시간이나 채널과 같이 사정에 따라 변할 수 있는 정보를 기술하는 순

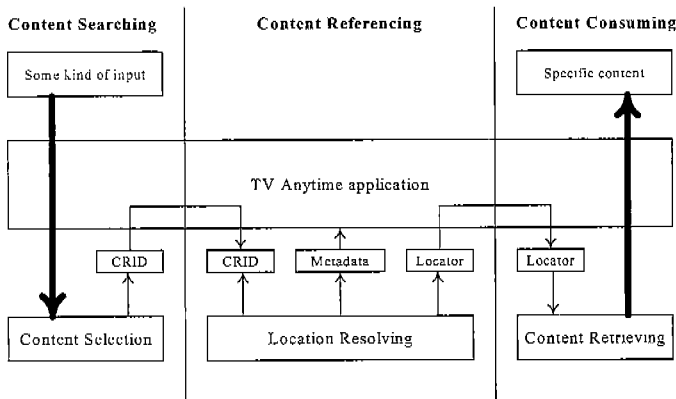


그림 7. TV Anytime 포럼이 규정한 콘텐츠 검색/참조/소비 사이의 관계

시기술 메타데이터(Instance Description Metadata), 그리고 사용자의 기호 등을 기술하는 소비자 메타데이터(Consumer Metadata) 등으로 나눌 수 있다. 또한 각각의 메타데이터는 다음과 같이, 그 성격에 따라 여러 개의 세부적인 DS(Description Scheme)들로 나눌 수 있다.

Content Description Metadata

- Program Information DS
- Group Information DS
- Cast member Information DS
- Program Review Information DS

Instance Description Metadata

- Program Location DS
- Service Information DS

Consumer Description Metadata

- Usage History DS
- User Preference DS

TVAF 메타데이터는 XML 언어를 이용한다. 따라서 XML로 기술된 TVAF 메타데이터를 처리하기 위해서는 다음과 같은 XML 도구들(XML Parser, XML Query Processor, XML Repository) 등을 이용하는 것이 필요하다.

V. TVN 서비스

iMS는 기본적으로 가정 내의 홈 네트워크로 연결된 모든 디지털가전기기를 총괄 관리한다는 개념을 세웠다. 홈 네트워크가 일반적으로 물리계층 규격을 정하고 있지만 iMS는 실질적으로 가정에서 홈 네트워크가 유용한 서비스를 제공할 수 있도록 논리계층을 개발하고 나아가 킬러 애플리케이션을 개발한다.

특히 방송과 연계함으로써 한층 향상된 고급 서비스를 제공한다는 것이 iMS에서 TVN의 목표이다. 그런 관점에서 TVN이라는 특별한 명칭을 사용하고 있다.

물론 고전적인 개념의 홈 네트워크 목표인 디지털 가전단말의 진단, 감시, 제어 등의 서비스를 제공하는 것도 달성하도록 할 예정이다. 이런 서비스는 특별히 TV와 연계된 것은 아니기 때문에 고전적 서비스라고 부른 것이다. 그러나 이런 것은 시장 논리에 따라 목표 변경이 가능하다. 홈 네트워킹이 가능한 네트워크 인터페이스 장치가 장착되고 제어입력을 처리할 수 있는 기능이 부가된 가전단말이 충분히 시장에 출현하는 시점이 앞당겨질수록 바람직하다. 그렇지 못하다면 iMS에서는 이런 기능의 우선순위를 조정할 수 있다.

TVN에서는 방송과 연계된 서비스에 더 큰 우선순위를 부여하고 있다. 이런 서비스의 종류는 다음과 같다.

- 1) 디지털가전기기 소프트웨어 업데이트 : 새로운 소프트웨어 또는 최신 소프트웨어 버전의 소프트웨어가 출시되었다는 방송 안내와 동시에 소프트웨어를 자동으로 내려보내는 서비스를 예상할 수 있다. 이것은 사용자에게 별도의 시간과 노력을 요구하지 않고 소프트웨어를 갱신하거나 다운로드하게 하면서 푸시 모델을 적용함으로써 서버의 부담을 줄일 수 있다.
- 2) 바이러스 백신 업데이트 : PDR이 보편화되면 바이러스에 대한 대책도 심각한 문제로 대두될 것이다. 방송에서 새로운 바이러스에 대한 뉴스를 보도하면서 백신을 내려보내는 것도 시청자에게 유용한 서비스를 제공하고 피해를 최소화할 수 있다. 이런 서비스는 방송의 효과를 극대화할 수 있어 시청자를 그 채널에 흡인하는 효과가 클 것으로 본다.

이처럼 방송과 연계된 TVN 킬러 애플리케이션을 개발하는 것이 iMS 프로젝트의 또 다른 목표이다.

이 분야는 현재 다양한 시나리오를 개발하고 타당성을 검토하고 있는 단계이다. 그래서 기술진보의 방향을 예측하고 시청자가 바라는 서비스는 무엇인지 판단해서 방송의 효과를 극대화하려 한다. 그렇지만 방송과 홈 네트워크를 연계하려는 서비스가 IMS에서 처음 시도된다고 보기 때문에 참조모델이 없어 비교가 용이하지 않다. 물리적으로는 IEEE 1394, 블루투스, 무선랜을 활용하는데 여기에 TVN의 요구사항을 포함시키기는 어려울 것으로 본다.

VI. 결어 및 공지사항

IMS프로젝트는 대화형/맞춤형/TVN 서비스를 개발한다. 이런 서비스를 제공하려면 기존의 규격을 따르는 것도 가능하지만 5년 동안 진행되는 선행연구 과제이기 때문에 신규 서비스를 개발해야 할 때는 기존의 규격이 없기 때문에 독자 규격을 만들 수도 있다. 특히 맞춤형과 TVN은 새로운 킬러 애플리케이션을 찾아 구현하는데 초점을 맞추고 있기 때문에 참조모델이 없다는 애로를 안고 있다. 그렇지만 선행연구 단계 유용한 킬러 애플리케이션을 충분히 발굴하여 디지털 가전에서 혁신적인 서비스가 가능하도록 할 예정이다.

본 기고문에서는 IMS프로젝트가 추구하는 목표를 제시함으로써 미래 디지털 가전이 나아가게 될 방향을 소개했다. IMS는 방송과 가전이 별개로 개발되어서는 곤란하다는 점에 착안해 출발했고, 둘을 밀접히 연계시킬 때 더 유용한 서비스가 개발될 수 있음을 확인할 수 있었다. 방송에서 MPEG-7 검색을 위한 서비스가 제공되지 않는다면 단말에서는 그런 서비스를 제공하고 싶어도 한계가 있다. 그렇지만 방송에서는 시청률 경쟁과 광고 및 T-커머스 시장을 놓고 각축을 벌이자면 그런 서비스를 피할 수 없다. 이때 역시 단말의 지원이 필요하다. 이제 방송과 단말은 일방적 관계를 유지하기 어렵다. 그런 면에서 TVN의

서비스로 제시한 프로그램 업데이트나 백신 배포는 방송과 단말의 상보관계를 이해시키는 한 예에 불과하고 킬러 애플리케이션의 극히 일부에 지나지 않는다.

IMS 결과물은 하드웨어/소프트웨어 외에 앞에서 언급한 킬러 애플리케이션이 될 것이다. IMS에서는 오히려 후자의 킬러 애플리케이션에 더 큰 비중을 두고 있다. 한편 IMS 프로젝트용 미들웨어, 저작도구, 각종 응용소프트웨어 등이 개발될 것이다. 이들이 합쳐져 DASE/MHP용 솔루션 패키지를 형성하게 된다.

끝으로 이 기고문은 2001년 10월 SK Telecommunications Review에 게재될 "IMS: 대화형 미디어 솔루션 개요" 논문을 일부 수정한 것임을 밝혀둔다. 아울러 이 기고문은 산업자원부 지원 "IMS" 프로젝트의 지원을 받아 이루어졌음을 밝힌다.

※참고문헌

- [1] R. Brice, *Newnes Guide to Digital Television*, Newnes, 2000.
- [2] U. Reimers(Ed.), *Digital Video Broadcasting*, Springer-Verlag, 2001.
- [3] T. Shoimi, and M. Hatori(Ed.), *Digital Broadcasting*, Ohmsha, 1998.
- [4] J. Whitaker, *Interactive Television Demystified*, McGraw-Hill, 2001.
- [5] 강대갑, "대화형 방송기술 개요 및 현황," *SK Telecommunications Review*, 2001(발표 예정).
- [6] 김형중, "Interactive TV 모델과 개념," *KOBA방송기술워크샵, 한국방송공학회*, pp. 131-135, 1999.
- [7] 김형중, *통합데이터방송 테스트베드 시스템구조에 관한 연구, 최종연구보고서, 한국전자통신연구원*, 2000.

- [8] 대한전자공학회, HDTV 이론과 기술, 전자공학 회신기술총서 4, 청문각, 2000.
- [9] 문병주, 대화형 영상서비스, 정보통신정보창출 및 분석팀 조사분석서 96-01, 전자통신연구소, 1996.
- [10] 윤창번 외, 방송(통신 융합에 대비한 방송발전 방안 수립: 방송기술 발전방향, 연구보고 99-25, 정보통신정책연구원, 1999.
- [11] 한국영상기기연구조합, 대화형 미디어 솔루션 개발 Workshop, 2001.
- [12] ATSC Standard A/65, Program and System Information Protocol for Terrestrial Broadcast and Cable.
- [13] ATSC Draft T3-504, ATSC Data Broadcast Standard.
- [14] ATSC Draft T3-512, ATSC Data Broadcast Standard Implementation Guidelines.
- [15] ATSC Draft T3/S16, ATSC Interactive Services Protocols for Terrestrial Broadcast and Cable.
- [16] ATSC Draft T3/S17, Digital Television Receiver Application Software Environment for Terrestrial and Cable Broadcast of Data and Interactive Services.



김형중

1978년 서울대 전기공학과
학사, 1986년 서울대 제어계
측공학과 석사, 1989년 서울
대 제어계측공학과 박사
1992년-1993년 USC 방문
교수, 현재 강원대학교 교수