

주 제

홈네트워크 기반의 차세대 통방 융합 서비스 : UTV(Ubiquitous TV)

(주)유비코드 김태근, 박재형

차례

I. 개요

II. 통방 융합서비스 추진 현황

III. UTV(Ubiquitous TV) 서비스

IV. 결 언

I. 개 요

유비쿼터스는 사용자가 네트워크나 컴퓨터를 의식하지 않고 장소에 상관없이 자유롭게 네트워크에 접속할 수 있는 정보통신 환경으로, 물이나 공기처럼 ‘언제 어디에나 존재한다’는 뜻으로 최근 전세계적으로 최대 화두로 다뤄지고 있다. 이 말은 인터넷을 포함한 앞으로의 정보화 사회를 장기간 이끌어 가는 상징적인 키워드로 전망되고 있다.

세계 정보기술의 지난 10년이 정보기술의 고도화 및 비전을 제시한 시대로 보면, 앞으로는 제시된 비전을 실현하는(Vision-to-Reality) 시대로 나아가고 있다. 현재의 IT 환경은 인터넷, 이동통신이 대중화된 IT 생활화 단계에서 미래의 IT환경은 유비쿼터스 네트워크가 구축된 IT Everywhere 단계로 진화할 것으로 전망되고 있다. 즉, 향후 IT 패러다임의 변화 방향을 전망할 때 디지털 컨버전스(Digital

Convergence)의 기술혁신에 기반을 둔 유비쿼터스 컴퓨팅 환경의 구현이 대세로 부각되고 있는 것이다.

디지털 컨버전스는 유선과 무선 네트워크의 융합, 방송과 통신의 융합, 온라인과 오프라인의 융합, 그리고 사용자가 서비스를 이용하는 단말기의 통합 등 전방위적으로 이루어지기 시작하고 있다. 1990년대 후반부터 가전, 방송, 통신, 컴퓨터, 정보가전기기, 콘텐츠 및 미디어가 서로 결합하는 디지털 컨버전스의 일반화에 따라 전통산업과 IT산업이 융합하여 특정 기기에 구애 받지 않고(Any Device), 누구라도(Any one), 언제(Anytime), 어디서나(Anywhere), 다양한 미디어(Any Media)를 즐길 수 있는 시대가 빠르게 다가오면서, 디지털 컨버전스를 통하여 경제, 사회 전반에 걸쳐 IT 기술을 응용한 새로운 산업이 지속적으로 창출되면서 모든 경제 주체가 가치를 공유하는 Value Networking 경제구조를 창출해 나갈 것이다.

이러한 디지털 컨버전스에 따라 새롭게 창출된 홈

네트워크 산업은 기존 제품간의 단순 결합이 아닌 서비스 수준의 융합을 포함하여 인간생활 자체를 변화시키는 새로운 부가가치를 창출할 것이다. 특히, 서로 개별적으로 제공되던 방송과 통신 서비스가 융합되어 콘텐츠 소비의 주무대인 가정을 통하여 활용될 수 있도록 함으로써 새로운 수요와 부가가치 창출을 가능하게 할 것이다. 유비쿼터스 사회의 빠른 도래에 따라, 언제, 어디서나 각종 방송프로그램은 물론, 동영상, 사진, 음악 등을 기존의 디바이스를 통해서 쉽고 편리하게 즐길 수 있는 새로운 개념의 통방 융합서비스의 가능성이 제시되고 있으며, IPTV, Intel의 ViiV, DMB 등이 대표적인 사례이다.

IPTV는 초고속 인터넷을 이용하여 정보서비스, 동영상 콘텐츠 및 방송 등을 텔레비전 수상기로 제공하는 서비스를 말하며, 인터넷과 텔레비전의 융합이라는 점에서 디지털 컨버전스의 한 유형이라고 할 수 있다.

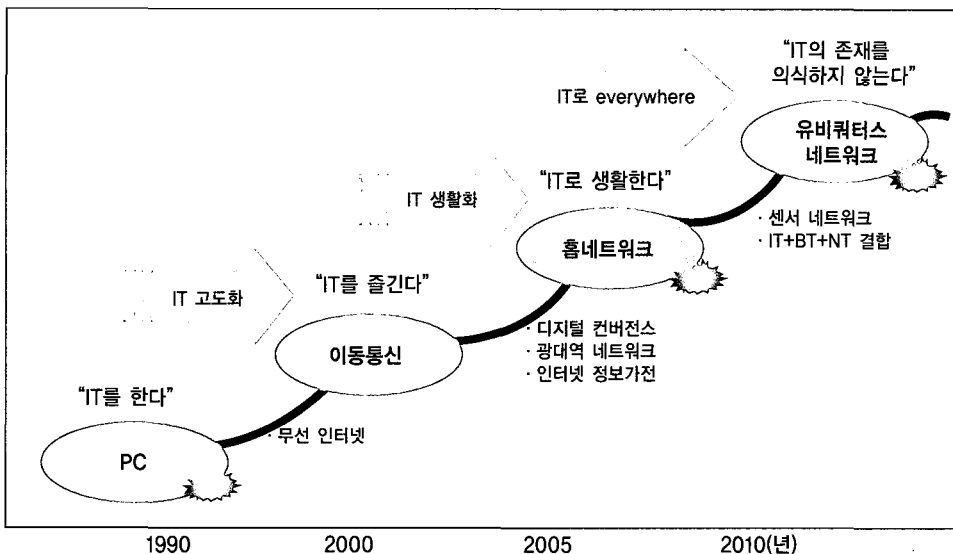
홈네트워크의 새로운 서비스를 제시하는 Intel의 ViiV는 방안의 PC를 거실의 TV로 끌어 온 디지털 가

전으로 홈엔터테인먼트와 컴퓨터 성능을 결합하여 DVD 플레이어, DVR, CD플레이어, 스테레오를 비롯한 엔터테인먼트 장치들이 하나의 간편한 시스템에 통합된 기술이다.

DMB(디지털멀티미디어방송)는 음성·영상 등 다양한 멀티미디어 신호를 디지털 방식으로 주변 디지털 라디오용 기술인 DAB(Digital Audio Broadcasting)에 바탕을 두고 있으며, 여기에 멀티미디어 방송개념이 추가되어 동영상과 날씨·뉴스·위치 등 데이터 정보를 추가로 보낼 수 있는 서비스이다.

택내의 유무선 환경과 외부 인터넷 환경을 기반으로 하는 Ubiquitous TV 서비스는 가정내의 PC와 TV를 연결하여 인터넷이 연결되어 있으면 언제 어디서나 다양한 디바이스를 통해 자기집 TV를 실시간으로 볼 수 있는 새로운 개념의 유비쿼터스 서비스이다. 또한 멀티미디어 플레이어로서의 기능, 이동하며 볼 수 있는 Take-Out TV 기능 등이 대표적인 서비스이다.

본 고에서는 전방위적으로 진행되고 있는 방송통



(그림 1) IT 패러다임 변화

신융합 서비스 추진 현황을 살펴보고, 미래지향적인 홈네트워크 기반의 UTV 서비스와 기술을 소개한다.

II. 통방 융합서비스 추진 현황

근래에 들어오면서 FTTH(Fiber To The Home), 케이블망, WiBro 등 초고속 광대역 인터넷 망의 전송 속도가 고도화되고 아날로그 방송의 디지털화가 확산되면서 지금까지 이원화되어 제공되던 방송서비스와 인터넷서비스가 융합되는 통신방송 컨버전스 시대로 전환되면서 방송사업자와 통신사업자 간의 경계가 허물어지면서 새로운 국면을 맞이하고 있다. 즉, 영상, 데이터, 음성의 3가지 유형의 콘텐츠를 융합하여 처리함으로써 디지털 데이터방송 서비스, 초고속 인터넷 서비스와 인터넷 전화를 제공할 수 있는 TPS(Triple Play Service)와 같은 통신방송 융합형 서비스가 콘텐츠의 주 소비처인 가정을 중심으로 제공될 것이다.

이에 따라, 통신사업자와 방송사업자는 자신의 통신 또는 방송 인프라를 기반으로 통신방송융합서비스를 효과적으로 제공하기 위해서 홈네트워크 분야의 주도권 확보에 주력하고 있다. 통신사업자와 방송사업자들은 다양한 서비스를 가정에 전달하고 사용자가 손쉽게 이용할 수 있도록 하는 프레임워크를 구축하는데 주력하고 있다.

2003년부터 이탈리아의 FastWeb이나 홍콩의 PCCW, 프랑스의 Viacce 그리고 일본의 NTT, KDDI 등의 메이저 통신 사업자 중심으로 FTTH 회선을 이용한 IPTV 서비스가 상용 서비스 중에 있다. KT와 하나로텔레콤 등 국내 통신사업자들은 초고속 광대역 인터넷을 통하여 고품질 디지털 방송을 사용자에게 제공하고 양방향 데이터 방송을 가능하게 하는 IPTV 서비스를 중심으로 통신방송 컨버전스 시

대의 주역으로 자리매김하기 위해 노력하고 있다.

위성 디지털방송 사업자인 스카이라이프는 마이크로소프트사, 인텔사와 협력체계를 구축하고 통신방송 컨버전스 시대를 공동으로 대처하기 위해 사용자에게 위성 디지털 방송과 인터넷 서비스 뿐만 아니라, 게임까지도 제공할 수 있는 신개념의 융합형 홈서버를 개발하고 있다. 반면, 케이블 사업자들도 통신방송 컨버전스 시대의 우위를 선점하기 위해 케이블망의 고도화를 통하여 고품질 디지털 방송 뿐만 아니라 고품질 VOD서비스를 시범적으로 제공하고 있으며, 케이블 홈 연구반을 중심으로 통신방송 융합형 서비스 프레임워크 표준화를 준비하고 있다. 국내 뿐만 아니라 국외에서는 CableLabs에서 케이블홈을 위한 표준 정의와 DLNA(Digital Living Networks Alliance)와 연계 방안을 강구하는 등 통신방송 컨버전스 시대에 케이블 방송사업자의 영역 확장을 위해 홈네트워크를 중심으로 한 전략을 추진하고 있다.

전통적인 TV 시청은 집안의 TV 수상기를 통해서만 볼 수 있었던 고정 방송 수신이라는 한계를 갖고 있어 유비쿼터스 사회에서는 적합하지 않는다. 이에 국내에서는 방송과 이동통신을 융합하여 보행 중이나 차량으로 이동 시, 언제 어디서나 디지털 방송서비스를 이용할 수 있게 하는 DMB 서비스를 2005년부터 제공하고 있다. DMB 서비스가 방송 중심으로 이동통신 기술을 융합하였다면 WiBro는 이동통신 기술을 중심으로 방송서비스를 융합한 서비스로서 WiBro와 방송서비스를 융합하여 DMB 방송 서비스를 대체하려는 시도가 추진되고 있다.

III. UTV(Ubiquitous TV) 서비스

홈네트워크가 일반화 되면서 맥내에는 이더넷, PLC, WLAN, UWB 등의 다양한 유무선 네트워크

이 상호 연동이 되고 VDSL 또는 FTTH 와 같은 고속 네트워크이 연결되는 가정이 늘고 있다. 이러한 다양한 네트워크의 연동, 기기의 연동을 통하여 상용 콘텐츠 뿐만 아니라 사용자가 제작한 멀티미디어 콘텐츠의 공유, 관리, 저장, 이용에 대한 요구가 늘어나고 있다.

UTV 서비스는 홈네트워크와 외부 네트워크이 연동된 상황에서 인터넷에서 생성되는 콘텐츠를 특히, UCC(User Created Contents)를 자유롭게 배포할 수 있게 하는 기반 구조를 가지는 것이다. 유비쿼터스 환경에서 기술적으로나 경제적으로 의미있는 서비스가 가능하고 개인이나 소규모의 콘텐츠 제공자들이 참여하는 기반구조를 의미한다. 별도의 표준을 새로 만들지 않고 개발된 기술을 재사용 하여, 경제적인 경쟁력을 확보하고, 통신 비용을 최소화하는 요구를 만족시킬 수 있다. 따라서 현재 Ipv4와 같은 기존의 기반 네트워크 위에 가상 네트워크를 구축하고, 이 가상 네트워크를 통하여 사용자 콘텐츠가 배포되어야 한다. 가상 네트워크는 Peer to Peer 통신 기술 뿐만 아니라, QoS, Community 같은 부분을 지원하여야 한다. 또한 별도로 콘텐츠의 유료화나 저작권 보호를

위한 DRM(Digital Right Management)를 위하여 PKI(Public Key Infrastructure) 같은 요소가 필요하며, 사용자 인증이나 인증서 서비스 같은 요소도 필요하다. 또 기존의 Ipv4는 컴퓨터 즉 IT 클러스터를 위한 네트워크 기반 구조였지만 UTV 서비스 기반인 가상 네트워크는 Mobile 클러스터와 CE 클러스터, HA 클러스터를 모두 고려하여야 한다. 즉 Any-device 요구조건을 충족하여야 하는 것이다.

□ 요구조건

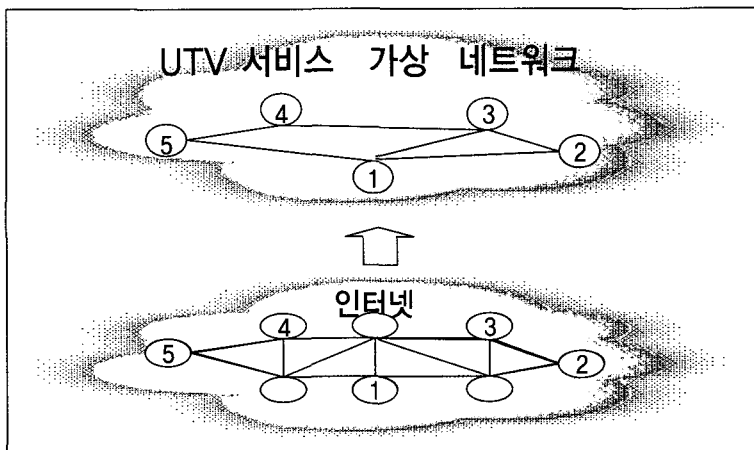
☞ 경제성

- 콘텐츠 배포, 저장 비용
- 기술의 재사용
- 제작 비용

☞ 사용자

- 개인, 소규모, 대규모 Content 제공자 지원
- 상용 콘텐츠 지원
- Any-device, Any-where

UTV 서비스 기반구조는 인터넷이며, 기술적인 표준은 Ipv4이다. 현재 인터넷의 주소공간의 고갈부



(그림 2) UTV 서비스 네트워크 개념

터, QoS에 이르기 까지, 문제점을 해결하는 기술이 P2P 가상 네트워크의 구현이다. 따라서 UTV 서비스의 기반 네트워크 구조는 물리적으로 Ipv4망에 가상 네트워크이다. 노드의 주소는 장치의 일련번호와 사용자 ID의 조합으로 확장하며, QoS, 사설망간 연동과 같은 문제를 해결하는 것이다. 또 가상 네트워크에서 서비스를 찾는 디렉토리 서비스를 제공하여야 하고, 네트워크에 접근을 제어하는 인증 및 접근 제어 서비스를 가능케 하는 PKI 서비스가 포함되어야 한다.

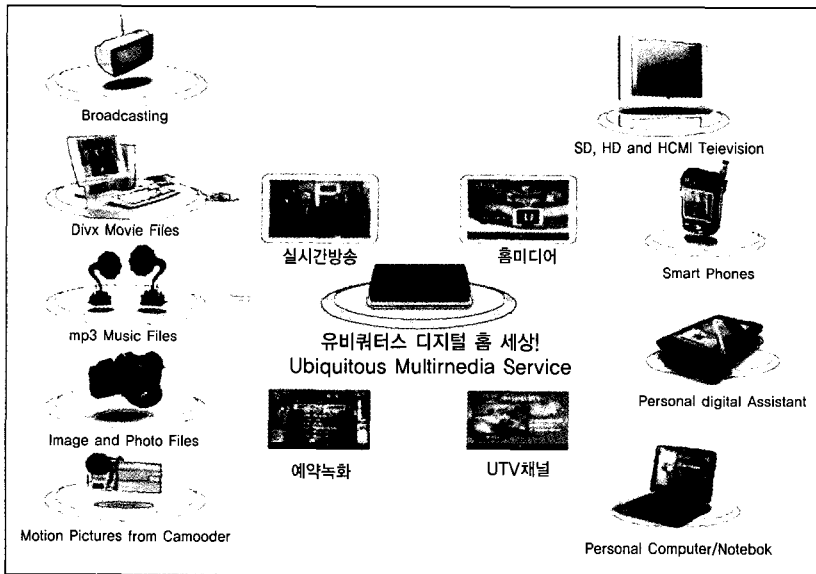
UTV 서비스 인프라의 기반 망 구조와 같이 중요하게 고려되는 것이 미디어 포맷과 단말기 구조이다. 미디어 포맷은 저장과 전송이라는 측면에서 비용을 고려하여야 하는데, MPEG4와 H.264를 표준으로 한다. H.264는 전송과 저장의 비용은 가장 저렴하다. 효율적인 압축률로 인하여 저장 공간과 전송 대역폭을 최소로 요구하는 기술이다. 압축비용이 비싸다는 단점이 있지만 이 부분은 점차적으로 줄어들 것으로

예상된다.

기존의 가전 단말기들에서 사용하는 기술들은 아래 표와 같이 사전 표준들이다. 반면, UTV 서비스에서 사용될 기술 표준은 사후 표준의 성격을 가진다.

| 기존 가전 단말기 | UTV 단말 |
|------------------|-------------------|
| ATSC, DVB | W3C, IETF |
| MPEG 2 | MPEG4, H.264, QT |
| EPG (MPEG-SI) | RSS, HTTP |
| ACAP | Ajax, XML-RPC |
| Broadcast | Peercast, Unicast |
| Asymmetrical 서비스 | Symmetrical 서비스 |
| Sync 통신 | Async 통신 (비동기) |

표에서 보는 바와 같이 UTV 단말에서 사용되는 표준은 기존의 가전 단말 기술과 다른 점이 많다. 표준 기관부터 중앙집권적인 방식보다 분권화 되어 있고, 시장 적용을 증시하고 시장에서 수용되면 표준이 되는 사후 표준 방식인 것이다. 그리고 다양한 응용이 가능하며 이미 컴퓨팅 분야에서 검증된 기술을 재사



(그림 3) UTV 서비스 개념도

용하는 방식이어서 기술개발에 대한 비용을 효과적으로 사용할 수 있는 장점이 있다. 또한 방송과 같이 동기화되고 비균형적인 서비스와 다른 비동기 방식의 서비스(Anytime)와 균등한 서비스(Peer to Peer, 개인방송)가 가능한 기술이다.

UTV 서비스는 언제, 어디서나(HSDPA, WiBro, xDSL, FTTH 등) 원하는 콘텐츠(TV, 영화, 음악, 사진 등)를 원하는 디바이스(TV, PC, PDA, 휴대폰 등)로 이용할 수 있는 유비쿼터스 시대와 통방융합 시대를 대비한 새로운 개념의 유비쿼터스형 멀티미디어 서비스이다. (그림 2)는 UTV서비스를 통해 구현될 유비쿼터스 멀티미디어 서비스의 개념적인 구조도이다.

유비쿼터스 시대를 대비한 통합 멀티미디어 서비스를 제공하기 위해 UTV 서비스는 (그림 3)에서와 같이 Take-Out TV, Home Media, PVR/Time shifting, Community 기능을 제공한다. 이는 IPTV의 쌍방향 서비스, DTV, 멀티미디어 플레이어, 그리고 DMB 서비스의 대안으로 제공될 것이다. UTV 서비스는 STB, PDA, 휴대폰 등 다양한 기기에 대한 확장성, DMB와 같은 Mobile TV를 구현한 이동성, 인텔의 ViV처럼 네트워크 연결성, IPTV와 같은 서비스의 다양성 등에서 타 기술 또는 서비스에 비하여 훨씬 더 진보적인 형태를 지니고 있다.

1. Take Out TV

UTV서비스의 Take-Out TV는 이동하면서 방송을 시청할 수 있다는 면에서 DMB 서비스의 새로운 형태라고 할 수 있다. 그러나 DMB는 사업자가 제공하는 방송만 시청할 수 있으며 지역적인 제약이 있는 반면, UTV 서비스의 Take-Out TV는 인터넷 기반이라 해외에서도 인터넷 접속만 가능하면 자기집 TV를 통해 다양한 방송을 시청할 수 있다는 면에서

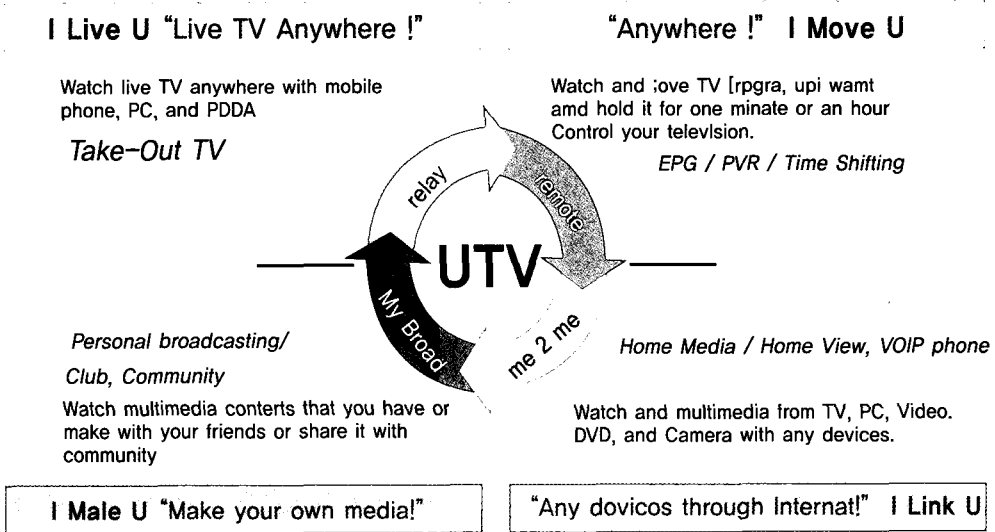
DMB의 한계를 뛰어넘은 새로운 개념이라고 할 수 있다. 또한, DMB는 특정한 단말기를 통해서만 시청이 가능하지만 UTV서비스의 Take-Out TV는 인터넷 접속만 되면 어떠한 단말기로도 이용이 가능하다는 장점을 갖는다.

2. 홈미디어 지원

UTV서비스의 홈미디어 기능은 멀티미디어 플레이어의 기능으로 PC에 있는 다양한 미디어콘텐츠 파일을 TV는 물론, 인터넷이 연결된 PC, PDA, 핸드폰으로도 즐길 수 있는 기능이다. 거실에서 간단한 리모컨 조작으로 PC에서만 이용이 가능했던 콘텐츠들을 TV로 즐길 수 있으며, 이동 중에 단말기로도 녹화했던 파일이나 다운로드 받았던 파일들을 꺼내 볼 수 있다. UTV서비스의 홈미디어 기능은 단순히 멀티미디어 플레이어로서의 기능만이 아니라, 집 밖에서 언제 어디서나 집안의 환경을 웹캠으로? 가정의 상태를 보는 홈뷰, 즉 홈시큐리티 기능을 제공하며, 지방이나 해외에 있는 친구와 화상통화를 할 수 있는 부가기능까지 가지고 있다.

3. Time Machine TV

UTV서비스의 PVR/Time shifting 기능은 사용자가 원하는 방송을 언제 어디서나 녹화하여 가능한 시간에 방송을 시청할 수 있는 기능을 제공한다. 바빠서 놓친 TV드라마나 쇼프로그램은 고민없이 예약녹화 하면 된다. 또 집안에서는 물론, 외부에서도 핸드폰으로 예약녹화를 원격 조정할 수 있어 새로운 엔터테인먼트의 기회를 제공해 줄 것이다. 이러한 기능은 디지털 셋탑박스 등에서도 제공되고 있으나, 이들은 사용자가 셋탑박스 앞에서만 녹화기능을 작동시킬 수 있어 지역적인 한계가 있다. 즉, 사용자가 녹화에



(그림 4) UTV 서비스 유형

약을 하지 않고 외출했을 때 방송되는 프로그램을 녹화하기가 불가능하다는 한계가 있다. 그러나 UTV 서비스의 PVR/Time shifting 기능은 외부에서도 제어 가능하므로 사용자 위치에 제약을 받지 않고 이 기능을 제공할 수 있다. 즉 사용자는 위치와 상관없이 EPG를 통해 간단하게 실시간 예약하거나 원격녹화가 가능한 것이다. 또한 생방송 도중 생방송을 멈추고 다시 들여보는 타임시프팅 기능이 탑재되어 생방송 TV 시청의 또 다른 재미를 더해 줄 것이다.

4. UTV 커뮤니티

이렇듯 UTV 서비스는 IPTV, 멀티미디어 플레이어 및 DMB로서의 다양한 기능을 하고 있으나 UTV 서비스의 Club, Community 기능은 UTV 서비스만의 차별화된 기능이라 할 수 있다. 이 기능은 사용자가 만든 콘텐츠로 인터넷 방송국을 운영하거나 제공할 수 있는 환경을 제공한다. 즉, 가족이 함께 할 수 있는 교양이나 유익한 정보성 콘텐츠들을 생성하고

편성하여 매일 일정시간 동안 제공하는 개인 인터넷 방송국을 운영할 수 있도록 지원함으로써 가정을 콘텐츠 소비의 중심지로 변환시켜 새로운 비즈니스를 창출할 수 있는 기반을 제공할 것이다.

IV. 결 언

본 고에서는 통방융합서비스의 추진 현황과 유비쿼터스형 TV인 UTV 서비스의 기술 및 서비스에 대하여 설명을 하였으며, UTV 서비스가 앞으로 나아갈 방향에 대하여 기술하였다. 또한 UTV 서비스만의 특징 및 타 서비스와의 차별화에 대하여 살펴보았다.

홈네트워크 안의 홈엔터테인먼트의 가장 중요한 과제는 고객의 Needs를 파악하고 그것에 맞는 제품을 개발, 생산하는 것이다. 이런 측면에서 (주)유비쿼드의 UTV 서비스는 새로우면서도 획기적인 서비스라 할 수 있다.

기존의 IPTV, 멀티미디어와 DMB 기능은 매우 빠

르게 매니아 층에서 퍼져나가고 있으며, UTV 서비스는 이러한 기능들은 통합하여 새로운 블루오션 마켓을 만들어 낸 것이다. 이 때문에 UTV 서비스가 향후 IPTV와 DMB를 뛰어넘는 킬러 어플리케이션이라는 사실은 분명하며, 앞으로 UTV 서비스가 국내에서 뿐만 아니라 해외로 뻗어 나갈 수 있는 시장을 구축해야 하는 것은 매우 중요한 과제이다.

또한 전세계적으로 통신과 방송이 융합되는 추세에 발맞춰 시장 선점을 위해 통신사업자와 방송사업자 간의 경쟁이 치열하게 전개되고 있으며, 방송사업자 측은 디지털 멀티미디어센터(DMC) 구축을 통한 디지털 방송을 도입하는데 공을 들이고 있는 반면, 통신사업자들은 기존의 인터넷 및 음성서비스를 벗어나 IPTV 서비스 및 브로드밴드 콘텐츠 사업의 형태로 TV서비스 추진에 적극적이다. 통신사업자들이 IPTV를 통해 방송시장으로 진출하려는 데에는 절박한 이유가 있다. 최근 들어 초고속 인터넷 시장에서 가입자 증가세가 둔화되고 있는 반면, 종합유선방송사업자(SO)들의 초고속 인터넷시장 점유율은 지속적으로 상승하고 있기 때문이다. 기존 가입자 이탈을 막기 위한 생존 차원의 문제인 셈이다. 또한 IPTV는 SO들의 디지털 유선방송 가입자 수요를 잠식할 수 있는 강력한 대체제로 여겨지고 있다.

따라서 본격적인 양방향 서비스가 실현되는 2007년 이후부터의 UTV 서비스는 홈네트워크와 홈엔터테인먼트 서비스가 추구하는 방향이며 IPTV를 뛰어넘는 킬러 어플리케이션이 될 것을 확신한다.

[참 고 문 헌]

- [1] ACAP(Advanced Common Application Platform) 1.0 Candidate Version, November 2003, ATSC
- [2] Open Cable Application Platform Specification 1.0, February 2003, CableLabs
- [3] Digital Video Broadcasting – Multimedia Home Platform 1.0.2; DVB BlueBook A057 rev.2, February 2002, DVB project group
- [4] Digital Video Broadcasting (DVB); Transport of DVB Services over IP, DVB Document A086, July 2004, DVB TM-IPI
- [5] Cable Home Architecture Framework Technical Report, July 2001, CableLabs
- [6] UPnP Forum, www.upnp.org
- [7] “지상파 DMB 기술 및 표준 현황”, 한국통신학회지, Vol.21, No.11, pp.35-45, 2004.11.
- [8] DVB Home Networking, February 2005, DLNA Workshop, Jean-Baptiste Henry



김태근

1993년 뉴욕주립대학교(State Univ. of New York)
공학박사
1992년 KIST 부설 시스템공학연구소 선임연구원,
한국전자통신연구원(ETRI) 분산컴퓨팅 연구팀장
2000년 (주)디타비로 대표이사, 세계최초 IPTV STB
기술상용화 (VOD STB 개발)

2002년 ~ 현재 (주)티컴앤디타비로 부사장, 세계 IPTV STB 시장 점유 2위,
(주)셀런 (거래소 상장), 프리셋(코스닥 등록)
2003년 정보통신부 홈네트워크 및 임베디드 S/W PM, 차세대 성장동력
(IT839) 지능형 홈네트워크 사업단장
2005년 (주)유비코드 대표이사, 홈네트워크 제품개발 (SD-PVR, HD-PVR,
PLC모뎀)
2006년 유티비투고(주) 대표이사 (주)유비코드 자회사 설립, UTV서비스
개발



박재형

1989년 (주)큐닉스 선임 연구원, PC용 ROM BIOS
개발
1994년 (주)삼성전자 선임연구원, X.400 MTA 개발,
GROUPWARE 개발, Internet TV 개발
2000년 (주)베이원 개발 실장, 호텔용 VOD STB
개발, DVD방음 시스템 개발, 하나로용 VOD 시스템

개발
2003년 (주)큐스트림 개발이사, 하나로용 VOD 시스템 시범 서비스
2004년 (주)링크랩 대표이사, Divx player 개발
2005년 (주)유비코드 연구 소장, HD급 다기능 STB 개발