

IPTV 서비스 및 기술 진화 방향

윤장우 | 이현우 | 류원 | 김봉태

한국전자통신연구원

요약

네트워크의 광대역화, 방송의 디지털화와 웹2.0을 모토로 하는 사용자의 정보 소비 행태 변화는 기존의 방송과 통신의 경계를 허무는 통방 융합 서비스의 도래를 가져왔다. 본 논문에서는 대표적인 통방 융합 서비스인 IPTV 서비스의 정의 및 서비스 특징에 대하여 알아보고, 사용자의 정보 이용 환경 및 기술 발전에 근거한 IPTV 서비스의 진화 방향에 대하여 고찰해 보고자 한다.

이를 위하여 서비스 특징 및 기술을 고려한 IPTV 서비스 정의에 대하여 알아보고, 각각의 서비스 특징 및 기술에 대하여 서비스 진화적인 측면에서 고찰한다.

IPTV 서비스의 향후 발전 방향은 웹2.0기반 서비스와 이동형 서비스이며, 개인화 및 개방성을 지원하기 위한 IMS/SDP 기술이 중요하게 부각되고 있다. 또한 지식기반 유비쿼터스 사회로의 전환에 정점다리 역할을 할 홈네트워크 환경에서, IPTV서비스 및 플랫폼은 중심적인 역할을 담당할 것이다. 이를 위하여 IPTV서비스를 위한 콘텐츠 및 플랫폼 기반 기술이 중요성을 가지며 망 진화 관점에서 IPTV 서비스 관련 기술이 개발되어야 한다.

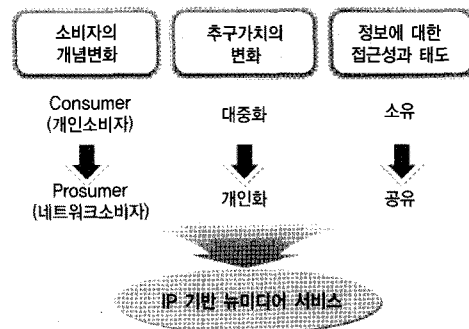
1. 서론

과거에는 독립적으로 존재하던 전화, 방송, 인터넷 기술들이 방송의 디지털화와 광대역 통신 기술의 발전으로 광대역

망을 통해 융합하고 있다. 이종 산업간의 벽을 허무는 대표적인 융합 서비스인 IPTV 서비스는 전세계 280여 개 이상의 사업자들에 의해 시범 또는 상용 서비스가 제공되고 있으며 [1] 음성, 데이터 및 방송이라는 세가지 미디어의 결합을 의미하는 TPS(Triple Play Service)를 시작으로 이동성을 덧붙인 QPS(Quadruple Play Service)로 발전하고 있다[2].

IPTV서비스가 통방융합의 대표적인 서비스로 자리잡을 수 있었던 원동력은 광대역 통신망의 출현, 디지털 방송기술의 발전 및 웹2.0을 모토로 하는 사용자의 정보 소비행태 변화이다[3, 4].

(그림 1)에 기술한 바와 같이 사용자들의 정보 소비행태 변화를 보면, 사용자들은 일방적으로 정보를 받아들이던 시대에서 양방향적이고 개인화된 서비스를 이용하며 정보를 창출하는 주체로 변화해 나가고 있다[5]. 정보의 이용 패턴도 소유에서 공유에 의한 새로운 정보가치의 창출 방향으로 나아가고 있다[5, 6].



(그림 1) 소비행태 변화

이처럼 개인적이면서 공유와 참여를 추구하는 복합적인 이용자들의 정보 소비행태를 지원하며, IP를 기반으로 새로운 미디어 서비스를 제공하는 대표적인 융합서비스가 IPTV 서비스라 할 수 있다.

본 논문에서는 사용자의 정보 소비행태와 환경 변화 및 기술 발전에 근거한 IPTV 서비스의 진화 방향에 대하여 고찰해 보고자 한다. 이를 위하여 다양한 서비스 특성을 고려하는 IPTV서비스의 정의에 대하여 알아본다. 또한 각각의 서비스 특징을 기반으로 한 현재까지의 서비스 분류와 향후 서비스 특징 및 기술 진화적인 측면에서의 서비스 발전 방향에 대하여 고찰한다.

II. IPTV 서비스 정의

방송통신위원회에서는 IPTV서비스를 초고속 인터넷 망을 이용하여 인터넷 프로토콜 방식으로 이용자의 요청에 따라 양방향으로 실시간 방송 콘텐츠, 주문형비디오(VOD), 인터넷, 전자상거래 등 다양한 멀티미디어 콘텐츠를 제공하는 서비스로 정의한다.

위의 정의는 TV 콘텐츠를 광대역 IP 망을 통하여 전달하는 것이 IPTV서비스라는 IBM의 언급과 상통한다. 즉 방송의 일방향성, 정보성이 통신의 양방향성, 연결성의 특징과 결합하여 광대역화된 망을 통하여 연결된 양방향 멀티미디어의 전송 서비스가 IPTV를 통하여 제공된다는 개념이다.

ITU-T의 FG(Focus Group) IPTV에서는 IPTV서비스를 품질보장, 보안 및 신뢰성이 보장되는 IP 망을 통하여 제공되는 TV, 비디오, 오디오, 문서, 그래픽 및 데이터 서비스 등과 같은 멀티미디어 서비스로 정의한다[7].

ITU-T의 정의는 양방향성을 주안점으로 하는 방송통신위원회의 정의에 전달망인 IP 망의 신뢰성 및 보안성을 주요 요구사항으로 하여 “Best effort” 인터넷인 현재의 IP망에서 서비스 품질이 보장되는 NGN 망과 같은 네트워크 환경으로의 전환을 전제로 한다.

현재까지의 IPTV 서비스 정의는 유선 기반의 양방향성 주문형 비디오 서비스 제공을 기반으로 한다. 하지만 모바일 IPTV 등 IPTV서비스에 모바일 기술을 접목하려는 유무선

통합이 산학연 간 활발하게 이루어지고 있으며, 2010년부터는 유무선 통합 환경에서 4A (Any Service, Any Device, Any Time, Any Where)를 충족하는 다양한 형태의 QPS (Quadruple Play Service) IPTV 서비스가 등장할 것으로 예상된다. 또한 현재의 폐쇄적(Walled Garden)인 서비스 제공 형태가 개방형(Open Access) 구조로 변하며, 이를 지원하는 다양한 단말과 플랫폼이 등장할 것으로 예상된다. 이와 같이 IPTV 서비스에 포함되는 서비스 및 기술 특징 변화에 따라 IPTV 서비스 정의도 적절하게 변화할 것으로 예상된다.

III. IPTV 서비스 특징 기반 분류

IPTV 서비스는 초기에 VOD(Video on Demand) 중심의 서비스로 시작하여 실시간 방송 서비스와 양방향 서비스 및 유무선 연계가 가능한 종합 서비스로 발전하고 있다[8]. 본 장에서는 VOD 등 기본 서비스 이외에 IPTV서비스에서 큰 패러다임 변화를 가져온 서비스 특징을 중심으로 서비스 분류를 한다.

1. 양방향 서비스

단방향의 정보 전달에 그친 방송서비스에 통신의 양방향성을 결합함으로써 IPTV는 다양한 서비스를 제공한다. 주문형서비스 (on-demand service)를 비롯하여, 푸쉬(push)형 서비스 및 클릭(click)형 서비스 등 실시간/비실시간형 양방향 서비스들이 개발되어 보급되고 있다[1].

〈표 1〉은 양방향성이 가미된 기존의 IPTV 서비스 분류이다. 양방향 서비스의 종류는 기존의 인터넷에서 접할 수 있는 다양한 콘텐츠를 IPTV를 통하여 사용할 수 있게 하는 생활정보, 교육, 웹 포털 등이 있다. 또한 SMS, 영상전화 등 기존의 전화 서비스를 IPTV에서 구현한 통신형 서비스가 있다. 최근에는 VoD와 결합하여 VoD에 대한 의견이나 정보를 실시간으로 VoD 콘텐츠와 연계하여 주고 받을 수 있는 융합형 양방향 서비스도 출시되고 있다.

양방향성 서비스들은 변화하는 사용자의 정보이용 행태를 만족시킬 수 있느냐가 성공의 관건이라 할 수 있다. 따라서 앞으로 사용자의 다양한 욕구 충족을 위하여 단기간 내에

많은 종류의 융복합 양방향성 서비스 개발에 대한 필요가 증대될 것이며 이에 따라 SDP(Service Delivery Platform)의 IPTV서비스 개발에서의 중요성이 증대될 것이다.

4장에 기술될 SDP는 기존의 네트워크 및 플랫폼 자원을 공통 활용한 서비스의 신속한 개발 및 서로 다른 서비스들의 연동/융합을 통한 새로운 서비스의 개발을 가능하게 하는 서비스 개발/전달 플랫폼이다.

<표 1> 양방향성 지원 IPTV 서비스 분류

서비스 분류	대표 서비스
통신형서비스 T-Communication	SMS, TV-메신저, TV-mail, 영상전화
상업형서비스 T-Commerce	양방향 광고, T-Shopping, T-Banking, 증권
정보형서비스 T-Interactive	생활정보(날씨, 교통, 뉴스, 문화, 요리 등)
오락형서비스 T-Entertainment	Game, 노래방, 배팅
참여형서비스	설문, 여론조사
교육형서비스	유아, 중등, 어학, 자격증, 세미나 e-learning
웹기반서비스 TV Portal	폼브라우징, Push 서비스

2. 웹 2.0 기반 서비스

참여, 공유, 개방의 개념을 내세우는 웹 2.0이 인터넷 기반의 다양하고 본격적인 서비스로 개발되어 빠르게 확산되고 있으며 이를 IPTV서비스에 적용하여는 움직임도 인터넷 포털의 IPTV서비스 제공을 시작으로 늘어나고 있는 추세이다 [9]. 본 장에서는 웹 2.0 서비스의 패러다임과 이의 IPTV 서비스 적용에 대하여 고찰한다.

2.1 웹 2.0 서비스 패러다임

웹 2.0의 등장에 의한 인터넷 기반 서비스의 패러다임 변화는 다섯 가지의 주요 특징으로 고찰될 수 있다 [9, 10]. 첫째는 프로슈머의 등장이다. 일방적으로 정보를 제공받던 사용자가 정보 제공자가 되어 상행위에 직간접적으로 포함되는 것이다. 둘째는 개인화 서비스이다. 다수에게 동일한 정보가 전달되는 것에서 사용자의 목적에 맞게 개인화된 정보를 제공받는 것을 의미한다. 첫째와 둘째의 특징은 RSS(Really Simple Syndication)/Atom 기술이나 UGC(User Generated Content) 서비스 등에서 볼 수 있다. 셋째는 공유, 참여의 지

원이다. 태깅, 소셜 네트워크 기술 등 공유 및 참여가 지원되는 서비스 중심적인 브라우징 기술들이 개발되어 사용되고 있다. 넷째는 Ajax와 같은 리치 인터넷 응용(Rich Internet Application: RIA) 기술의 발전으로 말미암는 웹 응용 환경의 변화이다. 최근의 웹 환경은 데스크톱 환경과 동일한 수준으로 서비스를 사용하는 것을 지향하고 있다. 다섯째는 개방성이다. 네트워크에 분산된 다양한 응용들을 쉽게 통합하여 새로운 서비스의 개발 및 진화를 용이하게 하는 Open API 기반 메쉬업(Mashup) 서비스, SOA(Service Oriented Architecture) 기반 웹서비스 등이 등장하고 있다.

이러한 웹 2.0의 패러다임 변화는 사용자, 서비스 및 콘텐츠 중심의 인터넷 환경으로의 발전을 지향한다.

2.2 웹 2.0과 IPTV 서비스

개인화, 참여, 개방 및 공유의 웹 2.0 개념의 IPTV서비스로의 적용은 다양한 IPTV 서비스 개념으로의 발전을 가져올 수 있다. 최근 웹 포털의 IPTV 서비스 진출로 시작하여 웹 2.0 트렌드의 IPTV 서비스로의 확장 가능성이 이슈로 등장하고 있다. 아래는 웹 2.0의 일곱 가지 트렌드가 IPTV 서비스로 수용되었을 때 가능한 IPTV 서비스 특징들을 보여준다 [10, 11].

- 플랫폼으로서의 웹: 웹이 단지 데이터를 찾아 다니는 브라우저 수준에서 벗어나 모바일과 기존 데스크톱을 포함하는 상위의 플랫폼으로 진화하고 있다. 데이터 기반인 웹 2.0 패러다임에서, 미래의 IPTV 서비스 제공을 위해 소프트웨어를 개발하고 실행하는 기반 환경인 소프트웨어 플랫폼으로, 웹 플랫폼이 사용될 가능성을 Google의 모바일 웹 플랫폼 전략에서 찾아 볼 수 있다.
- 집단 지성의 활용: 블로그를 통해 시작된 사용자 참여와 소셜 네트워크는 다수의 지식을 이용하는 방식의 진보를 가져왔다. IPTV에서는 UGC를 통한 사용자 참여, 메타데이터의 기술을 통한 방대한 영상 콘텐츠 처리 등이 이슈로 떠오를 것이다. 또한 방송미디어와 소셜 네트워크를 연계한 다양한 응용들이 등장할 것이다.
- 데이터는 차세대 'Intel Inside': 단순한 의미 없는 데이터의 나열이 아닌 의미를 가진 정보의 창출이 비즈니스 성공의 열쇠를 쥐게 되는 인포웨어(infoware)의 시대가 온다. IPTV에서는 다양한 콘텐츠의 메타데이터 자동 구

축이 이슈로 떠오르고 있으며, 개인화, 다양화 시대에서 다량의 콘텐츠 확보와 그의 정보화가 중요한 요소가 될 것이다.

- 소프트웨어 배포 주기의 종말: 소프트웨어가 제품인 시대(Software as artifact)에서 소프트웨어가 서비스로 제공되는 시대(Software as a service)가 도래한다. 사용자의 다양한 요구에 대하여 쉽고 빠르게 서비스를 배포하는 SDP (Service Delivery Platform)에 대한 요구가 증대 될 것이다.
- 가벼운 프로그래밍 모델: RSS, Web Service interface, Open API 등의 기술이 해당되며, 간단한 인터페이스를 통하여 손쉽게 플랫폼의 기능을 이용하는 프로그래밍 모델이 발전할 것이다.
- 단일 디바이스를 넘어선 소프트웨어: 기존의 셋톱박스를 넘어선 다양한 단말이 지원될 것이며, 모바일 IPTV 서비스가 발전할 것이다.
- 풍부한 사용자 경험: Ajax 와 같은 다양한 사용자 인터페이스의 등장으로 웹에서의 서비스 사용이 데스크톱에서의 사용자 경험을 넘어선다.

웹 환경의 다양한 서비스 요소 기술은 IPTV 서비스로 접목되어 가고 있다. 현재의 웹2.0의 요소 기술과 IPTV 서비스 요소 기술에 대한 서비스 특징간의 관계가 <표 2>로 정리된다 [9, 10].

<표 2> IPTV 서비스를 위한 웹2.0 요소기술[9]

IPTV 서비스 요소기술	IPTV 서비스 특징	웹2.0 요소기술	
		주요특징	관련기술
콘텐츠	개인화, 대화형	Metadata Delivery	EPG, RSS, RIA, Tagging
플랫폼	개방형, 분산형	Service Buildup	Mashup, REST, Open API
네트워크	개방형		Web Service
단말	융합형, 유비쿼터스	Rich User Interface	UCC, AJAX

1990년의 "Video On Demand: Is It Feasible?" 이라는 논문에서 처음 제시된 네트워크를 통한 비디오 서비스의 가능성이 인터넷 기술의 급성장과 디지털 콘텐츠 기술의 성장으로

보편적인 서비스가 되었듯이, 웹2.0 기술은 그 다양성으로 인하여 하드웨어로부터 서비스 생성, 전달 플랫폼, 사용자 서비스까지 IPTV 서비스의 도약에 큰 기여를 할 것으로 전망된다[9, 12].

3. 이동형 서비스

인터넷의 연결성 및 양방향성을 통한 향상된 사용자의 정보이용 욕구 충족과 더불어, 이동형 개인 휴대기기의 증가는 이동성을 통한 사용자 편의 증대를 만족시킨다. 이동성을 부가한 초기의 방송미디어 기술은 Takeout TV 개념으로 케이블 방송을 인터넷을 통해 어느 곳에서나 어느 시간대에나 시청할 수 있게 하는 기술이다[13]. 초기 케이블 방송을 단순 무선 연결해 주는 개념에서 개인자료를 저장하여 VoD 형식으로 스트리밍 해주는 것으로 진화하고 있다.

IPTV서비스에서 이동형 서비스는 유선의 품질과 안정성, 무선의 이동성과 편리성이 결합된 유무선 컨버전스(Fixed-Mobile Convergence: FMC)로 정의된다[14]. 유무선 컨버전스의 초기 형태는 유선과 무선 서비스를 기술적인 연결 없이 번들로 제공하는 결합 서비스 형식으로 새로운 기능이나 가치를 제공하지 못하며 단지 사용자에 대한 가격할인이나 통합요금 같은 편의를 제공한다.

유무선 컨버전스의 발전된 형태로 원폰(One-phone) 서비스나 펌토셀(Femtocell) 서비스가 있다. 원폰 서비스는 KT와 영국 BT에 의해 상용 서비스가 제공되고 있으며, 유선과 무선의 기능을 함께 가지는 듀얼모드 단말기로 실내에서는 AP(Access point)를 통하여 일반전화로 통화 연결을 하며, 밖의 지역에서는 이동전화망을 사용하는 방식이다. 펌토셀은 실내의 동일하게 통화에 이동통신 기술이 사용되나 실내에서는 유선 IP 망에 연결된 BS(Base Station)이라는 초소형 기지국을 통하므로 사용자에게는 가격인하 효과를 주며, 사업자에게는 네트워크 구축비용과 주파수 부하 절감 측면의 이점을 준다.

이동형 IPTV 서비스의 예로 시청자의 이동성을 지원하는 FollowMe-TV 서비스가 있다[15]. 이 서비스는 실시간으로 시청 중인 비디오를 이동 중이나 다른 장소에서, 다른 기기로 이어서 계속 시청할 수 있도록 해주는 서비스이다. STB를 이용한 실시간 방송일 때는 IPTV 헤드엔드에서 멀티캐스트로 비디오를 송출하고, 이동 중에는 다른 서버를 송출에

사용하여 시청자의 이동성을 보장한다.

현재 IPTV의 이동형 서비스 기술은 BcN을 전제로 IP를 기반으로 한 L2, L3 이동성을 보장하는 방식으로 연구가 진행되고 있다[16]. BcN 구축사업은 통신, 방송, 인터넷이 융합된 품질 보장형 멀티미디어 서비스를 언제 어디서나 광대역으로 이용할 수 있는 통합 네트워크의 구현을 목적으로 하는 것으로, 사용자가 멀티미디어 서비스를 이용할 때 다양한 액세스 망을 통한 단말 이동성 상황 발생을 전제로 한다. 이동형 IPTV서비스는 전 절의 양방향 서비스 및 웹 서비스와의 복합형태로 나타날 것이며, 유비쿼터스 환경에서 나타날 다양한 기기 및 서비스의 전 단계로서의 기술적 의미를 가질 것으로 예상된다.

4. IMS 기반 IPTV 서비스

현재의 IPTV 서비스를 위한 인터넷 망은 "Best-effort" 망으로 세션에 대한 개념이나 제어의 개념이 없어 기존 전화망 회선형 세션 기반의 다양한 서비스를 제공하기 어려운 구조이다. 따라서 기존 IP망에서 세션기반 서비스의 도입을 위하여 IMS(IP Multimedia Subsystem)가 제안되었다. IMS는 무선통신분야의 국제표준을 담당하는 3GPP에서 처음 제정한 개념으로 IP 프로토콜을 기반으로 패킷 기반의 음성, 오디오, 비디오 및 데이터 등의 다양한 멀티미디어 서비스 제공을 위한 제어 시스템이다. 또한 IMS는 이동 통신망과 유선 망 등을 IP 기반으로 구축하여 플랫폼에 상관없이 각종 통신서비스를 연계시켜 주는 실질적 유·무선 통합 컨버전스 환경에서 서비스제어를 제공한다. IMS는 SIP(Session Initiation Protocol)으로 동작하며, SIP의 사용은 모바일 통신 서비스가 단위적이고 확장 가능한 방법으로 인터넷 서비스와 융합될 수 있게 한다[17,18].

IMS를 이용하면 기본적인 IPTV·음성·모바일 서비스를 뛰어넘는 융합 서비스를 만들어 낼 수 있게 된다. 단순한 음성, 영상, 데이터 서비스 번들링 제공에 그치지 않고 위치기반서비스 (Location-Based Service: LBS), 멀티미디어 공유 및 저장, 모바일 자동 전송 서비스, 화상 전화 등의 진화된 서비스 제공이 용이해질 전망이다.

이러한 IMS는 서비스 계층과 전송계층이 분리된 NGN과 함께 사용될 경우 그 효율성이 극대화 될 것이다. IMS가 NGN에 도입됨으로 전송계층에 대한 제어가 NGN을 통하여

지원되며, 서비스 계층에 대한 전달 및 제어가 IMS를 통하여 연동될 수 있기 때문이다. 이러한 망구조는 망을 소유하지 않은 사업자라도 IPTV 서비스에 참여할 수 있게 됨을 의미하며 사용자는 현재처럼 특정 서비스 제공자에게서 제한된 서비스를 받는 것이 아니라 여러 서비스 제공자를 통해 다양한 콘텐츠를 제공받을 수 있다는 장점이 존재하게 된다. IMS의 존재 가치와 미래는 세션 기반 서비스를 지원한다는 의미보다는 서비스 제어 및 수행을 위한 부가 정보를 망에서 통합 관리하여 제공할 수 있다는 점과 IMS 인프라를 이용하여 다양한 응용 서비스를 제공하는 Enabler에 있다고 할 수 있다.

IV. IPTV 서비스 기술 진화 방향

본 장에서는 미래 정보사회 패러다임 변화에 따른 IPTV 서비스 및 기술 진화 방향 대하여 기술한다.

1. 홈네트워크 기반 유비쿼터스로의 진화

유비쿼터스는 물이나 공기처럼 '언제 어디에나 존재한다'는 사전적인 의미를 가지며, 사용자가 망이나 컴퓨터를 의식하지 않고 언제 어디서나 자유롭게 네트워크에 접속할 수 있는 정보통신 환경을 말한다. IT 패러다임 변화 예측을 보면 현재의 IT 환경은 인터넷, 이동통신이 대중화된 'IT 생활화' 단계로 볼 수 있으며, 이는 네트워크의 개인화 개념인 홈네트워크 시대를 거쳐 'IT everywhere' 단계인 유비쿼터스 사회로 진입한다고 한다[19].

그러나 예측과는 달리 홈네트워크 시장은 비즈니스 측면에서 각광을 받지 못하였으며 따라서 유비쿼터스는 아직 먼 미래의 이야기로 들리는 상황이다. 이는 비즈니스 모델의 부재에서 야기된 문제로 보인다.

IPTV서비스는 '즐거이는 IT' 개념의 인터넷 환경에서 '생활화된 IT' 개념의 홈네트워크로의 비즈니스 모델 측면의 접목점 역할을 할 것으로 기대된다. KT에서는 IPTV 서비스를 단순한 통신과 방송서비스의 결합이 아닌 홈네트워크 산업으로의 확장 관점에서 바라보고 있다[3]. 홈네트워크의 다양한 장비들을 연결하는 중심점의 역할을 IPTV 수신 장치가 하는

미래 유비쿼터스 환경으로 발전하기 위하여서는 다양한 기기들과의 인터페이스와 이들의 표준적 연결을 위한 미들웨어가 중요한 기술요소로 부각될 것이다.

또한 다양한 서비스 방식이나 기기 작동 방식을 쉽게 지원해 줄 수 있는 사용자 인터페이스에 대한 연구가 화두로 떠오를 것이다.

사용자 인터페이스는 전통적인 키보드와 마우스 중심의 입출력 장치에서, 촉각/터치 인터페이스, 음성 인터페이스 등 다중 감각의 영역으로 발전하고 있다. 최근에 주목 받는 인터페이스는 유기체 인터페이스(Organic User Interface: OUI)이다[20]. 현재의 인터페이스는 디스플레이 화면의 특정 지점을 선택하려면 마우스로 그 지점을 클릭해야 하는 마우스와 디스플레이의 일대일 대응이 필요한 구조이지만, 유기체 인터페이스에서는 손으로 그 지점을 잡는 직접적인 방식이 채택된다. IPTV시스템이 홈네트워크 및 유비쿼터스의 중심기기가 될수록 다양하고 편리한 사용자 인터페이스를 사용한 다양한 기기가 접목되어 사용될 것이다.

2. 새로운 형식의 콘텐츠/미디어 생성

현재의 IPTV 서비스 콘텐츠는 비디오를 중심으로 한 대화형 멀티미디어가 주류를 이루고 있다. 웹 기술이 산재하여 있는 데이터에서 정보 검색을 통하여 의미 있는 정보를 찾아내는 기술에서 성장하였듯이, IPTV 서비스 콘텐츠의 주류인 멀티미디어 기반 검색 시장 또한 성장할 것으로 보인다.

새로운 형식의 콘텐츠 창출을 유도하는 측면은 PMP, PDA, PSP, 휴대폰 등 다양한 개인용 휴대 단말 기술의 발전이다. 휴대 단말 기술의 발전은 소비자들에게 기존의 대중적, 단방향적 소비형태에서 양방향적이며 개인화된 콘텐츠 소비 형태를 추구할 기회를 제공하며, 기기와 서비스 융합을 통한 새로운 콘텐츠 수익 모델 및 시장형성을 가속화 시킬 것으로 예상된다[5].

다양한 종류의 양방향성 IPTV 서비스를 제공하기 위하여 기존의 단순한 스트림인 멀티미디어와 그의 의미를 기술하는 메타 데이터와의 결합이 요구된다. 또한 메타데이터는 이용자 측면에서 원하는 콘텐츠의 쉬운 검색, 선택에 사용된다. ITU-T IPTV FG에서는 메타데이터의 표준으로 TV-Anytime, MPEG-7, MPEG-21 등이 논의되고 있다 [7,21].

TV-Anytime은 방송환경에서 개인화된 서비스를 제공하기

위해 제정된 규격이다[22,23]. TV-Anytime 기반 맞춤형 서비스로는 다음과 같은 예들이 있다. 첫째, 프로그램의 편성 정보를 TV 화면을 통하여 제공해 주는 고급 EPG(Electronic Program Guide) 서비스이다. TV-Anytime을 이용하면 방송 프로그램을 장르 또는 테마 별로 그룹핑 할 수 있으므로, 기존 방송의 시간이나 채널 단위의 프로그램 검색 방식을 벗어나 자신의 취향에 맞는 가이드 재구성이 가능해진다. 또한 프로그램에 대한 DVD 부록 수준의 상세 정보 취득이 가능해진다. 둘째, 미디어의 세그먼트 단위로 재생 및 저장 가능한 고급재생 서비스이다. 미디어의 각 세그먼트 단위로 의미가 부가되어 사용자는 자신의 관심 영역으로의 이동이 가능하며, 원하는 부분에 대한 스크랩이나 저장이 가능해진다. 또한 미디어 단위가 아닌 세그먼트 단위의 RSS(Really Simple Syndication)와 같은 Push 방식의 콘텐츠 소비 방식도 가능할 것이다.

셋째, TV-Anytime과 같은 메타데이터의 위력은 프로그램 검색에서 위력을 발휘한다. IPTV서비스의 발전 및 서비스 제공자 개방에 따라 저장된 콘텐츠의 수는 기하급수적으로 늘어날 것이며, 이 중 사용자가 원하는 내용을 찾는 문제가 중요한 이슈로 떠오를 것이다. 멀티미디어 검색은 Title, Genre, Keyword 같은 콘텐츠에 대한 메타데이터의 도움이 없이는 불가능할 것이다.

메타데이터의 표준화와 더불어 자동 생성의 문제도 이슈가 될 것이다. 수많은 콘텐츠에 대하여 수동으로 메타데이터를 제공하기는 불가능하기 때문이다.

3. 서비스 플랫폼으로서의 IPTV

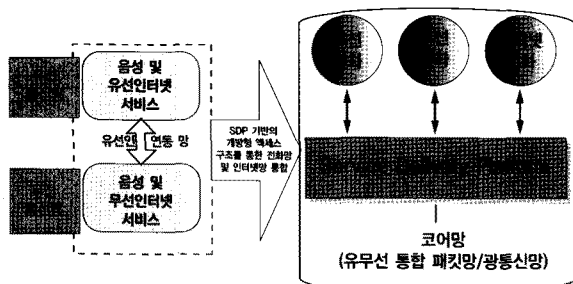
개방, 공유, 참여를 표방하는 웹2.0 서비스들이 IPTV서비스로 접목되며, 다양한 양방향성 서비스들의 개발이 요구됨에 따라 수많은 서비스들이 단기간에 개발되어 적용될 필요성이 생겨났다. 그러나 현재의 서비스 개발 환경은 몇몇 통신기업이 자신들의 망 자원 내에서 한정된 개발을 하고 있는 실정이다. 즉 현재의 서비스 전개 방식은 서비스의 수요가 생길 때마다 개개의 서비스가 수직적 구조로 개발되는 형태로 이루어져, 서비스 복잡성, 자원의 집약성 및 관리 비용 증대를 야기시킨다. 이러한 문제점을 해결하려는 시도가 Open API, SDP(Service Delivery Platform) 등이다.

Open API는 통신망의 기능을 추상화하여 API로 표준화하

고, 웹서비스 인터페이스를 통해 공개하여 응용개발자들이 통신망에 독립적으로, 새로운 융합형 통신 서비스를 쉽게 개발하게 한다 [24]. 또한, Open API는 망의 세부 구현 내용을 추상화하여 망의 기능요소를 쉽게 이용할 수 있게 한다 [25].

Parlay/OSA API는 3rd party 사업자를 포함한 통신 사업자들이 표준화된 인터페이스를 통하여 네트워크 자원과 기존에 개발된 다양한 서비스 기능을 활용할 수 있도록 3GPP/ETSI와 공동으로 Parlay 그룹에서 정의한 Open API이다. Parlay/OSA API는 다양한 세대의 이동 네트워크와 네트워크 프로토콜, 네트워크 접근 방법에 대한 통합 방법을 제공한다. 따라서, 네트워크 제공자는 Parlay/OSA 를 채택함으로써 특정 소프트웨어 구조나 플랫폼 등에 국한되지 않는 서비스 실행 환경을 구축할 수 있다[14].

3장에서 기술한 IMS와 함께 다양성의 웹2.0 시대의 수많은 서비스 요구들에 대응하기 위하여 SDP(Service Delivery Platform)를 최근 국내의 통신사업자들이 채용하고 있다. SDP는 기존의 네트워크 및 플랫폼 자원을 공통 활용하여 새로운 서비스를 신속하게 개발할 수 있도록 해주며, 서로 다른 다양한 서비스들의 연동/융합을 통한 서비스 생성을 가능하게 하는 서비스 개발/전달 플랫폼의 역할을 한다[14].



(그림 2) 유무선 컨버전스 서비스 발전방향[14]

SDP와 IMS는 서비스의 생성과 전달을 위한 개방형 환경을 제공한다. IMS는 SDP에 플러그인 되어 표준화된 인터페이스를 통하여 그 기능을 제공할 수 있다. 최근 SDP의 경향은 계층, 웹 서비스, 오케스트레이션(Orchestration) 등과 같은 것을 위하여 서비스 지향구조(Service Oriented Architecture: SOA)를 채용하고 있다. SOA는 엔터프라이즈 애플리케이션

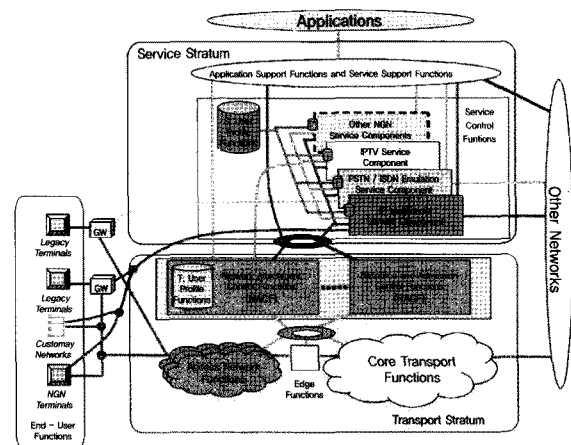
에 포함된 개별 기능들을 비즈니스 요구 사항에 맞춰 신속하게 해결하기 위해 조립 및 재사용할 수 있는 상호 운용이 가능한 표준 기반 서비스로 기존 서비스 요소의 쉬운 재구성으로 새로운 서비스 생성을 도와 준다.

이러한 SDP는 서비스의 관점에서 모든 망의 기능 및 기존 서비스의 기능을 추상화하여 관리하는 주체로서 IPTV서비스 플랫폼을 구성하였을 때 중심적인 역할을 할 것으로 예상된다.

V. 결 론

현재의 IPTV 서비스 제공 모델 및 표준화 논의에서는 IPTV서비스를 다양한 통신 서비스와 결합된 방송형 멀티미디어 서비스로 보아 왔다. 그러나 IPTV서비스는 단순한 멀티미디어 스트리밍을 넘어서, 유비쿼터스 시대를 앞당길 중심적인 서비스 플랫폼으로서의 가능성을 가지고 있다.

(그림 3)은 ITU-T의 FG(Focus Group)IPTV에서 정의한 NGN에서의 IPTV 서비스의 위치이다[27]. IPTV는 기존의 전화망 기반 서비스와 'Other NGN Service Components'로 표현된 유비쿼터스 환경 기반 서비스와 함께 위치한다. IPTV는 다양한 서비스를 아우르며, NGN에서 표방하는 유비쿼터스형 서비스인 위치기반 서비스(Location Based

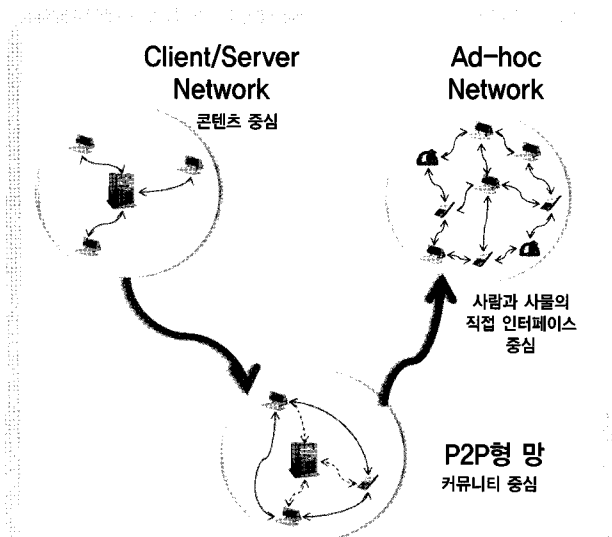


* Note: Gateway (GW) may exist in either Transport Stratum or End User Functions.

(그림 3) NGN에서의 IPTV 위치

Service), Presence Service 등과의 접목점에 위치한다[26].

IT 패러다임은 현재 클라이언트/서버 중심의 망 구조에서, 웹2.0 개념을 지원하기 위한 P2P형, Ad-hoc형 망구조로의 진화 연구가 활발히 진행되고 있다[28, 29]. P2P 망에 대한 연구는 개인화 시대에 개인 네트워크 및 홈네트워크 구축의 한 방편으로 대량의 트래픽 발생을 분산시킬 수 있는 방법의 하나로 연구되고 있다. Ad-hoc 네트워크는 미래 유비쿼터스 사회에서 네트워크를 의식하지 않고 모든 기기 및 서비스에 액세스가 가능한 환경을 지원하기 위한 구조의 하나로 연구되고 있다. IPTV서비스의 입장에서는 이동성 지원, 개인화 지원 및 기기의 유비쿼터스화 관점에서 망 진화에 따른 망구조와 IPTV 서비스와의 접목은 큰 중요성을 가진다고 볼 수 있다.



(그림 4) IT 패러다임 변화에 따른 망 진화[29]

인터넷 환경에서 웹2.0이 주는 영향은 기술적/사회적으로 서비스와 플랫폼이 어떤 방향으로 진화해야 하는가에 대한 새로운 방법론 제시에 있다고 할 수 있다[9]. VOD 기반 IPTV 서비스 이외의 IPTV서비스는 웹에서 왔다고 해도 과언이 아니다. 따라서 웹 기술의 발전과 이의 IPTV서비스에의 접목은 앞으로의 IPTV 서비스 발전에 지대한 영향력을 미칠 것이다.

서비스 자체는 비즈니스 모델 (BM)과 사회 환경에 의해 그 성과가 좌우되며, 기술의 우수성과의 관계성은 그리 크지

않다는 주장이 있다. IPTV서비스가 유비쿼터스 환경에서 중심적 역할을 담당하기 위해서는 유비쿼터스로 가는 단계마다 적절한 주요 서비스를 비즈니스 모델로 선택하여 응용 기술적 요소와 결합하는 정책 또한 필요하다.

참 고 문 헌

- [1] 김민정, 박영준, 고순주, "IPTV 서비스 추진 동향 및 전망", *전자통신동향분석*, 21(2), pp.53-65, 2006.
- [2] 이진호, "IPTV 미들웨어", *텔레콤*, 22(1), pp.71-82, 2006.
- [3] 차지훈, 정예선, 김규현, "BcN에서의 IPTV 및 DMB 서비스", *한국통신학회지*, 22(4), pp.75-87, 2005.
- [4] 이재신, "IPTV 서비스의 발전 방향", *동서언론*, 11, pp.297-328, 2008.
- [5] 박원상, "뉴미디어 시대는 상호간 참여와 협력을 바탕으로 질서 확립 필요", *Information Industry*, pp.28-31, 2007. 5.
- [6] 홍인화, 이석필, "IPTV 기술동향", *IT SoC Magazine*, 17, pp.26-34, 2007.
- [7] ITU-T FG-IPTV, <http://www.itu.int/ITU-T/IPTV/index.phtml>
- [8] 최락권, 송치향, "IPTV 서비스 구현을 위한 핵심 기술 연구", *전자공학회지*, 35(3), pp.237-251, 2008.
- [9] 김성한, 이승윤, "웹 2.0과 IPTV 표준화 동향", *전자통신동향분석*, 22(6), pp 74-83, 2007.
- [10] Tim O' Reilly, "What Is Web 2.0," <http://www.oreillynet.com/lpt/a/6228>, *O' Reilly Media*, 2005.9.30.
- [11] 김성한, 이승윤, "웹2.0과 IPTV 서비스", *TTA Journal*, 111, pp.76-85, 2007.
- [12] W.D. Sincoskie, "Video On Demand: Is It Feasible," *Proceedings of the 1990 IEEE GLOBECOM*, pp.201-205, 1990.
- [13] 이성용, 문병권, 이병탁, "개인 IP 방송국 서비스", *정보처리학회지*, 14(2), pp.61-66, 2007.
- [14] 류원, 이현우, 이병선, "유무선 복합 컨버전스 서비스

- 동향 및 전망”, *주간기술동향*, 1318, pp.25-34, 2007.
- [15] 이병탁, 오승훈, 심재찬, 송호영, “FTTH 기반 IPTV 서비스 및 기술동향”, *전자통신동향분석*, 21(6), pp.104-112, 2006.
- [16] 이은준, 류원, 이병선, “BcN 환경에서 이중 액세스간 이동성 제어 기술”, *주간기술동향*, 1297, pp.27-36, 2007.
- [17] Christophe Gourraud, “Using IMS as a Service Framework,” *IEEE Vehicular Technology*, pp.4-11, March, 2007.
- [18] 조재형, 이재오, “SDP(Service Delivery Platform) 및 응용 서비스”, *KNOM Review*, 10(1), pp.9-15, August, 2007.
- [19] 김채규, “미래의 가정-스마트 웰빙 homes 꿈꾼다”, *과학기술*, pp.90-93, 2005.9.
- [20] Roel Vertegaal and Ivan Poupyrev, “Organic User Interface,” *Communications of ACM*, 51(6), pp.26-30, 2008.
- [21] 김현철, 이희경, 이한규, 홍진우, “IPTV의 맞춤형형 방송을 위한 메타데이터 기술”, *정보처리학회지*, 14(2), pp.53-60, 2007.
- [22] 윤경로, “맞춤형 IPTV 기술”, *정보처리학회지*, 14(2), pp.67-71, 2007
- [23] TV-Anytime Forum, <http://www.tv-anytime.org>
- [24] 박유미, 최영일, 이병선, “융합형 통신 서비스를 위한 Open API 기술 동향”, *전자통신동향분석*, 19(6), pp.105-117, 2004.
- [25] 류지혜, 표선지, 임정형, 김문철, 임선환, 김상기, “개방형 환경에서의 개인 맞춤형 TV 서비스”, *한국방송공학회 학술발표대회*, pp.279-282, 2006. 11.
- [26] IETF, “Presence Services,” *RFC 3853*
- [27] ITU-T FG-IPTV, “IPTV Architecture,” *FG IPTV-DOC-0181*, 2007.
- [28] 김완석, 백민곤, 박태웅, 이성국, “클라이언트 컴퓨팅 기술의 변화”, *주간기술동향*, 1044, 2002.5.
- [29] 이호영, 유지연, “유비쿼터스 통신환경의 사회문화적 영향연구”, *정보통신정책연구원 연구보고서*, 연구보고 04-05, 2004.

약 력



윤 장 우

1990년 서강대학교 학사
 1992년 포항공과대학교 대학원 석사
 2005년 University of Florida 컴퓨터공학 박사
 1992년 ~ 현재 한국전자통신연구원 네트워크연구본부 선임연구원
 관심분야: 서비스 생성/제어기술, IPTV, 미래인터넷, 정보검색



이 현 우

1993년 한국항공대학교 항공전자공학과 공학사
 1995년 한국항공대학교 대학원 정보통신공학과 공학석사
 2005년 한국항공대학교 대학원 정보통신공학과 공학박사
 1995년 ~ 현재 한국전자통신연구원 네트워크연구본부 선임연구원
 관심분야: 서비스 제어기술, 통신망 연동, 트래픽 혼잡제어



류 원

1983년 부산대학교 계산통계학과 이학사
 1988년 서울대학교 대학원 계산통계학과 이학석사
 2002년 성균관대학교 대학원 정보공학과 공학박사
 1989년 ~ 현재 한국전자통신연구원 네트워크연구본부 융합미디어인프라연구팀 팀장
 관심분야: IP-이동성, IPTV, Vertical-handover, 유무선망연동, BcN etc.



김 봉 태

1983년 서울대학교 전자공학 학사
 1991년 미국 NC주립대학(NCSU) 컴퓨터공학 석사
 1995년 미국 NC주립대학(NCSU) 컴퓨터공학 박사
 1983년 ~ 현재 ETRI 근무(네트워크연구본부장)
 관심분야: IP/광 네트워크, FTTH, FMC, Mobile IPTV