

논문 2008-03-26

NGN에서의 개방형 IPTV 서비스

(Open IPTV Services over NGN)

박효진, 배영인, 최준균*

(Hyo-Jin Park, Young-In Bae, Jun-Kyun Choi)

Abstract : Internet protocol television (IPTV), one of the most emerging services, offers multimedia streaming services with security, reliability, and relevant quality of service (QoS)/quality of experience (QoE). It provides added values to all the involving players and also brings technical and business challenges to them. For IPTV services, we expect to adopt the next generation network (NGN) environment for high quality and the Web technologies for personalization to meet the customer's necessity. Web can provide an open, flexible, and agile platform. Therefore, in this paper, we propose personalized IPTV services based on Web-based open platform in NGN environment and present functional architecture for Web-based personalized IPTV services. Technical issues for deploying the proposed IPTV services using Web are also provided. The objective of this paper is to analyze the critical architectural issues for developing viable and feasible networking platform models for personalized IPTV services.

Keywords : IPTV Service, NGN, Web, Open Platform

I. 서론

IP기반의 망에서 대용량의 고품질 콘텐츠 서비스와 다양한 부가서비스를 제공하는 IPTV (Internet Protocol Television) 서비스는 차세대 네트워크 (Next Generation Network: NGN)가 제공해야 할 기능 중 통합된 최적의 망 운영 능력과 증가되는 대용량 멀티미디어 트래픽 처리능력 등을 현실 과제로 이끌어내었다. ITU-T는 텔레비전/ 비디오/ 오디오/ 그래픽/ 데이터와 같은 서비스가 서비스 품질 (QoS : Quality of Service) 및 체감품질

질(QoE: Quality of Experience) 그리고 보안성, 신뢰성 및 양방향성을 제공하는 IP기반의 네트워크를 통해 전달되는 것을 IPTV서비스라고 정의하고 있으며[6]-[8], ITU-T의 IPTV 서비스 정의에서는 IPTV 서비스가 광대역 멀티미디어 스트리밍을 요구할 뿐만 아니라, 특정한 서비스 품질과 체감품질에 따른 보안과 신뢰성을 제공하여야 함을 명시하고 있다. 현재의 최선형 (best effort) 서비스를 제공하는 인터넷망은 ITU-T에서 정의하는 수준의 IPTV 서비스를 만족시킬 수 없다. 이에 반해 NGN 환경은 서비스 품질과 체감품질, 보안 및 신뢰성을 통합된 망 환경에서 제공함으로써 새롭게 부상하는 IPTV와 같은 서비스에 적합하다고 이야기할 수 있다.

성공적인 IPTV 서비스를 위해서는 전달망 측면의 요구사항 뿐만 아니라 새로운 서비스들을 제공하기 위한 응용계층 측면에서의 서비스 플랫폼에 대한 요구사항 역시 고려해야 한다. 현재 IPTV 서비스는 가입자, 사업자, 콘텐츠 모두 양적인 측면에서 빠르게 성장하고 있으며, 이러한 IPTV 서비스의 양적인 팽창은 가입자에게 IPTV 서비스에 대한 폭넓은 선택을 제공하고 있다. 이러한 시장 상황에서

* 교신저자(Corresponding Author)

박효진 : 한국정보통신대학교 공학부

배영인, 최준균 : 한국정보통신대학교 공학부

※ 본 연구는 지식경제부 및 정보통신연구진흥원의 IT핵심기술개발사업[A1100-0801-3015, Development of Open-IPTV Technologies for Wired and Wireless Networks]과 지식경제부 및 정보통신연구진흥원의 대학 IT연구센터 지원사업[IITA-2008-(C1090-0801-0036)]의 일환으로 수행하였음

가입자가 어떠한 서비스를 선호하며 또한 앞으로 어떠한 서비스를 이용할 것인가를 파악하고 예측하는 것은 성공적인 IPTV 서비스를 위한 사업의 성공의 열쇠가 될 것으로 점쳐지고 있다. 또한, 개인화라는 최근의 서비스 트렌드에 있어 IPTV 서비스는 가입자 개개인에게 더 가치 있는(value added) 형태의 콘텐츠 및 IPTV 서비스를 제공하게 될 것이고, 이는 이용자들에게 IPTV를 더욱 더 유용한 서비스로 인식되는 계기가 될 것이다. 또한 서비스 환경이 빠르게 변화되고 융합된 형태로써 발전함에 따라 IPTV 서비스는 웹(Web)과 통신의 기능을 접목시킨 형태로 진화되고 있다. 이에 IPTV에서의 새로운 사업 모델 역시 ‘웹 2.0’[18]이라 불리는 개방적이고, 유연하면서도 애자일(agile)한 서비스를 제공하는 웹의 장점을 적용할 것이 요구되어지고 있다.

차세대 네트워크 위에 개인화 서비스와 함께 발전되는 서비스 환경에 적합한 웹기반 개방형 플랫폼을 기반으로 제공되는 IPTV 서비스는 인터넷상의 부가가치를 창출하는 주요한 솔루션이 될 것이며, 미래 융합산업의 주요한 사업 모델이 될 것이다. 이에 본 고에서는 NGN환경에서 웹 플랫폼을 기반으로 한 개방형 IPTV서비스 모델과 그 기능적 구조를 제안하고자 한다. 또한 제안하는 IPTV 서비스를 제공하기위해 요구되는 기술적인 이슈들 또한 논의 할 것이다. 이 논문의 목적은 개방형 IPTV를 위해 실현가능한 네트워크 플랫폼 모델을 개발하고 주요 구조적 이슈들을 분석하는데 있다.

이 논문은 다음과 같이 구성되어있다. 두 번째 장에서는 ITU-T에서 정의된 NGN기반의 IPTV구조를 논의할 것이다. 그리고 나서 세 번째 장에서는 개방형 IPTV서비스에 대해 개괄적으로 살펴보고, 간단히 분석할 것이다. 네 번째 장에서는 개방형 IPTV서비스를 위한 웹 플랫폼을 제안하고, 마지막 장에서는 NGN환경에서의 웹기반 개방형 IPTV서비스를 위한 몇 가지 기술적 문제들에 대해 언급할 것이다.

II . NGN에서의 IPTV 구조

이 장에서는 NGN환경에서의 IPTV구조를 살펴볼 것이다. 최근에 IPTV서비스에 대한 표준은 ITU-T, ETSI, ATIS, DVB포럼, 오픈 IPTV 포럼(Open IPTV Forum: OIF)과 같은 표준화 기관들에 의해 발전되어왔다. 공식적인 표준인 ITU-T의

IPTV 표준은 망 환경의 요구되는 기능에 따라 IMS(IP Multimedia Subsystems) NGN망과 non-IMS NGN망으로 크게 분류되는데, 본 논문에서는 IMS NGN기반의 IPTV구조에 초점을 맞추었다.

1. IPTV 도메인 모델

그림 1은 NGN 하에서의 IPTV서비스의 제공 흐름을 각 도메인 모델별로 나타내고 있다. 각 모델별 의미를 살펴보면, 콘텐츠 제공자는 일반적으로 콘텐츠의 소유주를 의미하고 있으며, 콘텐츠 및 관련 콘텐츠 자산을 판매 할 권리를 가진다. 서비스 제공자는 콘텐츠 이용이나 관련 서비스 이용에 대한 과금 체계를 가지며, 콘텐츠 제공자와의 계약 관계 하에서 IPTV서비스를 사용자에게 제공한다. 네트워크 제공자는 IPTV 콘텐츠 및 서비스를 사용자에게 까지 전달하기 위한 전달망을 유지 보수한다. 최종 사용자는 일반 이용자로써 서비스 이용을 위하여 망에 접속할 수 있는 장비를 가진 사용자를 의미한다.

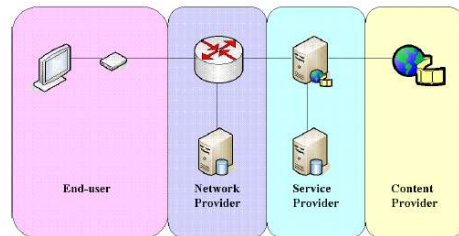


그림 1. IPTV 도메인 모델 [6]

Fig 1. IPTV Domains [6]

2. IPTV를 위한 기능적 구조

앞서 언급한 것과 같이, NGN기반의 IPTV서비스는 IMS의 도입 여부에 따라 두 가지 운영 형태로 나뉘게 된다. NGN IMS기반의 IPTV구조는 그림 2에 나타나 있는 것과 같이 ITU-T Y.2012에 정의된 NGN 구조의 구성요소를 사용한다. ITU-T Y.2012는 IPTV서비스를 제공하기위한 IMS 구성요소들을 포함하고 있다. 서비스 사용자 프로파일 기능 구조(Service User Profile Functional Block)와 같이 서비스 제어를 제공하기위한 IMS 기능이나 그와 관련된 기능들이 ITU-T Y.2012에 정의되어 있으며, 가입자 관리나 서비스 세션 제어를 제공하기위하여 이러한 IMS기능들을 이용하고 있다.

그림 2에서 볼 수 있듯이, IPTV 기능적 구조 프레임워크(Functional Architecture Framework)는 7가지 기능 그룹으로 분류된다. 최종 사용자 기능(End-User Functions)은 종단의 사용자와 IPTV

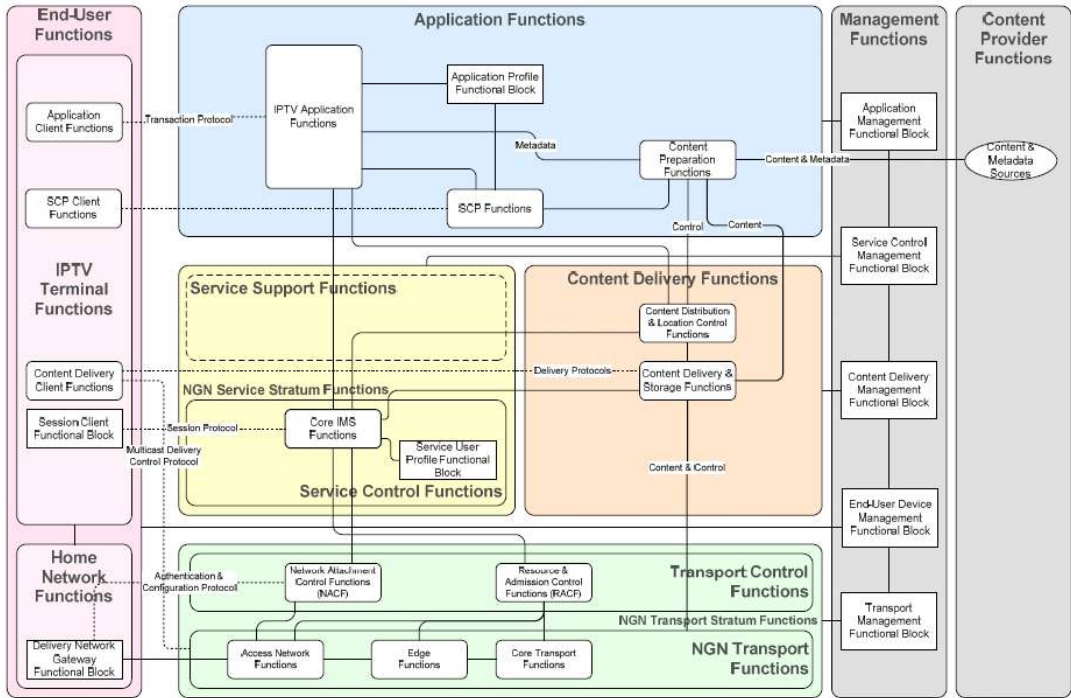


그림 2 NGN-IMS기반의 IPTV 구조 [7]
 Fig 2. NGN-IMS IPTV Architecture [7]

의 제공환경과 깊은 관련이 있다. IPTV 단말 기능들(IPTV Terminal Functions)중에서, 세션 클라이언트 기능 구조(Session Client Functional Block)는 세션의 시작, 수정, 종료등과 같은 서비스 요청을 다루는 기능을 제공한다. 어플리케이션 기능(Application Functions)은 최종 사용자 기능에서 콘텐츠를 선택하고 구매할 수 있는 기능을 제공한다. 서비스 제어기능(Service Control Functions)은 IPTV서비스를 지원하기 위해 망 자원을 할당하고 해제하는 기능을 제공한다. 콘텐츠 전달 기능(Content Delivery Functions)은 콘텐츠 전달을 시작하고, 임시 저장 공간을 배치하고, 네트워크 기능들(Network Functions)이 IPTV 콘텐츠 전송에 필요한 망 대역폭을 예약하도록 요청하는 기능을 수행한다. IMS 기능(IMS functions)은 콘텐츠를 사용자에게 전달하기위해서 세션 제어 메커니즘과 사용자 프로파일에 기반을 둔 인증 기능을 제공하며, 자원 및 관리 제어기능인 RACF (Resource and Admission Control Function)와 상호작용을 하여 콘텐츠 전달과 관련된 대역이나 자원을 예약한다. 또한 IMS기능은 IPTV 단말 기능(IPTV Terminal Functions), IPTV 어플리케이션 기능(IPTV

application Functions), 콘텐츠 전달 기능(Content Delivery Functions)과도 상호작용한다. 이러한 기능들은 서비스 탐색(Service Discovery)을 위해서도 사용되며, 과금이나 로밍과 관련된 기능들 역시 IMS기능에 의해 지원될 수 있다. 콘텐츠 전달 기능들(Content Delivery Functions)은 전달 망 기능(Transport Network Functions)들을 이용하여 콘텐츠를 어플리케이션 기능(Application Functions)으로부터 최종 사용자 기능으로까지 전달하는데 사용된다. 또한 콘텐츠 전달 기능은 트릭모드(예, VoD (Video on Demand) 의 뒤로돌리기 기능과 네트워크 기반의 녹화기능 (networked personal videp recorder; nPVR))처럼 양방향 형태로 제어할 수 있는 최종 사용자 기능을 지원한다. 관리 기능 (Management Functions)은 IPTV 서비스 제공을 위한 전반적인 시스템 관리, 상태 모니터링과 구성에 관여한다. 콘텐츠 제공자 기능 (Contents Provider Functions)은 콘텐츠나 콘텐츠 관련 자산(예, 메타 데이터, 저작권)을 판매할 수 있는 자격을 가진 단체나 소유자에게 제공된다. 마지막으로, 네트워크 기능(Network Functions)은 ITU-T Y.2012에 설명된 NGN의 전달 기능들 (NGN

Transport Functions)과의 연결성을 제공한다. 망의 자원들은 종단 간에 위치한 최종 사용자들 간에 공유되며, 전달 제어 기능들(Transport Control Functions)은 ITU-T Y.2012의 NACF와 ITU-T Y.2111의 RACF를 이용하여 정의된 형태의 서비스 품질 보장을 제공한다.

III. 개방형 IPTV 서비스

IPTV 서비스를 성공적으로 제공하기 위해서는 새로운 뉴 미디어 환경에 적합한 새로운 사업 모델과 통신 사업자의 비즈니스 환경이 반드시 고려되어야 한다. 기존의 통신 서비스 제공자들이 제공하는 현재 수준의 IPTV 서비스는 실시간 방송서비스나 VoD 서비스를 제공함에 있어 2.0이라고 불리는 새로운 서비스 및 사용자 가치 창출 환경의 도전에 직면하고 있다. 또한 본격적인 IPTV 서비스 사용자의 증가로 인해, 사용자가 원하는 콘텐츠를 제공하는 일은 가장 우선적으로 해결해야 할 과제 중 하나가 되었다. 이에 이 장에서는 IPTV 서비스와 개인화된 IPTV 서비스의 진화에 대해서 이야기하고자 한다.

1. IPTV 서비스의 진화

새로운 IPTV 서비스 환경은 최종 사용자가 중심이 되는 즉 콘텐츠를 검색하고, 공유하며, 내려받거나 또는 제공할 수 있고, 스스로 분배할 수 있는 환경, 다시 말해 개인 사용자의 활동이 하나의 IPTV 이루는 큰 가치사슬의 핵심 요소가 될 수 있어야 한다.

앞으로 다가올 개인화라는 서비스 측면에서, 최종 사용자의 역할은 기존의 수동적인 형태에서 능동적인 참여자로 변화할 것이며, 이는 IPTV라는 서비스를 제공하는 통신 사업자의 입장에서는 콘텐츠의 전달 뿐만 아니라 어떻게 콘텐츠를 사용자에게 노출시키며, 사용자가 원하는 콘텐츠를 적시에 제공할 것인가를 의미한다. 즉, 적절한 콘텐츠와 서비스를 전달하는 부분에 있어서 기성화된 서비스는 물론 사용자의 요구(needs)에 따른 개인화된 형태의 서비스 및 콘텐츠 제공을 심도 있게 고려하여야만 한다. 이러한 요소들은 IPTV 서비스에 대한 사용자 경험(user experience)을 향상 시키며, 향후 미래의 IPTV 사업은 엔터테인먼트와 통신, 텔레비전에서 얻을 수 있었던 경험들을 웹이라는 단일화된 환경에서 의 형태로 통합되고, 어디서든 언제나 볼

수 있는 이동성이 부여됨에 따라 더욱더 변화가 가속 될 것이다.

2. 웹상에서의 개인화된 IPTV 서비스

인터넷 상의 비디오 서비스가 활성화 됨에 따라 수천 개가 넘는 방송채널과 그보다 수십 배 더 많은 온라인 사용자들이 생겨났고, 이러한 사용자가 소비하는 서비스와 콘텐츠의 크기 문제는 가장 중요한 이슈중 하나가 되었다. IPTV 서비스 제공자는 빠르게 증가하고 있으며, 라이브 채널이나 온라인 콘텐츠의 수는 측정할 수 없을 만큼 급격히 증가하고 있다. 게다가 향후의 IPTV 서비스 환경에서의 사용자들은 잠재적인 콘텐츠 생산자라는 면에서 앞으로의 콘텐츠의 수적, 양적 팽창은 그 속도를 더할 것으로 예상된다. 이렇게 콘텐츠가 무한히 늘어나는 상황에서, 사용자가 제한된 시간 내에 자신이 원하는 콘텐츠를 찾아내기 위해 콘텐츠를 검색하는 효율적이고 확장 가능한 메커니즘에 대한 중요성이 대두되고 있다.

개인화된 IPTV 서비스는 사용자들이 원하거나 선호하는 콘텐츠에 접근하고 소비하는 새로운 방법을 제공한다. 또한 사용자는 자신이 소유한 또는 원격의 IPTV 저장장치를 통하여 개인화된 서비스를 제공받을 수 있다. 이러한 기능들은 개개인의 서비스나 콘텐츠에 대한 선호에 따라 제공하게 된다.

최근 웹 2.0 기술은 사용자의 서비스 소비 방식에 새로운 패러다임을 이끌었다. 사용자가 수동적으로 웹사이트를 관찰하는 구식의 방법(예, 새로운 정보를 받기위해 지속적으로 기다리는 것)과 달리 최근의 웹은 역동적이고 양방향 적이다. 웹 2.0은 소규모로 존재하는 커뮤니티 형태의 서비스뿐만 아니라, 서드 파티(3rd party) 어플리케이션 개발자들이 자신의 사업을 시작할 수 있는 개방된 플랫폼을 제공하고 있다. 또한 웹 2.0이라고 불리는 일련의 변화는 양방향적이고 협동적이며 개인화적인 특성들을 이용하여 사용자의 경험을 풍부하게 만들고, IPTV 서비스를 위한 새로운 사업 기회를 열어주고 있다.

이러한 웹의 특성들은 IPTV 서비스가 진화함에 따라 웹을 IPTV 환경의 실제적인 플랫폼으로 사용 가능하게 하였다. 콘텐츠 전달을 위한 플랫폼으로서 IMS기반의 NGN을 이용하고 어플리케이션 플랫폼으로 웹을 선택하는 조합은 분산된 구성을 지원하기 위한 개방형 IPTV 서비스 구조에 적합하다. 여러 서비스 제공자들에게 분산된 구성(distributed configurations)을 제공할 수 있고, 모든 개인화된

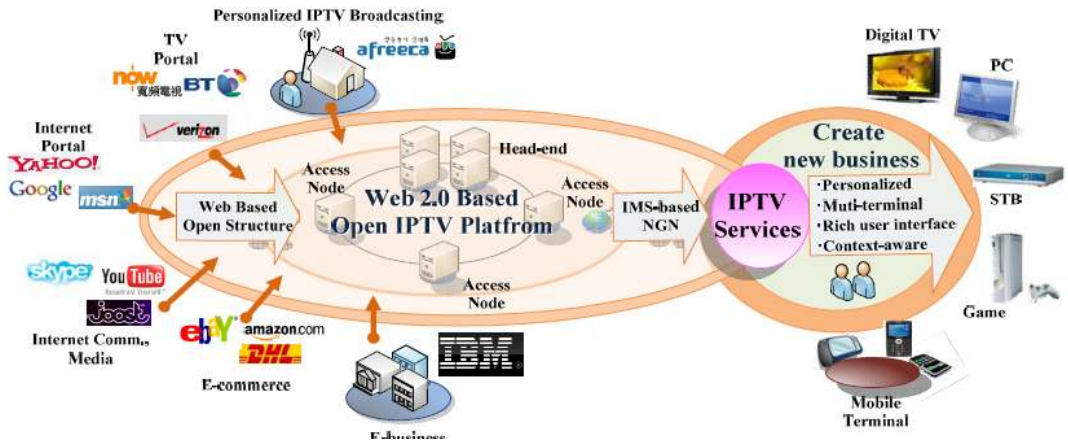


그림 3 웹 기반의 개방형 플랫폼을 이용한 개인화된 IPTV 서비스
 Fig 3. Personalized Open IPTV Service based on Web Platform

비디오 녹화 기능을 양방향 형태로 제공하며, 서비스와 콘텐츠 분류를 개인화 시킬 수 있고, 인터넷 어플리케이션과 함께 사용할 수 있고, 다양한 소프트웨어나 장치들에 언제 어디서나 사용가능한 플러그인의 형태로 포함 시킬 수 있으므로, 두 가지의 조합으로 이루어진 플랫폼은 개방형 IPTV 서비스를 위한 환경에 더 적합할 것이다.

그럼으로 개방형 IPTV 구조를 지원하기위해, 우리는 웹 2.0과 그림 3에 나타난 것과 같이 IMS기반의 NGN이 결합된 새로운 서비스 플랫폼을 제안한다. 이 서비스 플랫폼에서 우리는 IPTV 서비스를 위한 새로운 비즈니스 모델을 생각해 볼 수 있다. 예를 들어, 어떤 웹 기반의 IPTV 포털이 다양한 단체의 사업 정보, 어플리케이션, 서비스를 통합하여 쉽게 검색하고 사용할 수 있도록 만드는 것을 생각해 볼 수 있다.

IV. 개인화된 IPTV 서비스를 위한 웹 기반의 오픈 플랫폼

앞서 제안한 개인화 IPTV 서비스를 위해, 우리는 그림4와 같은 NGN환경에서, 웹 기반 IPTV 플랫폼을 위한 기능적인 구조를 고안했다. 제안한 IPTV 구조는 다음과 같은 기능 구성요소로 이루어져있다.

1. 콘텐츠

일반적으로, IPTV 서비스를 위해 공급된 콘텐츠

는 3가지(지상파, 위성, 케이블 디지털과 같은 방송 콘텐츠, 인터넷 상에 존재하는 온라인 콘텐츠, 저장된 콘텐츠)로 나누어진다. 콘텐츠 도메인은 생산자와 다른 제 3의 콘텐츠 공급자들이 멀티미디어 콘텐츠를 생산하고 상호 유통할 수 있는 기능을 요구한다. 뿐만 아니라 이러한 콘텐츠는 다양한 포맷으로 인코딩 되고 각자의 형식에 맞는 메타 데이터를 가지게 된다.

2. 헤드엔드

헤드엔드 도메인은 다양한 포맷으로 전송되는 비디오 스트림을 받아 개인화된 형태의 서비스를 제공할 수 있어야 한다. IPTV 서비스 운영, IPTV 콘텐츠 준비, IPTV 서비스 전달 관리 기능은 조화롭게 상호 협력하여 작용하며, 적절한 서비스 품질을 제공하기 위해 제가공 되고, 암호화 될 수 있다. 그리고 이러한 기능들에 더불어 웹2.0기술이 접목된 형태의 개인화 기능은 사용자에게 높은 서비스 이용 만족도를 줄 수 있다.

3. 네트워크

네트워크 도메인은 확장성, 광대역 접속, 서비스 품질의 보장이 가능한 IMS기반의 NGN 환경을 가정한다. 실시간 IPTV 스트림을 스스로부터 다수의 사용자들에게 전송하기위해 신뢰성을 가지며, 서비스 품질이 보장되는 동적인 멀티캐스트 기능을 지원한다. 또한, NGN의 전달망은 FFTH/PON, DSLAM, WLAN와 WiBro/WiMAX 등의 광대역 백본 망과 다양한 유무선 접속장비를 포함한다.

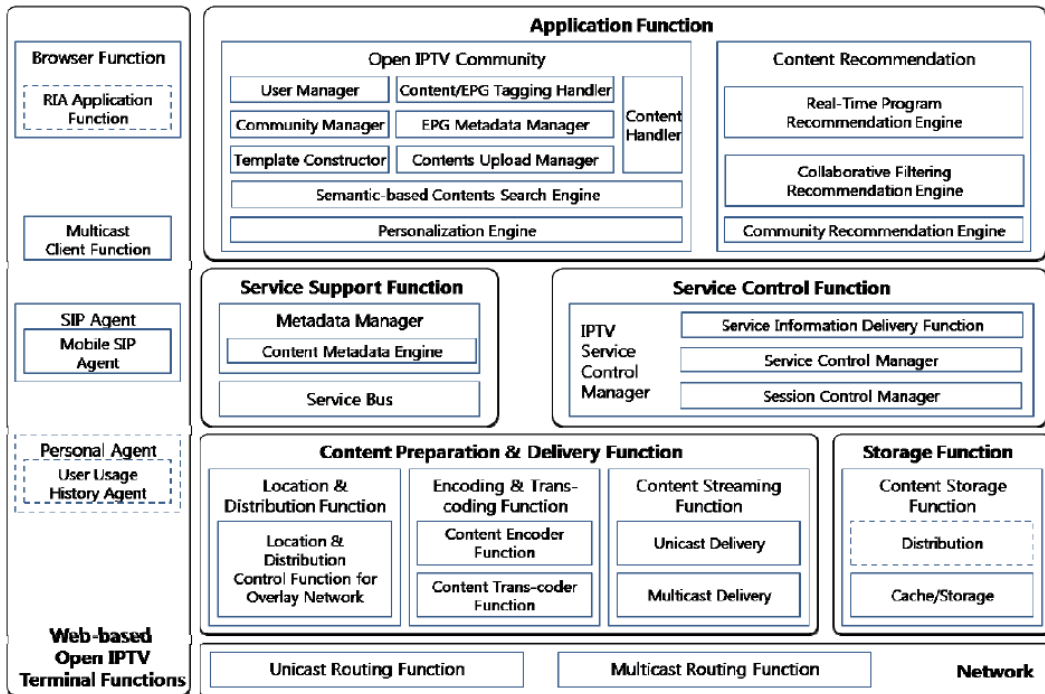


그림 4 NGN에서의 웹기반의 개방형 IPTV 플랫폼을 위한 기능 구조

Fig 4. NGN IPTV Functional Architecture Framework for Web based Open IPTV

4. 사용자

사용자 도메인의 장치들은 광대역망을 이용할 수 있는 네트워크 단말 장치를 제공한다. 사용자의 네트워크 단말은 웹기반의 클라이언트 기능, 서비스 이용에 관한 모니터링, 콘텐츠 디코딩 및 망과의 접속을 위한 인터페이스 기능을 가진다. 단말은 홈 게이트웨이, 셋톱박스, 홈네트워킹 기능 등의 다른 통합기능을 포함할 수 있다. 사용자는 IPTV 트래픽이 종료되는 기능적인 단위로서, 서비스 노드에 서비스 품질을 보장하는 가상 연결(virtual connection), 비디오 스트림 디코딩, 채널 변경 기능, 사용자 디스플레이 제어, SDTV (Standard Definition Television)와 HDTV (High Definition Television)모니터 등의 사용자 어플리케이션에의 연결을 포함한다. 또한 개인화된 IPTV 서비스를 제공하기 위하여 사용 정보를 모으거나 관리하는 기능도 포함할 수 있다.

개인화된 IPTV 서비스를 제공하고 운영하기 위해서는 그림 4에서 볼 수 있듯이, 여러 채널정보를 개인화된 서비스로 제공 가능하여야 하며 그를 뒷받침 하기 위해서 사용자 단말에서의 서비스 탐색 및 서비스 브라우징 기술을 발전시키는 것이 중요

함을 알 수 있다.

V. 기술 이슈

웹기반의 개인화 IPTV 서비스를 확장시키는 웹 기술은 메타 데이터 기술, 콘텐츠와 서비스를 구성을 위한 서비스 정보 전달기술, 최종 사용자 단말을 위한 풍부한 사용자 인터페이스 기술로 나누어진다.

1. 메타데이터와 서비스 정보전달

콘텐츠의 메타데이터와 서비스 정보 전달을 위한 기술 중 잘 알려진 기술은 RSS(Really Simple Syndication, Rich Site Summary)이다. RSS는 재사용이 가능하고 능동적인 정보 교환을 가능하게 하기 때문에, IPTV 서비스 프로그램 가이드에 유용하게 쓰일 수 있다. 특히 최종 사용자가 정해진 형태의 콘텐츠 소비 뿐만 아니라 생산 및 제공을 하는 경우, 이러한 방송 정보에 관한 유통을 위해서는 보다 가볍고 쉬운 형태의 정보 교환 수단이 주목을 받게 될 것이다.

또 다른 기술은 일반적으로 웹에서 쓰이는 콘텐츠 태그에 관련된 기술이다. 태그는 자발적인 참여자와 그들의 집단지식으로 만들어내는 폭소노미(folksonomy, fork(people) + order + nomos(law))로 구성되어있다. 이러한 폭소노미는 기본적인 형태의 콘텐츠 태그(장르 등과 같은 콘텐츠에 관한 정보와 사용자의 이용 후기와 같은 다양한 것이 가능)뿐만 아니라 최근 W3C에서 진행되고 있는 Video in the Web에서의 비디오 메타데이터 표준과 같이 콘텐츠를 분류하고 콘텐츠를 나타냄에 있어 중요한 역할을 수행해 낼 주요 기술 중 하나이다.

2. 서비스 발전

개방형 API (Application Programming Interface) 기술은 REST (REpresentational State Transfer), XML (eXtensible Markup Language), SOAP(Simple Object Access Protocol), XML-RPC(XML-Remote Procedure Call), RSS, Atom 등을 이용하여 웹사이트가 서로 상호작용할 수 있게 하였다. 이러한 상호작용은 서비스에 접근성, 유연성, 확장성을 부여하였고, 웹 서비스로 새로운 사업 또는 서비스 모델을 만들 수 있게 하였다.

개방형 API를 이용한 새로운 사업 또는 서비스 모델의 예는 매쉬업 서비스이다. 웹 어플리케이션을 위한 매쉬업은 데이터와 기능을 하나 이상의 소스로부터 가져와 결합하는 것을 의미한다. 하지만, 비디오에 있어서 매쉬업은 하나 또는 그 이상의 소스로부터 가져온 비디오를 하나처럼 보이게 수정하는 작업을 의미한다. IPTV에서 이러한 두 가지 개념은 공급자와 서비스나 콘텐츠 생산에 참여하고자 원하는 프로슈머(prosumer)모두에게 적용될 수 있다. 최근 들어 임베디드 태그(Embedded Tag)와 같은 기본적인 리믹스(Remix)형태 뿐만 아니라 오디오 믹싱, 영상 오버레이 등과 같은 기능들을 통하여 비디오 기반의 매쉬업 서비스들이 제공되고 있다. 이러한 현상은 programmableweb.com의 매쉬업 통계를 통해서도 잘 나타나고 있다.

3. 풍부한 사용자 인터페이스

AJAX (Asynchronous JavaScript and XML)는 XML, 자바 스크립트, 브라우징 등의 표준 웹 기술을 이용하여 동적인 페이지 갱신을 가능하게 하는 기술로써 웹 인터페이스에서 사용자의 경험을 확장시킬 수 있는 뛰어난 어플리케이션 기술이다.

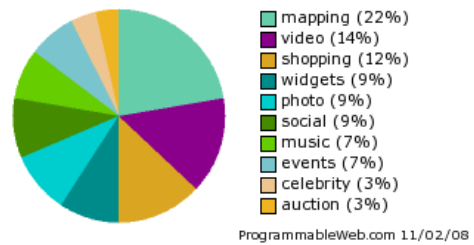


그림 5. 매쉬업의 추세 그래프

Fig 5. Mash-up Tendency Graph

AJAX는 현재 웹 어플리케이션에 광범위하게 사용되고 있으며 모바일 웹 기술에서도 매우 중요하게 사용되고 있다.

IPTV 서비스의 관점에서, AJAX 기술은 실시간으로 업데이트되는 IPTV 서비스 프로그램 가이드와 같은 형태의 서비스에 대하여 편리성을 향상하기 위한 기술로써 이용될 수 있다.

4. 도전 과제

앞서 소개한 웹 기술에도 불구하고, 차세대 IPTV 서비스를 위해 풀어야 할 문제들은 여전히 있다. 첫째로, 끊임없이 변하는 IPTV 채널과 콘텐츠들이 자동으로 업데이트 될 수 있는 방식이 필요하다. 현재의 DNS (Domain Name System)는 실시간으로 변화하는 URL (Uniform Resource Locators)을 자동으로 업데이트 할 수 없다. 둘째로, 방대한 양의 IPTV 서비스 채널, 콘텐츠, 웹 사이트를 유지하는 계층적인 방법이 필요하다. IPTV 서비스 제공자와 콘텐츠는 다양한 형태로 빠르게 증가할 것으로 보이기 때문이다. 셋째로, 각각의 콘텐츠나 채널로부터 적절한 정보에 대한 태그를 가져오는 효율적인 방법이 필요하다. 현재 효율적인 태그 수입과 관리를 위한 연구들이 활발히 수행되고 있다.

VI. 결 론

이 논문에서, 우리는 NGN환경에서의 웹기반의 개방형 IPTV 서비스모델과 관련 기술을 제시하였다. 개인화된 IPTV 서비스는 빠르게 변화하는 웹 2.0 인터넷 상에서 가치를 더하는 주된 솔루션이 될 것이다. NGN은 서비스 제어와 보안이 강화된 전달을 위해 주요역할을 할 것이다. 이러한 트렌드를 감안하여, 우리는 웹기반의 개방형 IPTV 플랫폼을 제안하였고, 기능적인 구조에 대해 설명하였다.

또한 새로운 사업 기회를 제시하였고, 제안된 IPTV 서비스의 배치를 위해 웹 기술을 적용 할 수 있는 전략에 대해 논하였다.

참 고 문 헌

[1] ITU-T Recommendation Y.2001, General overview of NGN, December 2004.
 [2] ITU-T Recommendation Y.2012, NGN Framework Reference Architecture, September 2006.
 [3] ITU-T Recommendation Y.2021, IMS for Next Generation Networks, September 2006.
 [4] ITU-T Recommendation Y.2111, Resource and admission control functions in next generation networks, September 13th, 2006.
 [5] ITU-T Recommendation J.700, IPTV Service Requirements and Framework for Secondary Distribution, consented in December 2007.
 [6] ITU-T FG IPTV-DOC-0147, IPTV Requirements, Focus Group on IPTV, October 2007.
 [7] ITU-T FG IPTV-DOC-0181, IPTV Architecture, Focus Group on IPTV, December 2007.
 [8] ITU-T FG IPTV-DOC-0182, IPTV Service Scenarios, Focus Group on IPTV, December 2007.
 [9] ATIS-0800002, IPTV Architecture Requirements, ATIS-IIF, May 16th 2006.
 [10] ATIS-0800003, IPTV Architecture Roadmap, ATIS-IIF, August 2006.
 [11] ATIS-0800007, IPTV High Level Architecture, ATIS-IIF, March 2007.
 [12] Jun Kyun Choi, et. al, "Web-based Personalized IPTV Services over NGN", ICCN 2008, August 2008.
 [13] S.H. Kim, S.Y. Lee, "Web 2.0 and IPTV Standardization", Analysis on Electronic Telecommunications Trend, ETRI, Volume 22, no. 6, pp 74-83, December 2007.
 [14] T. Michail, P. Ilias, D. Tasos, "IMS Evolution and IMS Test-Bed Service Platforms," PIMRC 2007, pp 1-6, September 2007.

[15] John R. Smith, Milind Naphade, Apostol (Paul) Natsev, and Jelena Tesic, "Multimedia Research Challenges for Industry," LNCS 3568, pp. 28 -- 37, August 2005.
 [16] Dong. H. Shin, "Socio-technical analysis of IPTV: a case study of Korean IPTV" info, Emerald publish, Volume 9, Issue 1, 2007 Research paper.
 [17] Shin, D., Kim,W. and Lee, D., "A Web of stakeholders and strategies in the development of digital multimedia broadcasting," The International Journal on Media Management, Vol. 8 No. 2, pp. 70-83, 2006
 [18] Tim O'Reilly, "What Is Web 2.0", <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>, 30, Sep, 2005
 [19] www.programmableweb.com

저 자 소 개

박 효 진 (Hyojin Park)



2006년 2월 : 인제대학교 학사
 2007년 8월 : 한국정보통신대학교 공학부 석사
 2007년~현재 : 한국정보통신대학교 공학부 박사과정

관심분야 : IPTV
 Email : gaiaphj@icu.ac.kr

배 영 인 (Young-in Bae)



2008년 2월 : 한국정보통신대학교 공학부 학사
 2008년~현재 : 한국정보통신대학교 공학부 석사과정

관심분야 : IPTV
 Email : braird@icu.ac.kr

최 준 균(Jun Kyun Choi)

1982년 2월 : 서울대학교 전자공학과 학사

1985년 2월 : 한국과학기술원 전자공학과 석사

1985년 2월 : 한국과학기술원 전자공학과 박사

1986년~1997년 : 한국 전자통신 연구원/책임연구원

2001년~현재 : 한국정보통신대학교 공학부 교수

관심분야 : IPTV

Email : jkchoi@icu.ac.kr