

# NGN 기반 IPTV 서비스에서의 IdM의 적용방안

## Study for IPTV based NGN applying Identity management apply

이 영 표\* , 박 준 수\* , 김 희 동\* , 장 재 영\*\*

Young-Pyo Lee, Jun-Su Park, Hee-Dong Kim, Jae-Young Jang

### Abstract

현재의 IPTV 서비스는 VoD+PPV와 같이 단순한 형태로 서비스를 제공하고 있다. IPTV 서비스 사업자들은 IPTV의 새로운 수익모델인 양방향성 통신특성에 최적화된 서비스를 제공해야 한다. 양방향 통신의 대표적인 서비스로는 T-commerce가 있다. T-commerce 서비스 제공 시 IPTV 가입자의 정보가 제3의 서비스 사업자로 전송되기 때문에 개방된 IP망에서 가입자의 정보가 전송되므로 개인정보보호의 중요성이 커지게 될 것이다. 양방향 서비스를 제공하면서 개인정보보호를 유지하는 방안으로 ID를 통합적으로 관리하는 기술인 IdM(Identity Management)을 IPTV에 적용하는 방안이 고려되고 있다. 본 논문에서는 NGN(Next Generation Network)기반 IPTV의 IdM 적용방안에 대해 기술한다.

**Keywords** : IPTV, IdM, NGN based IPTV

### I. 서 론

IPTV는 인터넷을 기반으로 음성, 비디오, 데이터 등 VoD(Video on Demand)를 제공하는 양방향성 서비스이다. 여기에 방송 기능인 지상파 방송의 실시간 전송서비스도 제공되고 있다. 이러한 인터넷에 방송의 개념을 결합한 IPTV는 양방향성 서비스의 특징으로 새로운 서비스 매체로 각광을 받을 전망이다.

IPTV 시장 전망으로는 보수적 관점에서 IPTV 가입자가 2012년 283만 명, 낙관적 관점으로는 442만 명으로 예상되며, 매출액은 5년간 총 1조 4천억 원 규모가 될 것으로 예상하고 있다. 국내 통신사업자의 매출액은 주요 5개 사만의 매출액을 합하면 38조에 이르고, 영업이익도 4조원에 이른다.

현재의 IPTV 서비스는 VoD+PPV와 같이 단순한 형태의 서비스로 제공되기 때문에 케이블TV 서비스와 유사하다. 케이블TV 서비스와 차별화된 서비스를 제공하기 위해서는 사용자에게 양방향통신에 적합한 콘텐츠 및 어플리케이션을 제공해야하고, 그에 따른 새로운 수익모델을 창출해야한다. IPTV에서 양방향 통신을 이용한 대표적인 수익 모델로는 T-commerce가 있다. 현재 제공되는 상거래 서비스는 간접적인 형태의 서비스이지만, T-commerce는 직접적인 형태로 모니터와 리모컨을 이용하여 모니터에 상품에 관한 영상을 불러오고, 선택해서 구매할 수 있다. 상품 구매자의 정보는 별도의 입력 없이 제 3자 서비스 사업자에게 제공된다. 이러한 T-commerce 서비스는 IP망을 통하여 개인의 정보가 전송되므로, IPTV 사업자와 제 3자

서비스 사업자들 사이에 개인정보의 유출 없이 서비스를 제공해야 한다. 개인정보보호를 유지하며 서비스를 제공하기 위한 방안으로 IPTV 서비스에 IdM을 적용하는 방안이 고려되고 있다.

NGN IMS(IP Multimedia Subsystem) 기반의 IPTV IdM 적용방안으로 세부구성요소와 인터페이스 등이 연구되어 있으나[3], non-IMS 기반의 IPTV에서의 IdM 적용방안은 현재 연구되어 있지 않다. 본 논문에서는 non-IMS 기반의 IPTV에서 IdM에 대한 적용방안으로 세부구성요소와 인터페이스 등을 정의한다.

2장에서는 IPTV의 발전단계에 대해서 기술하고, 3장에서는 IPTV에서 IdM 관리모델을 설명한다. 4장에서는 IMS 기반 IdM 적용, 5장에서는 non-IMS 기반의 IPTV에서 IdM 적용방안에 대해 기술하고 6장에서는 결론을 맺는다.

### II. IPTV 구축 방향

IPTV는 사업자들이 구축한 네트워크에서 동작하고 있기 때문에 통합망인 NGN 구조가 적용되어 있지 않다. 따라서 현재의 시스템은 다른 IPTV 서비스 사업자간 연동이 되지 않으므로 사업자는 망의 구성과 운용에 많은 비용 들이고, 사용자 측면에서는 IPTV 서비스마다 각기 다른 플랫폼을 사용하고 있기 때문에 IPTV 서비스 사업자를 변경할 때 단말기를 교체해야 하는 문제가 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 표준화 단체인 ETSI나 ITU-T 등은 IPTV에 대한 표준을 개발하고 있고, 향후 NGN 기반 IPTV 서비스 도입 시에는 표준을 적용한 서비스를 제공하게 될 것이다.

NGN에서 IPTV 서비스는 IMS기반 혹은 Non-IMS 기반으로 발전할 것이고, 최종적으로는 IMS와 Non-IMS 환경이 통합된 NGN IPTV 구조가 논의되고 있다. 이러한 진화과정에 따라 표준화 단체에서는 IMS 기반과 Non-IMS

접수일자 : 2009년 7월 18일

최종완료 : 2009년 7월 22일

\*한국외국어대학교 정보통신공학과

교신저자, E-mail : jsoho@hufs.ac.kr

\*\* 정보보호진흥원 개인정보보호기획팀

기반의 IPTV 서비스 구성방안 모두 연구하고 있다.[2] 그림 1은 ETSI에서 제시한 IPTV 네트워크의 발전과정의 예상 시나리오이다.

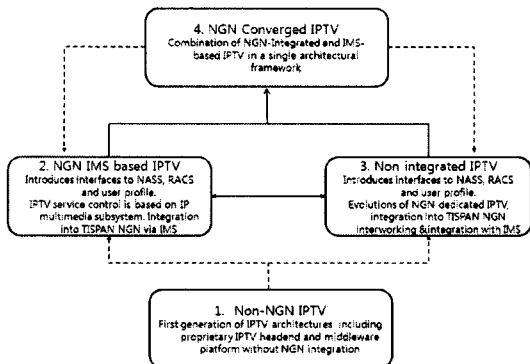


그림 1. NGN에서 IPTV 발전과정 예상 시나리오  
Fig. 1. Evolution of IPTV architectures toward NGN

### 1. NGN IMS 기반 IPTV

IMS는 무선통신분야의 국제표준을 담당하는 3GPP에서 처음 제기한 개념으로 IP 프로토콜을 기반으로 패킷 기반의 음성, 오디오, 비디오 및 데이터 등의 다양한 멀티미디어 서비스 제공을 위한 제어 시스템이다.

IMS의 NGN도입은 전송계층에 대한 제어가 NGN을 통하여 지원되며, 서비스 계층에 대한 전달 및 제어가 IMS를 통해 연동 될 수 있기 때문에 서비스 계층과 전송계층이 분리된 NGN에서 그 효율성이 극대화 될 수 있다. 또한 이러한 망구조는 망을 소유하지 않은 사업자라도 IPTV 서비스에 참여할 수 있게 됨을 의미하며 사용자는 현재처럼 특정 서비스 제공자에게서만 제한된 서비스를 받는 것이 아니라 여러 서비스 제공자를 통해 다양한 콘텐츠를 제공할 수 있다는 장점이 존재한다. 그림 2는 NGN에서 IMS 기반의 IPTV 시스템의 구조도이다.

IMS를 이용하여 IPTV 서비스를 제어하는 시스템의 장점은 IMS 인프라를 이용하여 다양한 응용서비스를 제공할 수 있고, 호처리에 SIP 메시지를 이용하기 때문에 위치기반 서비스와 같은 서비스 확장이 가능하다.

### 2. NGN non-IMS 기반 IPTV

NGN non-IMS 기반 IPTV는 IMS 코어와 IPTV 사업자

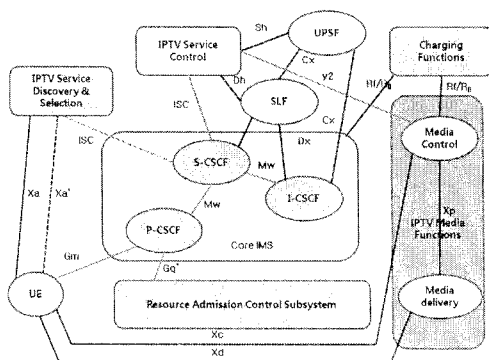


그림 2. NGN에서 IMS 기반의 IPTV 구조  
Fig. 2. NGN IMS based IPTV architecture

의 자체적인 구성요소를 사용하여 IPTV 서비스를 제공한다. 구성요소로는 DRM, EPG 서버 등이 있으며, 기능 개체로는 사용자 프로필, 사용자 인증, 사용자 위치 및 상태 정보, 메타데이터, 공지기능 등이 정의된다. 표준화단체에서는 NGN non-IMS IPTV에 NGN 내에서 관리되는 사용자 프로파일을 처리하는 기능, 보안을 위한 네트워크 제어 시그널링 기능, QoE 향상을 위한 효율적인 서비스 기능들을 포함하도록 권고하고 있다. 이와 같은 시스템은 NGN 기반에서 서비스를 제공하기 때문에 정비된 인프라를 갖추고 있으며, IMS 기반의 IPTV와 마찬가지로 QoS와 강력한 보안의 제공이 가능하다.

그림 3은 TISPAN에서 제시하는 NGN 구조에서의 non-IMS IPTV 시스템이다. NGN 망의 구조는 전달계층과 제어계층으로 나뉘어 있으며, 제어계층에는 IMS 제어, IPTV 서비스 제어, PSTN/ISDN 에물레이션과 향후 나타날 NGN 기반의 서비스 제어부분으로 나뉘어 있다.

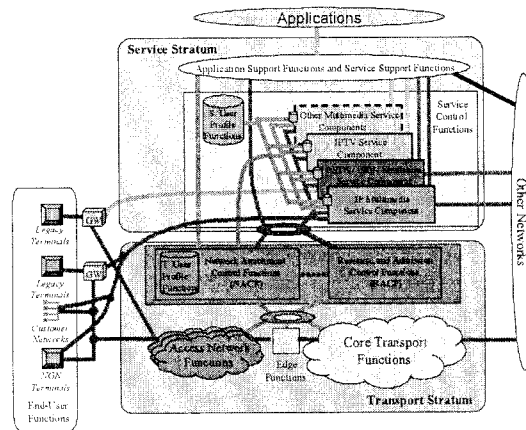


그림 3. NGN non-IMS IPTV 구조  
Fig. 3. NGN non-IMS based IPTV architecture

### III. IPTV에서의 IdM 관리모델

IPTV에서 IdM에서 필요한 사업자로는 IPTV 서비스 사업자, IdP(Identity Provider)사업자, 제 3의 서비스 사업자, NGN 서비스 사업자가 있다. IdP는 개인정보 및 ID를 통합하여 관리하는 사업자이며, 제 3의 서비스 사업자는 사용자에게 IPTV 콘텐츠나 어플리케이션을 제공한다. 대표적인 서비스로는 T-commerce, T-banking 등이 있다.

IdM 관리모델은 중앙집중형, 연방화, 사용자중심형 관리 모델이 있고, IPTV에서 적용할 수 있는 관리모델은 연방화 관리모델이다.

그림 4는 연방화 관리모델이 적용되어, IPTV 서비스 사업자, 제 3의 서비스 제공자, IdP 사업자간 COT(Circle Of Trust) 관계가 형성되는 구조이다.

IPTV 사업자와 제 3의 서비스 사업자, 그리고 IdP간에 신뢰관계인 COT가 형성되면, IPTV 사용자는 화면과 리모컨을 통해 해당 서비스에 접속 시 별도의 인증체계를 거치지 않고 서비스를 이용할 수 있다. 또한 서비스 제공시, 제 3의 서비스 제공자에게 필요한 개인정보가 IdP로부터 전송되어 사용자는 편리한 서비스를 이용할 수 있다.

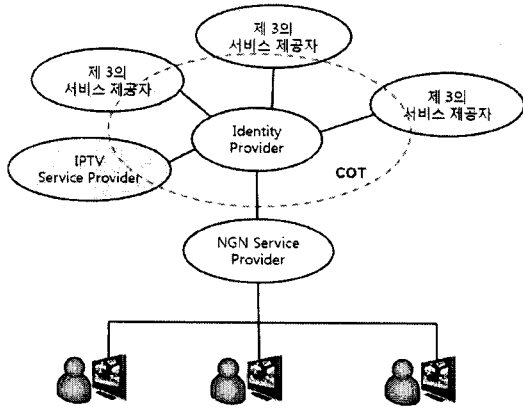


그림 4. IPTV IdM 서비스 구조  
Fig. 4. IPTV IdM Service architecture

IV. NGN IMS기반 IPTV IdM 적용

NGN IMS 기반의 IPTV IdM 적용방안은 NGN IMS 기반의 IPTV의 표준문서[1]을 참조하여, IMS기반 IPTV에서 IdM 적용사례가 연구되었다[3].

그림 5는 NGN IMS 기반의 IPTV에 IdM을 적용하여 IdM에 필요한 세부구성요소와 각 인터페이스들을 정의하였다.

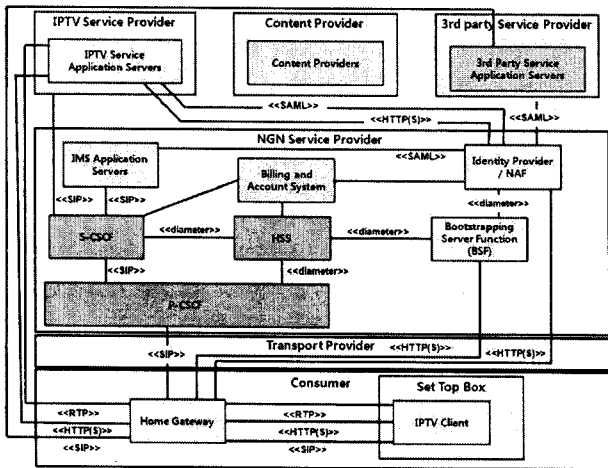


그림 5. NGN IMS 기반의 IPTV IdM 적용 구조  
Fig. 5. NGN IMS based IPTV applying IdM

구성요소로는 IPTV-SP(Service Provider), Content provider, 제3의 서비스 사업자가 있으며, NGN 구성요소로는 IMS AS(Application Server), billing and account system, IdP/NAF(Network Application Function)과 IMS core, 그리고 BSF(Bootstrapping Server Function)이 있다. IMS AS는 IPTV에서 IMS 기반의 서비스를 제공하기 위한 구성요소로써 대표적으로 voicemail, presence 등의 서비스가 있다.

NGN SP(Service Provider)는 호처리를 IMS core에서 담당하며, IMS core에는 HSS, S-CSCF, P-CSCF, 그리고 I-CSCF 등의 구성요소로 이루어져 있다. BSF는 3GPP에서 정의한 GBA(Generic Bootstrapping Architecture)표준의 구성요소로써, 인터넷이나 휴대폰 망에서 사용자와 서비스 간에 인증 보안 서비스를 제공하는 구성요소이다. GBA는 단말과 서버 간에 세션 키를 협약하고, 이 세션 키

를 사용하여 보안을 제공하는 부트스트래핑 인증절차를 수행한다. 이러한 인증과정을 거쳐 단말은 IdP/NAF에 인증 절차를 하게 된다. 이 과정이 끝나면 IdP는 Pseudonym을 발급하게 된다.

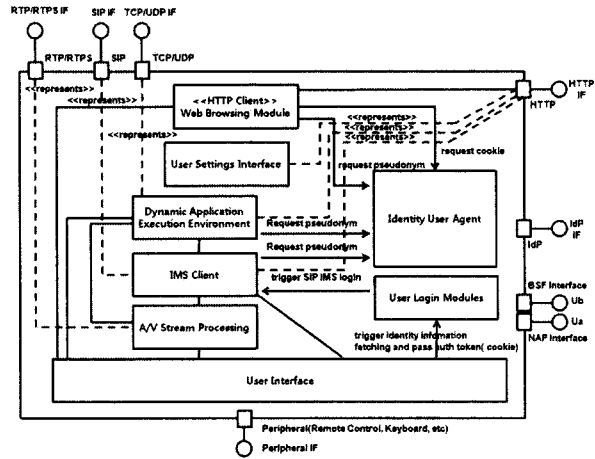


그림 6. NGN IMS 기반 IPTV Client 구조  
Fig. 6. NGN IMS based IPTV client applying IdM

그림 6은 NGN IMS 기반 IPTV Client의 구조이다. 단말로 입력되는 인터페이스는 리모컨, 키보드 등이 있으며, 단말에서의 출력 인터페이스는 RTP/RTSP 인터페이스, SIP인터페이스, TCP/UDP인터페이스, HTTP인터페이스, IdP인터페이스, BSF 인터페이스가 있다. 세부 구성요소로는 HTTP Web browsing, User setting interface, IMS Client, Identity User Agent가 있다.

V. NGN non-IMS IPTV의 IdM 적용 방안

NGN non-IMS 기반의 IPTV IdM 적용방안은 NGN non-IMS IPTV의 표준문서[2]를 참조하여 non-IMS 기반의 IPTV에서 IdM 적용방안을 제안한다. 그림 7은 표준문서를 참조하여 제안하는 non-IMS기반 IPTV에서의 IdM 구조이다.

구성요소로는 IPTV-SP, Content provider, 제3의 서비스 사업자와 NGN 구성요소로는 CFIA, billing and account system, UPSF(User Profile Service Function), IPTV Subscribe management, IPTV UDF(User Data Function), 그리고 IdP/NAF가 있다.

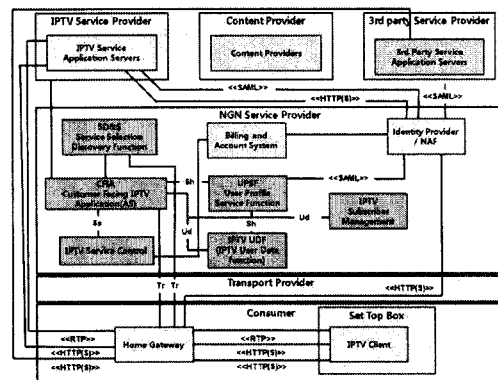


그림 7. NGN non-IMS 기반의 IPTV IdM 적용 구조  
Fig. 7. NGN non-IMS based IPTV applying IdM

단말 인증은 IMS core에서 처리 하지 않고, Tr 인터페이스를 통해 CFIA(Customer Facing IPTV Application)에서 처리하며, 사용자의 프로파일은 UPSF(User Profile Service Function)에서 가져온다.

CFIA와 UPSF를 통해 IPTV 사용자 인증이 끝나면 UPSF는 IdP와 인증을 하게 되고, 사용자의 정보를 XML 기반의 SAML 2.0을 통해 IdP로 전송하게 된다. IdP인증이 끝나게 되면, 사용자가 제3의 서비스 사업자로 접속하게 될 때 암호화 되어 있는 사용자 식별자인 Pseudonym을 전송하게 되어 사용자는 Single Sign On(SSO) 서비스를 이용할 수 있다.

NGN non-IMS 기반 IPTV Client는 IMS기반 IPTV Client와 거의 동일하지만, 제어를 IPTV service control 기능부에서 담당하고, 인증은 CFIA에서 수행한다. IMS 기반 IPTV는 IdP 인증시 IMS core가 담당하지만, non-IMS 기반 IPTV는 CFIA가 IdP로 인증을 하게 된다.

입력 인터페이스는 리모콘, 키보드와 같이 STB에 입력 될 수 있는 장치로 동일하고, 단말 출력 인터페이스는 RTP/RTPS 인터페이스, RF 인터페이스, TCP/UDP인터페이스, HTTP인터페이스, IdP인터페이스가 있다.

## V. 결 론

IPTV는 NGN 구조로 전환될 것이고, NGN 구조에서 IMS기반의 IPTV와 non-IMS기반의 IPTV 두 가지로 발전하게 될 것이다.

IPTV 사업자는 IPTV의 새로운 수익모델에 대한 서비스로 T-banking, T-commerce 과 같은 양방향 통신의 콘텐츠와 어플리케이션을 제공하게 될 것이다.

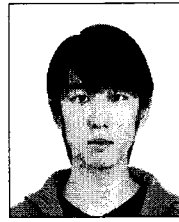
본 논문은 non-IMS 기반의 IdM 도입방안을 제시하였다. 이러한 방안을 기반으로 IdM을 IPTV에 도입한다면, 현재의 IPTV 서비스 보다 많은 제 3의 사업자가 등장할 것이고, 그에 따라 IPTV 시장이 발전하게 될 것이다.

## 감사의 글

이 연구는 2009년도 한국정보보호진흥원 지원에 의한 결과임.

## [ 참고 문헌 ]

- [1] ETSI, "Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); IPTV Architecture; IPTV functions supported by the IMS subsystem", Draft ETSI RTS 182 027 V3.2.0, 2009. 2
- [2] ETSI, "Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); NGN integrated IPTV subsystem Architecture", Draft ETSI TS 182 028 V3.2.0, 2009. 2
- [3] Florian Winkler, Mischa Schmidt, Sebastian Felis, Oleg Neuwirt, Joao da Silva, Nils Richter and Daniele Abbadessa, "Identity management for IMS-based IPTV", IEEE, 2008

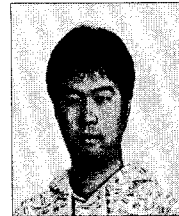


### 박준수

2009년 한국외국어대학교 정보통신공학과 졸업  
2009년~현재 한국외국어대학교 정보통신공학과 대학원 재학

<관심분야> VoIP, Mobile VoIP, IPTV, 정보통신서비스

<e-mail> [jscho@hufs.ac.kr](mailto:jscho@hufs.ac.kr)



### 이영표

2008년 한국외국어대학교 정보통신공학과 졸업  
2008년~현재 한국외국어대학교 정보통신공학과 대학원 재학

<관심분야> 유무선통신망, 정보통신서비스, VoIP, IPTV

<e-mail> [yplee@hufs.ac.kr](mailto:yplee@hufs.ac.kr)



### 김희동

1981년 서울대학교 전기공학과 (공학사)

1983년 한국과학기술원 전기 및 전자공학과 (공학석사)

1987년 한국과학기술원 전기 및 전자공학과 (공학박사)

1997년~현재 한국외국어대학교 정보통신공학과 교수

<관심분야> 유무선통신망, 정보통신서비스, VoIP, IPTV

<e-mail> [kimhd@hufs.ac.kr](mailto:kimhd@hufs.ac.kr)



### 장재영

2002년 동국대학교 신문방송학과(학사)

2003년 영국 Westminster 대학교 방송통신정책학 (석사)

2003년~현재 한국정보보호진흥원 개인정보보호 기획팀 선임연구원

<관심분야> IPTV, Digital Cable TV, 정보통신서비스