

IPTV 서비스 요구사항 2.0

강신각 | TTA IPTV PG219 부의장, ETRI 융합통신표준연구팀 팀장
김성혜 | TTA IPTV PG219 위원, ETRI 융합통신표준연구팀 책임연구원

1. 머리말

지난 2009년 12월에 TTA 단체표준으로 새롭게 제정된 "IPTV 서비스 요구사항 2.0(TTA E, IT-Y1901)" 표준은 국내 환경에 맞는 IPTV 서비스를 제공하고자 할 때 요구되는 다양한 IPTV 서비스의 세부 기능들에 대한 요구사항을 정의하고 있다. 기 제정되어 있던 "IPTV 서비스 요구사항 1.0" 표준에서는 레저시 인터넷망 환경에서 실시간 방송 재전송 서비스, VoD 서비스 등 가장 기본적인 IPTV 서비스를 제공하기 위한 요구사항을 명시하였다. 그러나 사업자들이 제공하고자 하는 IPTV 서비스 유형 및 사용자가 요구하는 서비스 수준이 매우 다양해짐에 따라 이러한 IPTV 서비스를 개발, 제공하기 위한 좀 더 다양한 기능에 대한 요구사항이 정의될 필요성이 제기되었다. 즉, 향후 출현할 다양한 유형의 IPTV 응용 서비스를 지원하고, BcN 등의 다양한 통신망 환경을 수용하기 위해서는 기존 요구사항 1.0 표준의 확장이 필요하게 되었다.

IPTV에 대한 글로벌 국제표준을 개발하기 위한 ITU-T IPTV-GSI 회의의 표준화 작업 결과로 다양한 서비스 측면을 고려한 IPTV 서비스 요구사항 표준이

ITU-T SG13에서 2009년 초에 ITU-T Y.1901 권고로 제정되었고, 이러한 국제표준을 수용하면서 국내 환경을 고려한 "IPTV 서비스 요구사항 2.0" 국내표준이 개발되어 2009년 말에 TTA 표준으로 최종 발간되었다.

ITU-T Y.1901 국제권고를 기반으로 국내 요구사항 2.0 표준을 개발함에 있어, Y.1901 권고에 명시되어 있는 요구사항들을 국내 IPTV 서비스 제공 및 사업 환경에 적합한지 여부를 관련 전문가 회의에서 검토하였으며, 국제표준의 준용, 수정 채택, 국내 환경에 적합하지 않은 요구사항 삭제 등의 형태로 국내표준이 개발되었다. 본 표준은 서비스 및 장비 개발 시 고려되어야 할 요구사항들을 기술하는 부분과 IPTV 서비스를 제공하기 위한 세부 사항에 대한 유용한 정보를 제공하는 부분으로 구성된다. IPTV 서비스 요구사항 표준에는 약 600여 개의 요구사항들을 정의하고 있으므로 세부 사항은 발간된 표준 본문을 참조하기 바라며, 주요 내용을 중심으로 소개하면 다음과 같다.

2. IPTV 일반 요구사항

이 표준의 앞 부분에서는 먼저, IPTV 서비스를 구성

하는 주요 기술들에 대해 IPTV 서비스를 제공하기 위해 정의되어야 할 상위 수준 요구사항을 IPTV 일반 요구사항으로 명시하고 있다. 여기서 정의되고 있는 많은 상위 수준 요구사항들에 대한 세부 요구사항들은 세부 이슈별로 다시 구체적인 요구사항을 명시하는 형태로 표준이 작성되었다. 대표적인 일반 요구사항 들은 다음과 같다.

- IPTV 구조는 다양한 유형의 콘텐츠, 해상도, 서비스, 포맷 등을 제공해야 함
- IPTV 단말 기능(ITF: IPTV Terminal Function)은 IPTV 서비스의 검색기능과 선택기능이 있어야 하고 다양한 유형의 단말에서도 서비스 제공해야 함
- IPTV 구조는 제3자 사업자에 의한 IPTV 서비스를 제공할 수 있어야 하며, 제3자의 범위는 콘텐츠 사업자, IPTV 서비스 사업자 및 IPTV 서비스 이용자를 모두 포함함
- IPTV 구조에서는 상호동작형 및 다운로드 서비스/콘텐츠 서비스의 제공이 모두 가능해야 하고 이용자의 지역적인 위치를 고려한 서비스 제공이 가능해야 함
- IPTV 서비스에서 사용되는 오디오, 캡션, 부가 비디오, 텍스트 기반 설명 등의 정보를 표현하는 언어 선택이 가능해야 하며, 이용자의 프로필과 취향에 맞는 서비스 및 콘텐츠 제공이 가능해야 함

주) ITU-T Y.1901 표준에서는 '자막(sub-title)'에 대한 요구사항을 정의하고 있으나 국내 환경에서는 적합하지 않아 자막에 대한 관련 요구사항은 모두 삭제됨

- IPTV 서비스의 광고는 시청자의 지역적 위치, 연령 및 취향에 따라 광고 서비스 제공이 가능함
- IPTV 과금체계는 무료, 선불, 후불, 과금정보 제공 등 IPTV 서비스에 따라 다양한 형태로 제공이 가능해야 함
- PIN이나 로그인 등의 적합한 인증과정을 통하여

IPTV 서비스나 콘텐츠를 구매할 수 있어야 함

- 이중 설비나 오류 복구 기능 등을 제공함으로써 오류 발생 상황에서도 IPTV 서비스가 계속적으로 제공되어야 함
- 이용자가 생성한 콘텐츠에 대해서도 적합한 과금 모델이 정의되어야 함

3. IPTV QoS 및 성능 요구사항

IPTV 서비스에서는 QoS 및 성능에 대한 요구사항은 많지 않다. IPTV 서비스 중에서 특히, 실시간 채널방송 서비스의 경우 QoS 및 성능이 매우 중요한 요소이나 실시간 동영상을 전달할 것을 요구하는 것 이외에 IPTV 서비스를 위한 특별한 추가적인 요구사항을 명시하지 않는다. 또한, IPTV에서는 QoS(Quality of Service)보다는 QoE(Quality of Experience)를 매우 중요시하고 있다. 비록 사람마다 느끼는 서비스 품질이 다양하나 IPTV에서는 일반 다수의 사람이 느끼는 서비스의 품질이 수학적 수치의 품질보다 더 중요하게 고려되고 있다. IPTV 서비스에서 고려되고 있는 주요 품질 및 성능 요구사항은 다음과 같다.

- IPTV 서비스 품질을 특정하기 위해 여러 곳의 품질 지점을 구분할 수 있어야 하며 오디오와 비디오의 품질을 모니터링 할 수 있어야 함
- IPTV 구조에서는 IPTV 서비스에 적합한 IP QoS를 제공해야 하며, IPTV 서비스를 제공하는 동안 동일한 수준의 품질을 유지해야 함
- IPTV 채널 변경이나 서비스 내비게이션의 경우 일정한 수준의 품질로 채널 변경 및 메뉴 선택이 이루어져야 하며, 이에 대한 QoE/QoS를 조정할 수 있도록 제어 기능이 제공되어야 함
- IPTV 트래픽별로 우선순위 지정이 가능해야 하며 트

래픽에 대한 구분, 분류, 제어 등이 이루어져야 함

4. IPTV 보안 요구사항

이 표준에서는 IPTV 서비스와 IPTV 콘텐츠에 대한 보호 요구사항을 분리하여 명시하고 있다. 특정 서비스에 대해 인증 받아도 서비스를 통해 제공되는 콘텐츠에 대한 인증을 별도로 받을 수 있다.

또한, IPTV 가입자 보안과 IPTV 단말 보안을 분리하여 각각 요구사항을 명시하고 있다. 가입자 보안을 통하여 IPTV 가입자는 단말과 무관하게 IPTV 서비스를 이용할 수 있고, 단말 보안은 IPTV 전용 단말 보호와 그 안에 저장된 IPTV 콘텐츠 및 서비스 내용 보안 관련 사항도 고려해야 한다. 이밖에 네트워크 보안을 별도로 고려하고 있으며, 이는 IPTV 서비스를 위한 보안보다는 일반 IP 기반 서비스에서 필요로 하는 수준의 보안을 요구하고 있다. 이 표준에서 기술되고 있는 IPTV 서비스를 위한 주요 보안 요구사항은 다음과 같다.

- IPTV 콘텐츠는 유니캐스트나 멀티캐스트 스트림 형태로 동시에 수많은 가입자들에게 배포되고 있는데 콘텐츠에 명시된 콘텐츠 이용 관련 메타데이터에 따라 콘텐츠를 보호해야 하고 보안 서비스를 제공해야 함
- IPTV 보안에서는 보안 기능의 상호호환성의 필요성이 중요하지만 이를 요구사항으로 지정하기 어려운 것을 고려하여 IPTV 보안 방법과 보안 기능 처리에 있어서 상호호환성을 저해하면 안 되는 형태로 요구사항을 정의함
- IPTV 구조에서는 콘텐츠 추적 정보를 고려하여 서비스를 제공하는 요구사항을 선택적으로 규정함
- IPTV에서 콘텐츠를 보호하기 위해 스크램블링 기법을 적용하고, 인증 받은 이용자에게만 콘텐츠 시청이 가능하도록 하고 있으므로, 스크램블링 알고리즘

에 대한 요구사항을 정의함

- IPTV 구조에서는 서비스와 콘텐츠에 대한 보호 기능을 제공하며, 이를 제공하는 과정에서 사용되는 메시지나 파라미터를 보호해야 하고 그 내용과 기능 제공에 있어서 정확성, 일관성, 유효성, 신뢰성을 유지해야 함
- IPTV 실시간 채널방송 서비스를 제공하기 위해 사용되는 멀티캐스트 기능에 보안 문제가 발생되지 않도록 해야 함
- IPTV 단말 보안에 대해서는 단말에 대한 인증, 단말에 보안 기능 설치, 단말에 저장된 내용물에 대한 보호 등을 요구하고 있음
- IPTV 가입자 보안에 대해서는 가입자가 서비스 인증 받을 수 있는 방법과 가입자의 사생활을 보호하는 의무, 영상물등급위원회 등급 기준에 따른 시청규제 적용 등을 요구하고 있음

5. IPTV 네트워크 관련 요구사항

IPTV 서비스는 유니캐스트 기능과 멀티캐스트 기능을 제공하는 네트워크 환경에서 제공되기 때문에 이러한 네트워크 기능 대한 요구사항들이 정의된다. 또한, IPTV 서비스를 이동단말에도 제공할 수 있으므로 이동단말의 기능을 고려한 요구사항도 정의된다. 그리고 IPTV 서비스는 기존 망(PSTN/ISDN)과의 연동 서비스도 고려하고 있으므로 타 망과의 연동 관련 요구사항들을 정의하고 있으나, PSTN/ISDN 서비스의 경우 국내 VoIP 서비스 제공에 대한 관련 규제에 따라 적용되어야 한다. 이 표준에서 정의되고 있는 주요 네트워크 관련 요구사항은 다음과 같다.

- IPTV 서비스는 다양한 유형의 IP기반 액세스 네트워크를 통해 서비스가 가능해야 하며 필요한 IP 주소 할

- 당 등의 기능과 NAT 통과 기능 등이 제공되어야 함
- 유니캐스트 전송 기능과 멀티캐스트 전송 기능이 요구되며, 네트워크에서 제공되는 멀티캐스트 기능을 활용할 수 있어야 함
- IPTV 서비스에 따라 효율적인 트래픽 제어를 위해 트래픽 유형을 구분할 수 있도록 해야 함
- 유선환경과 무선환경에서도 서비스 제공이 가능하며, 이동단말이 다른 사업자 네트워크에 연결되어도 이를 지원할 수 있어야 하고, 이동에 따른 서비스 이동성 보장을 권고함
- IPTV 서비스에서 PSTN/ISDN 호에 대한 연동을 고려해야 하며 PSTN/ISDN에서 제공되는 수준의 음성 품질을 제공하는 것을 권고함

6. 종단이용자 및 상호운용성 관련 요구사항

IPTV 종단이용자와 상호운용성 관련 요구사항에서는 이용자뿐만 아니라 단말 및 단말 기능, 그리고 홈네트워크까지 넓은 범위의 요구사항을 다루고 있다. 종단이용자에 대한 요구사항은 IPTV 서비스별로 요구사항들을 정의하였고, 단말과 단말 기능 그리고 홈네트워크를 구분하여 요구사항을 정의하였다.

ITU-T에서 정의한 권고는 타임 시프트 서비스를 고려하고 있으나, 국내 환경에서는 관련 규정에 적합하지 않아 이에 대한 관련 요구사항을 모두 수용하지 않았다. PVR 서비스의 경우, 네트워크 상에서 콘텐츠를 저장/관리할 수 있는 네트워크 PVR(nPVR)과 단말에서 콘텐츠를 저장/관리할 수 있는 클라이언트 PVR(cPVR)로 구분될 수 있으며, ITU-T에서 정의한 권고는 두 종류의 PVR에 대한 요구사항을 정의하고 있으나 국내환경에서는 nPVR이 적합하지 않아 이에 대한 요구사항을 모두 수용하지 않았다.

- 종단이용자에 대한 요구사항은 실시간 채널방송 서비스, 트릭모드 IPTV, VoD, 푸시 VoD, PVR 등 IPTV 서비스별로 정의함
- ITU-T에서 제정한 권고에서 정의하지 않는 PPV(Pay-per View) 서비스에 대해 추가로 수용하고 있고 PPV 서비스를 위한 요구사항은 정의하고 있음
- IPTV 단말 요구사항에서는 다양한 IPTV 서비스를 수용하기 위해 요구되는 다양한 기능을 선택할 수 있어야 하며, IPTV 서비스에서 제공되는 오디오 및 비디오 포맷 수용 관련 요구사항을 정의함
- IPTV 단말 기능 요구사항과 IPTV 단말 요구사항을 구분하여 정의하고 있는데 단말 기능 요구사항에서는 특히, 긴급 통신관련 요구사항들을 정의함
- IPTV에서는 원격에서 IPTV 단말 기능의 구성, 모니터링, 업그레이드 등에 대한 요구사항을 정의함
- IPTV 단말은 홈네트워크 게이트웨이 기능으로 이용이 가능하며, 게이트웨이로 이용될 경우 홈네트워크를 관리하고 홈네트워크에 있는 단말에게 네트워킹 서비스를 제공하기 위한 관련 요구사항들을 정의함

7. 미들웨어, 응용 및 콘텐츠 관련 요구사항

미들웨어, 메타데이터, 콘텐츠, 서비스 내비게이션 등에 대한 주요 요구사항은 다음과 같다.

- IPTV 미들웨어에서는 단말 초기화와 서버와의 연결, PVR 제어, EPG 제어, 응용 프로파일 제어, IPTV 서비스 제어를 위한 인터페이스 등을 정의함
- IPTV 메타데이터는 콘텐츠를 설명하는 정보로 콘텐츠를 구분할 수 있어야 하며 콘텐츠의 시청연령 제한, 콘텐츠 검색을 위한 키워드 정보를 제공해야 하며, 메타데이터는 서비스 제공자 및 콘텐츠 제공자가 만들 수 있음

- 콘텐츠에 대한 요구사항은 오디오, 비디오, 디지털 사진 등에 따라 요구사항이 정의되며, 콘텐츠 재생, 콘텐츠 공급 및 관리에 대해서 정의함
- 서비스 내비게이션은 콘텐츠 검색이 용이하도록 되어야 하며, 최신 정보를 유지하고 단말에 적합한 형태로 표현되어야 함

8. 공공 및 규제 서비스 관련 요구사항

ITU-T에서 IPTV 요구사항을 정의할 때 공공 서비스 관련 부분을 강조하였으며, 특히, 시각 혹은 청각 장애인들에게 IPTV 서비스를 제공할 수 있도록 요구사항 전반에 걸쳐서 관련 요구사항들을 정의하고 있다. 또한, 긴급통신과 규제 관련 요구사항도 별도로 정리하고 있어 공공 서비스에 IPTV 활용도 측면을 강조하였다. 이와 관련된 주요 요구사항은 다음과 같다.

- IPTV 서비스에서는 캡션 기능을 제공할 수 있어야 하며, 이용자 편의에 따라 부가 오디오 스트림(오디오 해설 등) 및 부가 비디오 스트림(수화 번역 등)을 수신할 수 있어야 하고 이를 선택할 수 있도록 지원해야 함
- 긴급통신에서는 국가별 규제나 법이 우선되며, 긴급통신은 우선 순위를 가질 수 있도록 해야 하고, 이용자의 위치 정보를 이용하여 긴급 정보가 필요한 이용자에게 전달될 수 있도록 해야 함

규제 서비스 관련 요구사항에서는 이미 앞에서 언급된 요구사항들 중에서 PSTN/ISDN 연동, VoIP 등 결합 서비스, 긴급통화 서비스, 번호 이동성 등에 대한 VoIP 서비스와 관련된 규제에 따라 적용되어야 할 요구사항들을 별도로 분리하여 기술하였으며, 이들 요구사항들은 국내 재난통신 및 긴급통신 관련 규제에 따라 검토

및 적용되어야 한다.

9. 맺음말

본 고에서는 지난 2009년 말에 TTA 단체표준으로 제정된 “IPTV 서비스 요구사항 2.0 (TTAE.IT-Y1901)” 표준에서 기술하고 있는 IPTV 서비스에 대한 주요 요구사항에 대해 소개하였다. IPTV 서비스 요구사항 2.0 표준은 600여 개 이상의 IPTV 서비스와 관련된 요구사항들을 정의는 매우 방대한 사항을 기술하는 표준으로 다양한 서비스 제공자, 콘텐츠 제공자 그리고 이용자들의 다양한 요구사항들을 수용하고 있다. 요구사항 2.0 표준은 향후 국내에서 제정될 주요 이슈별 세부적인 사항을 기술하는 IPTV 기술표준을 개발하기 위한 범위 및 방향 등을 제시하는 표준으로 적용될 예정이다.

[참고문헌]

- [1] [TTA TTAE.IT-Y1901] IPTV 서비스 요구사항 2.0, TTA, 2009.12.
- [2] [ITU-T Y.1901] Requirements for the support of IPTV services, 2009.01. **TTA**