

# ITU-T 이용행태 측정 표준기술 동향

The Standard Technical Trends of ITU-T Audience Measurement

오천인 (C.I. Oh)      스마트TV서비스연구팀 연구원  
이한규 (H.K. Lee)    스마트TV서비스연구팀 책임연구원  
정영호 (Y.H. Jeong)   스마트TV서비스연구팀 팀장

스마트 미디어 시대의  
방송통신 융합기술 특집

- I. 개요
- II. H.741 AM 표준기술
- III. H.IPTV-AM,2 표준기술
- IV. AM 관련 H.IPTV-UVS  
표준기술
- V. 디지털 사이니지 AM  
표준기술
- VI. 맺음말

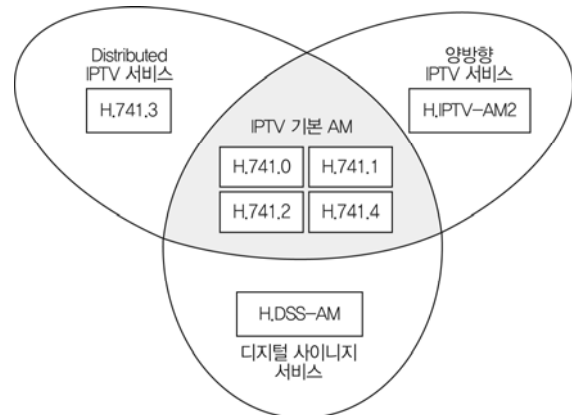
본 동향은 ITU-T의 IPTV-GSI(Global Standardization Initiatives)에서 표준 문서로 개발되고 있는 이용행태 측정 표준기술 동향에 대하여 소개한다. 이용행태 측정 시 단말 제조사 및 IPTV 사업자들마다 개별적인 방식을 사용하는 이유로 측정 데이터 또한 개인의 선호도나 취향을 파악하기에는 부족한 부분이 있고 상호 규격 또한 맞지 않아서 사용자의 이용행태 정보를 기반으로 한 서비스들이 제한적으로 밖에 제공되지 못하고 있는 상황이다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 개인의 이용행태 정보 수집을 위한 표준기술이 요구되었으며 유럽 표준기구인 ETSI(European Telecommunications Standards Institute) 등에서 일부 진행되고 있기는 하지만 아직 초보적인 단계이고, 현재 ITU-T IPTV-GSI에서 AM (Audience Measurement)이라는 이슈로 활발하게 표준을 개발 중에 있다. 또한, 스마트TV와 스마트폰과 같은 미디어 환경의 발전에 따라 AM의 서비스 대상은 확장되어야 할 시점에 놓여있다. 본고에서는 ITU-T IPTV-GSI의 AM 표준과 이에 관련된 표준들이 다루고 있는 내용들, 그리고 현재까지의 표준화 동향을 분석하여 향후 표준화 방향 및 흐름을 파악하고자 한다.

## I. 개요

콘텐츠 제공자와 IPTV(Internet Protocol Television) 사업자들은 가입자의 서비스 만족도를 높이고 광고를 효과적으로 제공하여 수익을 증대시키기 위해 사용자의 개인 선호도나 취향을 실시간으로 파악하려고 노력 중이다. 사용자의 콘텐츠 소비성향을 파악하여 특화된 방송 프로그램을 제공하고 사용자가 처한 상황과 관심사를 분석하여 이에 맞는 광고를 선택적으로 제공하기 위해서는 개인 신상정보와 함께 시청이력, 행태 정보 등을 수집하여 활용해야 한다. 그러나 이러한 니즈에도 불구하고 이용행태 측정 시 단말 제조사 및 IPTV 사업자들마다 개별적인 방식을 사용하고 있다. 측정 데이터 또한 개인의 선호도나 취향을 파악하기에는 부족한 부분이 있고 상호 규격 또한 맞지 않아서 사용자의 이용행태 정보를 기반으로 한 서비스들이 제한적으로 밖에 제공되지 못하고 있는 상황이다.

이러한 문제점을 해결하기 위해 개인의 시청 정보 수집을 위한 표준기술이 대두되었는데 유럽 표준기구인 ETSI(European Telecommunications Standards Institute) 등에서 일부 진행되고 있기는 하지만 아직 초보적인 상태이고, 현재 ITU-T IPTV-GSI(Global Standardization Initiatives)에서 AM(Audience Measurement)이라는 이슈로 활발하게 표준을 개발 중에 있다 [1].

(그림 1)은 AM의 대상 서비스 간 표준화의 관계를 나타낸다. 2012년 10월 현재 AM에 대한 기본 운용, 데이터 구조 및 구성 요소 전송 기법 등에 대한 표준은 H.741 시리즈[2]-[6]로 distributed IPTV 서비스를 위한 AM 문서와 함께 승인된 상태이고 이 기본 AM 표준을 기반으로 양방향 IPTV 서비스를 다루는 H.IPTV-AM2[7]와 디지털 사이니지 서비스를 대상으로 하는 H.DSS(Digital Signage Service)-AM[8] 표준이 개발 중에 있다.



(그림 1) 서비스 간 AM 표준화 관계

이 외에도 스마트TV와 스마트폰과 같은 미디어 환경의 발전에 따라 AM의 서비스 대상은 확장되어야 할 시점에 놓여있다. 새로운 서비스에 대한 AM 표준이 다뤄져야 할 위치에 대해서는 별도의 문서로 개발될지 H.IPTV-AM2나 H.DSS-AM과 같은 기존의 문서의 범위를 확장하여 함께 개발할지에 대해서는 현재 논의 중인 이슈이다.

본고에서는 ITU-T IPTV-GSI의 AM 표준과 이에 관련된 표준들이 다루고 있는 내용들과 현재까지의 표준화 동향을 분석하여 향후 표준화 방향 및 흐름을 파악하고자 한다.

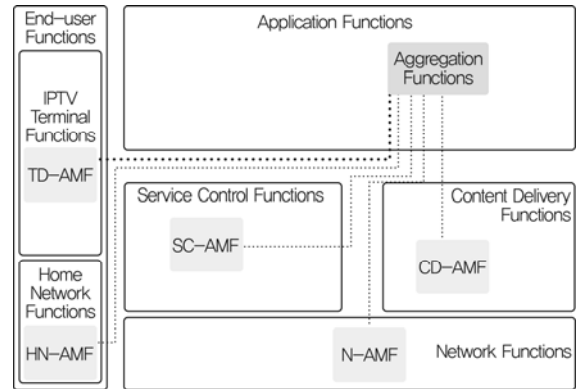
## II. H.741 AM 표준기술

2012년 5월 IPTV-GSI 회의에서는 IPTV 서비스에 대한 서비스 이용행태 정보 측정 표준에 대해 H.IPTV-AM,0란 이름으로 개발해 왔던 H.741 시리즈 문서의 승인을 검토하였고 같은 해 6월 최종 승인되었다. 5월 회의에서 한국이 제안한 IPTV-AM 스키마 기고서는 별도 문서로 개발하기로 결정되었고 H.741 문서의 부가서( Amendment) 형태로 9월 회의부터 신규 권고로 개발되고 있다[9]. H.741 문서는 다음과 같이 내용에 따라 총 5개의 세부 문서로 나뉘어져 있다.

- H.741.0: IPTV application event handling: overall aspects of audience measurement for IPTV services
- H.741.1: IPTV application event handling: operations of audience measurement for IPTV services
- H.741.2: IPTV application event handling: data structures of audience measurement for IPTV services
- H.741.3: IPTV application event handling: audience measurement for IPTV distributed content services
- H.741.4: IPTV application event handling: transport mechanisms for audience measurement

문서의 세부 내용을 각각 살펴보도록 하겠다. 우선, H.741.0 문서는 AM의 전체 개요를 다루고 있는데 IPTV 구조에 전반적으로 기술되어 있는 이용행태 정보 측정의 개념을 정의하고 관련된 기능들에 대해 설명한다. 기술에 필요한 요구사항과 전체적인 관점에서의 AM 시스템의 구성, 설정, 측정 데이터의 리포팅 방식 그리고 개인 정보를 다루는 표준이므로 개인 프라이버시에 대한 이슈도 기술하고 있다. 이와 아울러 AM 서비스가 활용될 수 있는 분야와 장점에 대한 내용도 담고 있다.

(그림 2)는 IPTV 시스템 안에서의 AM의 위치에 대한 구조도이다. AM에서 시청자 정보에 관한 내용에 대해서는 end-user functions을 수행하는 IPTV 단말 장치 안의 TD-AMF(The Terminal Device-Audience Measurement Functions)에서 이용행태 정보를 수집하고 이를 응용 서비스 단의 AF(Aggregation Functions)에 전달하는데 홈네트워크, 서비스 제어, 콘텐츠 배급, 네트워크에 대한 AM 정보도 함께 측정된다. H.741 시리즈에서는 TD-AMF 내부 기능에 대한 내용과 AF와의 관계에 필요한 표준을 목표로 하고 있다.



(그림 2) IPTV 구조와 AM

AM의 프라이버시 보호는 서비스 확대에 있어서 중요한 문제이다. H.741.0에서는 기본적으로 AM이 사용자의 동의에 의해서 이루어짐을 전제로 하고 있고 정보 제공 동의에 대해서 세 가지 모드와 4단계의 수준으로 분리해 놓고 있다. 세 가지 정보제공 동의의 모드는 다음과 같다.

- External permission mode: AM 시스템 밖에서 시청자 동의에 의해서 이뤄지는 허용 방법
- Internal permission mode: AM 시스템(TD-AMF) 안에서 시스템적으로 시청자 동의가 이루어짐.
- Hybrid permission mode: 내·외부 허용 모드 같이 사용

이와 같은 방법으로 사용자는 초기 혹은 원할 때에 아래와 같은 레벨로 정보제공 수준을 설정할 수 있다.

- Level 0: 시청자 정보 포함하지 않음.
- Level 1: 시청자 구분만 가능한 정보제공(누구인지 어떤 사람인지 모름, 그냥 다른 사람인 것만 알 수 있음)
- Level 2: 시청자 구분이 가능하고 신원을 확인할 수 없는 일반적인 시청자 정보는 제공
- Level 3: 신원을 확인할 수 있는 시청자 정보와 일반적인 시청자 정보제공

H.741.1에서는 IPTV 서비스에서 AM의 동작 관점에서

서 권고안을 기술하고 있다. AM 제공자를 발견하는 단말 단에서의 과정, TD-AMF의 환경 설정, 리포팅, 비정상 상태 발생 시 복구 동작과 같은 에러 핸들링, 보안 메커니즘에 대해서 다룬다.

TD-AMF의 설정은 측정 기간에 대한 정의, 측정 스케줄에 대한 정의, 어떤 서비스에 대한 것이 측정되어야 하는지 등을 설정하는 데 있어 효율성을 필요로 하며 최종 시청자의 정보제공 허가 레벨에 따라 데이터도 달라지기 때문에 이에 대해서도 효율적인 설정이 필요하다.

보안 메커니즘 관련해서 H.741.1 문서는 어떠한 보안 메커니즘을 지원해야 하는지에 대해 권고하고 이에 따른 암호화 알고리즘의 예를 기술하고 있다. 따라서 권고되는 보안 메커니즘만 충족시킬 수 있다면 어떠한 암호화 알고리즘도 사용이 가능하다.

TD-AMF와 AF는 다음과 같은 보안 메커니즘을 지원해야 한다.

- 인증(authentication): TD-AMF와 AF 사이에서 인증받지 않은 AM 리포트로 인한 문제를 방지하기 위해 상호 인증절차가 필요
- 데이터 기밀성(data confidentiality): 의도하지 않은 엔티티로부터 데이터를 보호하기 위해 AES와 같은 데이터 암호화가 필요. 데이터를 의도한 엔티티들에게만 전달하기 위해서는 데이터 기밀성 유지는 필수적
- 데이터 무결성(data integrity): 전송된 데이터는 허가되지 않은 엔티티에 의한 어떠한 변형도 일어나서는 안 됨.
- 부인 방지(non-repudiation): 송신 측에서 보낸 데이터를 보내지 않았다고 하거나 수신 측에서 수신하고도 수신하지 않았다고 하는 행동을 방지해야 함. 인증받은 엔티티가 악의적으로 자신의 역할을 하지 않으려 하는 것을 방지하기 위해 디지털 서명과 같은 기법이 사용될 수 있음.

H.741.2 권고는 TD-AMF와 AF 사이에서 사용되는

AM 메시지의 데이터 구성 요소 및 구조에 대해서 다루고 있다.

AM의 데이터 요소는 크게 사용자 관련 데이터와 이용자 행태 측정 관련 데이터로 나눌 수 있다. 사용자 관련 데이터는 단말의 제조사, 모델, 시리얼 번호, 위치 정보와 같은 사용 환경 정보와 사용자 개인 정보로 구성된다. 사용자 개인 정보는 개인 신상정보 허용 레벨과 같이 사용자가 직접 입력하는 부분과 시청자 존재 유무, 사용자 리스트와 같이 시스템에 의해 생성되는 정보로 구분된다. 이용자 행태 측정 관련 데이터는 이벤트 혹은 샘플링 기반으로 측정될 수 있는데 볼륨 조정, 시청자 변경, 비디오 조정과 같은 데이터는 그때그때 측정되어야 하고 이벤트는 없지만 주기적으로 측정이 필요한 데이터에 대해서는 샘플링 기반으로 동작하게 된다.

(그림 3)은 데이터 구성 요소가 XML(eXtensible Markup Language) 형태로 표현된 예를 나타낸다.

H.741.3은 AM의 여러 서비스 대상 중에서 linear TV 서비스를 위한 환경 설정, 리포팅, 데이터 구성 요소, 이벤트 샘플들에 대한 기술을 포함하고 있다.

콘텐츠 제공 방식에 따라 AM에 대한 설정이 달라지기 마련이므로 linear TV와 같이 콘텐츠를 전달해 주고 단방향으로 노출되는 서비스에 대해서도 특정 설정에 대한 표준이 필요하다. H.741.3 권고에서는 채널 측정에 대한 기준과 함께 채널 변경 시에 발생하는 리포팅

```

<!-- ===== -->
<complexType name="DeviceInformationBaseType">
  <sequence>
    <element name="Manufacturer" type="am2:IEEE-OUI" minOccurs="0"/>
    <element name="Model" type="am2:NonEmptyString" minOccurs="0"/>
    <element name="SerialNum" type="am2:NonEmptyString" minOccurs="0"/>
  </sequence>
</complexType>
<simpleType name="IEEE-OUI">
  <restriction base="am2:HexBinary6"/>
</simpleType>
<simpleType name="VolumeDirectionType">
  <restriction base="NMTOKEN">
    <enumeration value="Up"/>
    <enumeration value="Down"/>
    <enumeration value="Mute"/>
    <enumeration value="Unmute"/>
  </restriction>
</simpleType>
<!-- ===== -->

```

(그림 3) 데이터 구성 요소의 XML 표현 예시

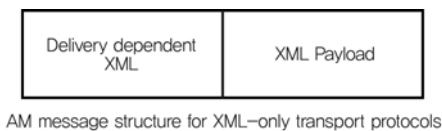
중에서 의미 없는 채널 변경 내역을 필터링하여 전달하는 기법, 제어 장치, 내비게이션 방법에 대해서 기술하고 있다.

아울러 linear TV AM에 대한 구성 요소, 이벤트 타입, 측정 요청 시 구성 요소, 측정 요청 세트의 구성 요소, AM 리포팅 패키지 구성 요소를 메타데이터 형태로 나타내고 있다.

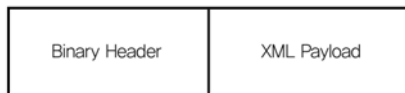
H.741.4는 AM 데이터의 전송 메커니즘을 대상 범위로 가지는데 구조가 정의된 데이터들이 어떻게 교환되는지에 대해서 기술하고 있다.

(그림 4)와 <표 1>는 각각 AM 메시지의 구조와, AM에서 정의하고 있는 7가지 메시지 타입에 따른 전송 메커니즘에 대한 것이다. 전송 방식은 유니캐스트가 기본이고 일부는 멀티캐스트로 전송된다.

데이터 전송 프로토콜은 필요 요구사항에 대해서 다루고 있다. 메시지 타입에 따라 다른 전송 프로토콜이 사용되어야 하고 AM 메시지의 신뢰도, QoS, 무결성, 암호화의 요구사항을 만족시켜야 한다.



AM message structure for XML-only transport protocols



AM message structure for binary-capable transport protocols

(그림 4) AM 메시지의 구조

<표 1> 데이터 구조에 따른 전송 메커니즘

Data structure	Unicast	Multicast
Configuration package request	×	
Configuration package request response	×	×
Configuration package	×	×
Measurement report request	×	×
AM report package	×	
Ack	×	
Error	×	

### III. H.IPTV-AM.2 표준기술

IPTV-GSI 회의에서는 신규 작업 문서를 H.IPTV-AM.2란 이름으로 정하고 2012년 5월 회의에서 TD (Temporary Document)로 다른 AM 문서들과 조화를 이루는 버전으로 초안이 업데이트되어 본격적인 작업이 시작되었다.

ITU-T H.IPTV-AM.2 문서는 IPTV 양방향 서비스에 대한 AM에 대해 규정하고 있다. 양방향 서비스에서 발생할 수 있는 이벤트와 샘플, IPTV 기본 서비스를 위한 설정 및 리포팅에 관한 내용을 포함하고 있다. 기본적인 구조와 동작, 전송에 관한 것들은 H.741 권고 시리즈를 따르되 양방향 서비스에 관련하여 추가 또는 변경되는 부분들에 대해서는 새로이 규정하고 있다.

H.IPTV-AM.2의 타겟 서비스는 ITU-T H.761[10]과 H.762[11] 권고를 기반으로 하는 양방향 정보제공 서비스이다. H.761은 IPTV 멀티미디어 응용 프레임워크 간의 상호운용 및 조화를 제공하기 위하여 NCL (Nested Context Language) 및 Ginga-NCL이라고 하는 NCL presentation engine에 대하여 기술하고 있다 [12]. NCL은 XML 기반의 언어로 개체의 종류에 상관 없이 멀티미디어 안에서 미디어 객체를 표현할 수 있게 연결해 주는 역할을 한다. H.762 권고에서 다루고 있는 LIME(Lightweight Interactive Multimedia Environment)는 양방향 서비스와 오디오, 비디오, 그래픽, 텍스트와 같은 다양한 콘텐츠를 제공하기 위한 IPTV 단말단의 기능들을 지원한다.

본 권고안에서 현재까지 기술된 주요 내용은 양방향 서비스 제공 시 각 서비스마다 시청자 측정 기능이 수행될 수 있는 위치와 양방향 서비스에 특화된 메타데이터, AM을 수행하기 위한 미들웨어 기술, 그리고 AM의 전체적인 시스템 구조에서 참조하는 부분 중에서 단말 기능 쪽에 관련된 것들이다. 그 외에 양방향 광고 서비스를 비롯한 추가적인 양방향 서비스들을 위한 전송 메커

니즘과 기능적 요구사항, API 등은 목차만 정의되어 있고 세부 내용은 향후에 표준화를 진행해 가면서 규정할 계획을 가지고 있다.

다음은 본 권고안에서 예로 들고 있는 양방향 서비스들로 향후 기고를 통해 추가할 수 있으므로 제한된 것은 아니다.

- Information services: program survey, news, weather, transportation, local community, etc.
- Commerce services: banking, ticketing, shopping, auction, etc.
- Entertainment services: gaming(networking or non-network), karaoke, lotto, blog, photo album, etc.
- Learning services: remote education(real time or non-real time)
- Medicine services: remote diagnosis, remote consultation, remote medical examination, medical education, etc.(real time or non-real time)
- Monitoring services: health monitoring, location surveillance, etc.
- Portal services
- Interactive advertising

각 서비스 카테고리에 따라서 특성이 다르므로 시청자 측정 기능의 위치 또한 달라질 수 있다. 예를 들어 전통적인 광고는 멀티캐스트로 일방적으로 보여지는 형태이지만 양방향 VOD 광고의 경우 광고 콘텐츠의 일정 부분을 클릭했을 경우 웹사이트로 연결되는 등의 형태가 가능하기 때문에 시청자 행태 정보 측정 측면에서 봤을 때 사용자를 위한 기능 내에 시청자 측정 기능이 위치할 수 있다. 이 경우 사용자를 위한 기능, 네트워크 기능, 콘텐츠 전달 기능 모두에 필요할 경우 시청자 측정 기능이 위치할 수 있는 것이다.

양방향 서비스에서 시청자 측정 시 제공될 수 있는 정

보는 콘텐츠 ID, 이벤트 종류, 리모컨 키, 측정 시간, 시청행태 측정 시간, IPTV 서비스 제공자 ID, 콘텐츠 종류, 키워드, URI 등이 있는데 이 부분도 아직 완벽하게 정의된 것은 아니다.

이와 같이 양방향 서비스의 형태에 따라 시청자 측정 기능의 위치와 추가적인 기능 그리고 측정할 수 있는 정보들이 달라질 수 있는데, 스마트TV의 등장으로 인해 양방향 서비스 또한 계속적으로 진화하고 있으므로 계속적인 서비스 발굴과 이에 따른 시청자 측정 표준화가 요구되는 실정이다.

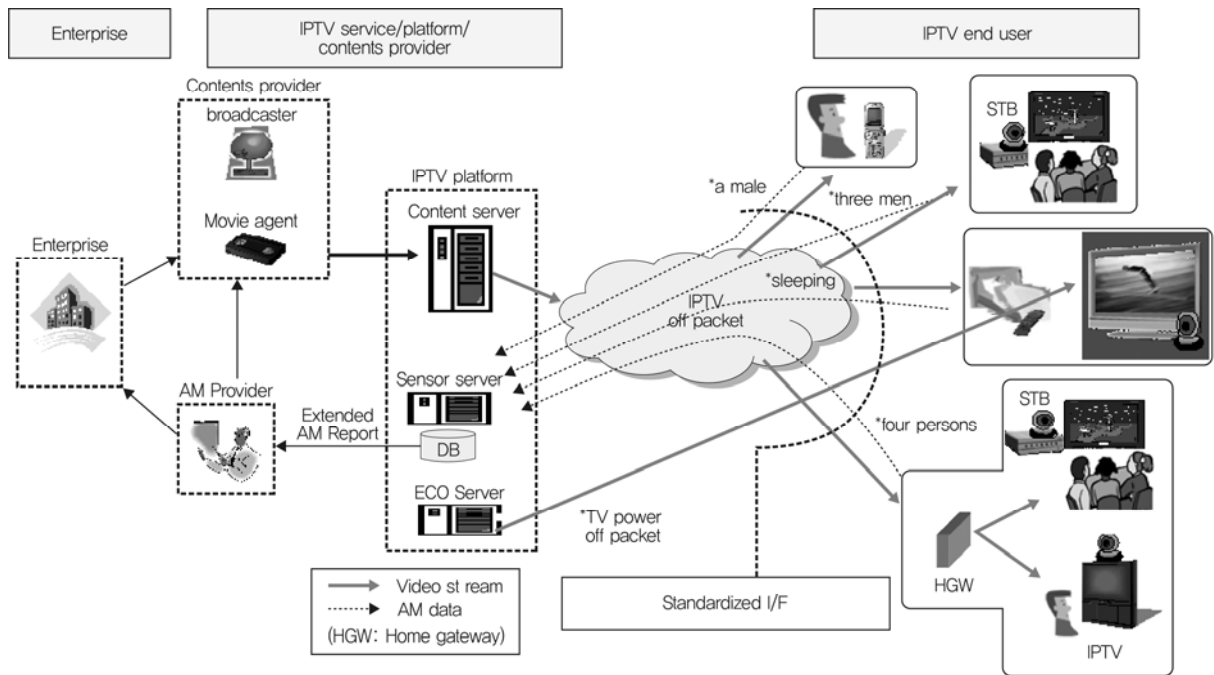
#### IV. AM 관련 H.IPTV-UVS 표준기술

H.IPTV-UVS(Use of Video Sensor devices for IPTV services)[13]는 2010년 7월 IPTV-GSI에서 일본이 새로운 작업 아이템으로 제안하고 2010년 9월에 생성되어 2011년 3월 회의에 초안문서로 작성되었다.

기존의 H.741 권고 시리즈에서 측정할 수 없는 정보들을 비디오 센서를 이용하여 시청자의 정확한 정보를 추출하고 시청자가 실제로 TV를 보고 있는지 등의 이미지 분석을 통한 시청행태 정보를 측정하고자 이에 필요한 요구사항을 기술하고 있다. 그러나 비디오 센서의 경우 보안 위협성과 개인 정보보호에 관련한 이슈가 존재하기 때문에 이를 해결하기 위한 요구사항에 대해서도 기술하고 있다.

본 권고는 요구사항에 제한을 두고 제안된 것이며 다루고자 하는 요구사항으로는 시스템의 구조, 일반 기능, 전송 메커니즘, 메타데이터, 프라이버시 위협을 피하기 위한 기능을 범위로 하고 있다.

(그림 5)은 본 권고에서 포함하고자 하는 비디오 센서로부터 시청자 정보를 수집하는 개념도를 나타낸 것이다. 비디오 센서 정보는 IPTV 네트워크를 통해 센서 서버로 전송되어 수집된다. 이 때 수집되는 정보에는 성별, 시청자 수, 시청자들의 시청 상황 등이 포함될 수 있



(그림 5) 비디오 센서를 이용한 시청 정보 수집 서비스 개념도

다. 기본적으로 이러한 정보들은 카메라로부터 얻은 이미지를 캡처한 후 분석을 통해 얻어지거나 서버에 이미지 자체를 전송하여 서버에서 정보 추출을 수행할 수도 있다. 현재 사용되고 있는 디지털 사이니지의 예를 들어 보면 디지털 사이니지 단말 앞에 몇 명의 사람들이 응시하고 있는지의 정보를 단말에서 비디오 이미지 분석을 통해 추출하고 이 추출된 정보를 수집 서버로 전송하여 다른 서비스 제공에 이용한다. IPTV의 경우 수집 기능이 홈 게이트웨이와 같이 집 안에 위치할 수도 있는데 집 안에 복수 개의 TV 단말이 있을 경우 단말 스크린에 타 단말들의 시청 상황 정보를 표출시켜 줄 수도 있다.

ECO 서버는 시청자가 TV를 보지 않을 경우 전력 소모를 줄이기 위해 셋톱 박스의 전원을 제어하는 기능을 하는 것으로 제안되었으나 본 권고와 관련한 이슈가 보다는 단말을 제어하는 이슈이기 때문에 타 권고의 이슈로 옮겨서 다루는 것으로 합의되어 향후 문서에서는 제외될 것이며 (그림 5) 개념도 또한 수정되어야 한다.

프라이버시 이슈와 관련하여 발생할 수 있는 위험 상황과 이를 해결하기 위한 요구사항들이 본 권고에서 상

당 부분을 차지하고 있다.

발생할 수 있는 위험 상황으로 단말이나 홈 게이트웨이에 있는 소프트웨어 오류나 바이러스가 비디오 이미지나 추출된 정보와 함께 서버로 전달되거나, 무선망을 해킹당했을 때 이러한 정보들이 범죄에 사용될 수 있는 경우를 기술하고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해서 우선 시청자로부터 정보제공 허가를 얻어야 하고, IPTV 단말과 서버는 측정 기능을 수행할 때 다른 형태로 기술된 데이터는 피할 수 있어야 한다는 요구사항이 현재까지 기술되어 있으며 향후 추가되어야 할 항목이 있을 것으로 보인다.

기능적 요구사항과 비디오 센서를 도입했을 경우에 대한 AM 전송, 메타데이터 등은 목차만 제시되어 있어 향후 기고를 통해 기술되어야 한다.

## V. 디지털 사이니지 AM 표준기술

디지털 사이니지(digital signage)는 거리, 지하철, 공항, 백화점, 호텔, 회사 등 일반적으로 유동인구가 많은

곳에서 불특정 다수를 대상으로 대형 디스플레이를 통해 건물 내부를 비롯한 주변 거리 지도 정보, 뉴스, 날씨, 주변 매장 정보와 광고 및 메시지를 보여준다. 현재는 단순히 보여주는 서비스뿐만 아니라 사용자가 터치스크린 기능을 이용해 선택하고 검색어를 입력하는 등의 정보를 기반으로 하거나 카메라를 통해 움직임을 감지하고 이미지 영상분석을 기반으로 사용자 개인정보를 추측하여 맞춤형으로 정보를 제공하는 양방향 서비스가 이루어지고 있다. 디지털 사이니지를 통해 제공되는 콘텐츠는 목적에 따라서 다음과 같이 세 가지로 분류할 수 있다[14].

- Point of wait: 방문자나 스태프에게 필요한 정보를 표출
- Point of sale: 광고, 키오스크, 브랜딩 TV와 같이 고객에게 판매를 목적으로 한 제품이나 서비스에 대한 정보를 제공
- Point of transit: 여행자를 위한 정보로서 실시간으로 위치와 상황인지 기반 정보 및 끊임없는 광고를 제공

디지털 사이니지는 대다수의 시스템이 폐쇄적이고 독재적이기 때문에 상호호환성이 부족하다. 이러한 특징은 디지털 사이니지가 TV와 같이 효율적인 광고 매체가 되는 데 큰 단점으로 작용하고 있다. 따라서 산업체에서는 상호운용 가능한 디지털 사이니지 솔루션을 위한 기술 표준화를 진행 중이다.

디지털 사이니지에 대한 표준화는 ITU-T, POPAI (Point of Purchase Advertising International), W3C 등에서 진행되고 있으나 본고에서는 ITU-T의 표준화 현황에 대해서 소개하고자 한다.

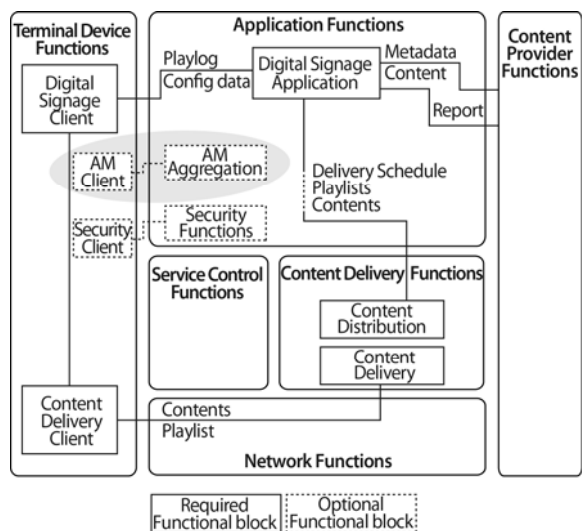
디지털 사이니지를 위한 표준화는 2011년 3월 IPTV-GSI 회의에서 일본이 요구사항과 서비스에 대한 구조를 범위로 하여 신규 작업 아이템을 제안하면서 시작되었고 신규 작업 문서를 H.FDSS(Framework for Digital Signage Service)[15]란 이름으로 개발해왔다. 그러나

프레임워크라는 문서 제목과 기술하고 있는 내용 및 범위에 차이가 있어서 제목을 ‘Digital signage: Service requirement and IPTV-based architecture’로 변경하고 문서 번호는 H.780으로 할당받았다. H.780은 2012년 5월 SG16 회의에서 승인되어 신규 권고 초안으로 제안되어 현재 AAP(Alternative Approval Process) 상태에 있다.

디지털 사이니지는 여행자 정보, 가이드 정보, 메뉴 정보, 주변 이벤트 정보 등의 서비스 제공과 함께 디지털 옥외 광고에서 수익을 내는 모델을 가지고 있다.

디지털 사이니지 서비스에 있어서 이용자에게 콘텐츠 제공 시 그 효과를 극대화시키기 위해서는 디지털 사이니지 단말의 주변 환경 및 서비스 이용자에 대한 정보가 필요하다. 이에 따라서 한국에서는 2011년 11월부터 IPTV-GSI 회의에서 디지털 사이니지 서비스를 위한 이용자 행태 정보 측정에 대한 표준화의 필요성을 제기하였고, 2012년 5월 신규 작업 아이템으로 채택되어 H.DSS-AM을 개발하고 있다. H.DSS-AM은 AM client와 AM aggregation 사이에 이용자 행태 정보에 대한 기능 요구사항, 환경 설정, 동작, 데이터 구조, 메타데이터 등을 다루고 있다.

(그림 6)은 디지털 사이니지 구조에서 AM client와



(그림 6) AM Client와 AM Aggregation의 위치



AM aggregation의 위치를 보여준다.

2012년 9월 회의에서 한국은 진행되고 있는 작업 아 이템에 대해 디지털 사이니지를 위한 이용자 행태 정보 측정 관련하여 용어정의, 요구사항, 유스케이스 등을 제 안하였고, 일본은 디지털 사이니지 양방향 서비스에 대 한 유스케이스 문서를 신규 기술문서로 개발할 것과, 재 난 발생 상황에서 디지털 사이니지를 이용한 재난경보 요구사항을 신규 권고로 개발할 것을 제안하여 채택되 었으며 유스케이스 문서의 경우 세부 범위 등에 대해서 는 재논의하기로 하였다.

## VI. 맺음말

디지털 TV, 휴대폰, 인터넷의 발전에 따라 콘텐츠의 제공 및 소비 방식이 단방향에서 양방향으로 급속하게 변화해왔다. 더욱이 최근 스마트TV, 스마트폰과 터치스 크린, 동작 인식, 음성 인식 등의 새로운 UI/UX(User Interface/User Experience) 장치들의 등장으로 콘텐츠 제공과 소비의 형태는 더욱 다양해졌다. 이러한 미디어 환경의 변화에 따라 효과적으로 콘텐츠를 제공하기 위 해 필수적인 이용행태 정보의 양 또한 증가했다.

수집 가능한 정보량이 기하급수적으로 증가하는 상황 속에서 매체 간의 서비스 효과 비교나 다양한 사업자들 에게 동일한 기준의 정보를 제공하기 위해서는 이용행 태 측정 표준기술이 필요하다.

기존 IPTV 기본 서비스에 대한 표준이 ITU-T에서 2012년에 승인되었고 양방향 서비스에 대한 이용행태 측정 표준은 이제 시작 단계에 있다. 앞서 언급한 스마 트TV와 UI/UX 장치를 고려한 표준화 또한 시급하지만 걸음마 수준에 불과하다. 국내에서는 TTA PG804에서 이용행태 측정에 대한 필요성이 제기되어 표준화의 움 직임을 보이고 있지만 아직 공식적으로 개발 중인 표준 은 없는 상황이다.

따라서 우리나라가 AM 관련 국제표준을 주도하기

위해서는 기술 개발 연구성과와 더불어 산업계의 의견 을 선제적으로 국내 표준 개발에 반영하여 한 목소리로 국제 표준화에 참여해야 할 것으로 판단된다.

### 용어해설

**디지털 사이니지(Digital Signage)** 마케팅, 상품기획, 오락, 광고 등을 위하여 거리, 공항, 호텔, 병원, 회사 등 공공장소에서 방 송 콘텐츠뿐만 아니라 특정한 정보를 제공하는 디지털 영상 장 치로서 중앙에서 관리되고 주요 기능을 제어할 수 있는 소프트 웨어나 관리 플랫폼까지 종합적으로 공급함.

**이용행태 정보 측정 (Audience Measurement)** 서비스 이용자의 개인 정보와 단말 성능 등의 소비 환경 정보 그리고 서비스 접 속 및 이용 패턴 정보 등의 콘텐츠 소비행태 정보를 원격에서 수집할 수 있도록 하는 기능

## 약어 정리

AAP	Alternative Approval Process
AF	Aggregation Functions
AM	Audience Measurement
CD-AMF	The Content Delivery-Audience Measurement Functions
DSS	Digital Signage Service
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
GSI	Global Standardization Initiatives
HN-AMF	The Home Network-Audience Measurement Functions
IPTV	Internet Protocol Television
LIME	Lightweight Interactive Multimedia Environment
N-AMF	The Network-Audience Measurement Functions
NCL	Nested Context Language
POPAI	Point of Purchase Advertising International
SC-AMF	The Service Control-Audience Measurement Functions
TD	Temporary Document
TD-AMF	The Terminal Device-Audience Measurement Functions
UI/UX	User Interface/User Experience
UVS	Use of Video Sensor

## 참고문헌

- [1] 강신각, “차세대 IPTV 서비스 진화 방향,” *TTA J.*, vol. 136, 2011. 12.
- [2] H.741.0 (H.IPTV-AM.0-0), “IPTV Application Event Handling: Overall Aspects of Audience Measurement for IPTV Services,” ITU-T IPTV-GSI, Dec. 2011.
- [3] H.741.1 (H.IPTV-AM.0-1), “IPTV Application Event Handling: Operation of Audience Measurement for IPTV Services,” ITU-T IPTV-GSI, May 2012.
- [4] H.741.2 (H.IPTV-AM.0-2), “IPTV Application Event Handling: Data Structure of Audience Measurement for IPTV Services,” ITU-T IPTV-GSI, May 2012.
- [5] H.741.3 (H.IPTV-AM.0-3), “IPTV Application Event Handling: Audience Measurement for IPTV Distributed Content Services,” ITU-T IPTV-GSI, May 2012.
- [6] H.741.4 (H.IPTV-AM.0-4), “IPTV Application Event Handling: Transport Mechanism for Audience Measurement,” ITU-T IPTV-GSI, May 2012.
- [7] H.IPTV-AM.2, “IPTV Application Event Handling: Audience Measurement for IPTV Interactive Services,” ITU-T IPTV-GSI, May 2012.
- [8] “ITU-T H.DSS-AM, Audience Measurement for Digital Signage Services,” Draft new Recommendation, ITU-T IPTV-GSI, May 2012.
- [9] “ETRI 국제표준화 이슈 분석 리포트 ITU-T IPTV-GSI 회의 -SG16 Q.13 회의 중심으로,” vol. 741, 2012. 5.
- [10] H.761, “NCL and Ginga-NCL for IPTV Services,” ITU-T IPTV-GSI, Mar. 2011.
- [11] H.762, “Lightweight Interactive Multimedia Framework for IPTV Services (LIME),” ITU-T IPTV-GSI, Mar. 2011.
- [12] 강신각, 허미영, “IPTV 표준기술 동향,” *전자통신동향분석*, vol. 25, no. 1, 2010. 2.
- [13] H.IPTV-UVS, “Use of Video Sensor Devices for IPTV Services,” ITU-T IPTV-GSI, Mar. 2011.
- [14] 허미영, 강신각, “디지털 사이너지 기술 표준화 동향,” *전자통신동향 분석*, vol. 27, no. 4, 2012. 8.
- [15] ITU-T H.780(ex H.FDSS), “Digital Signage: Service Requirements and IPTV-based Architecture,” Draft new Recommendation, ITU-T IPTV-GSI, 2012. 6.