

[사물인터넷] 미디어 중심 사물인터넷(Media-centric-IoT: MIoT) 국제 표준화 활동 동향

근래 사물인터넷(Internet of Things)을 이용한 제품, 시스템 및 서비스에 대한 산업계나 학계의 관심이 높다. 따라서, 사물간 연결을 통한 가치 있는 서비스 제공을 위해서는 사물 간의 네트워크, 사물(예: 센서, 구동기), 사용자와 사물, 사물과 사물 간 주고 받는 데이터(예: 센서데이터, 제어명령) 등의 전체를 아우를 수 있는 표준의 필요성이 높아지고 있다. 현재 ISO, ITU, IEEE, IETF, oneM2M, OMA와 같은 공적/사적 국제기구를 중심으로 사물인터넷의 표준화를 진행하고 있으나, 대부분 사물과 사물을 연결하는 네트워크 프로토콜이나 사물의 고유 식별자(identifier)에 대한 표준화에 중점을 두고 있다.

사물 인터넷 표준화에 간과해서는 안 되는 중요한 점은 바로 기존 인터넷 상에서 가장 많이 교환되는 데이터가 미디어 콘텐츠(비디오, 오디오, 사진 등)였듯이, 사물인터넷 환경에서 가장 많이 교환될 데이터 역시 미디어 콘텐츠라는 점이다. 따라서 미디어 중심의 시각에서 사물인터넷 시스템 및 서비스에 대한 고려와 이를 구성하는 인터페이스의 표준의 제정이 시급한 상황이다.

이에 ISO/IEC SC29 WG11(이하 MPEG)에서는 제109차 샤프로 회합(2014.7)을 기점으로 산업적으로 폭발적인 영향력을 가질 것으로 예상되는 사물인터넷(Internet of Things)에 대하여 MPEG의 입장에서 어떤 기술을 제공할 수 있을지에 대한 논의를 “MIoT(Media-centric Internet of Things)”란 명칭 하에 시작하였다. 현재 110차(2014.10), 111차(2015.2), 112차(2015.6) 회합을 거치며 미디어 중심의 사물인터넷의 인터페이스 표준 제정이라는 목표 하에 주요 용어, 표준 인터페이스/범위, 유즈케이스(use cases), 요구사항(requirements) 등에 대한 세부작업을 진행 중이다.

미디어 중심 사물인터넷은 미디어를 수집하고, 분석하여, 이의 결과를 활용해 각 사물들을 제어하는 총체적인 제품/시스템/서비스를 포함한다.

다음은 미디어 중심 사물인터넷 기술 표준화를 위한 용어 정의이다.

- 미디어 중심 사물인터넷(Media-centric-IoT): 미디어 중심 사물인터넷은 현실세계와 가상세계

내 기기와 사람 간, 기기와 기기간의 상호작용에 기초한 진보된 (또는 지능화된) 서비스 및 응용을 가능케 하는 모든 인터페이스, 프로토콜, 그리고 미디어 관련된 정보표현 (media-related information representation)의 조합

- 관심개체(Entity): 물리적/가상적 개체로써 사물에 의해 감지되거나 혹은 사물에 의해 제어되는 대상
- 사물(Thing): 다른 사물과 통신할 수 있는 개체. 사물은 관심개체를 감지하고 제어할 수 있는 기능을 포함할 수 있음
- 미디어사물(Media Thing – MThing): 오디오 비디오를 감지하거나 제어할 수 있는 사물
- 지능형 소프트웨어(Intelligent of behavior – software): 하나 또는 복수개의 분산된 기기에 내장될 수 있음. 센서로부터 감지된 raw 데이터의 제어를 위한 의미 있는 데이터로 바꾸는 역할
- 애플리케이션(Applications): 사용자와 사물인터넷 간 상호작용을 가능케 하는 소프트웨어
- 서비스(Services): 사물인터넷 애플리케이션을 구동하거나 교환 데이터를 이용하여 제공되는 사물인터넷 서비스

미디어 중심 사물인터넷을 위한 표준 인터페이스는 크게 세 가지로 구분된다 (<그림 1> 참조).

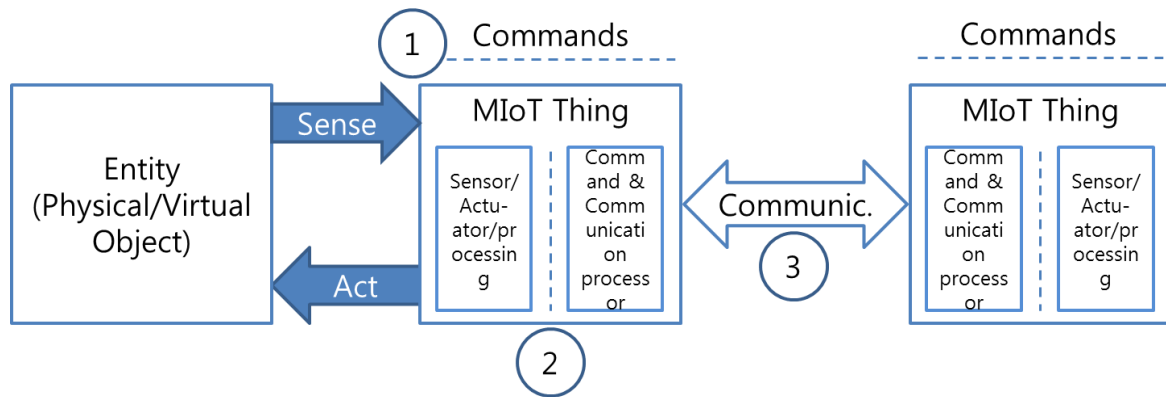
①은 사용자(user)와 사물(MThing)과의 인터페이스를 정의하고, ②는 사물 내 센서/제어기와 프로세서 간의 인터페이스를 정의하며, 마지막으로 ③은 사물 간 인터페이스를 정의한다.

각 인터페이스의 세부 정의는 다음과 같다.

- 인터페이스 1: 사용자(user)와 사물(MThing) 사이의 인터페이스로 사물(MThing)을 제어하는 셋업 정보를 포함. 여기서 사용자는 일반 사용자가 아닌 주로 사물인터넷 서비스나 제품의 콘텐츠 디자이너를 의미하며, 셋업 정보는 사물의 특성 파라미터 셋업이나, 사물이 일정한 조건을 만났을 때 수행하는 명령어를 포함

- 인터페이스 1': 상기 그림 1에는 표기되지 않았지만, 인터페이스 1에서 정해진 사용자 셋업 정보를 사물(MThing) 사이에 전송하여 주고받을 때 이를 인터페이스 1'라 정의하며 이는 실제 그림 1의 인터페이스 3에 속함
- 인터페이스 2: 사물(MThing) 내 센서나 액추에이터로부터 생성되는 센서 데이터나 액추에이션 데이터. 센서 데이터는 센서로부터 감지되는 데이터(예: 비디오)를 처리하여 얻는 고수준의 센서데이터(예: 얼굴 서술자, 지문 서술자, 의료진단명 등)를 포함. 액추에이션 데이터는 하나의 사물에서 감지된 대상개체를 다른 사물(예: 디스플레이 모니터)에서 콘텐츠로 활용할 때 쓰는 대상개체 정보(예: BIFS Scene)
- 인터페이스 2': 인터페이스 2의 데이터가 사물(MThing) 사이의 전송을 위한 포맷으로 변환된 경우 Interface 2'로 표현되며, 이는 실제 그림 1의 인터페이스 3에 속함
- 인터페이스 3: MThing의 검색과 성능, 특성 등을 정의하기 위한 인터페이스. 더불어, 인터페이스 1'와 2'를 포함

사물인터넷은 여러 표준기구에서 동시 다발적으로 표준화를 진행 중에 있고 그만큼 산업적인 영향력이 클 것으로 예상된다. 그러나 그 범위의 방대함과 다양한 적용분야로 말미암아 의도한 만큼 진전이 없는 것도 사실이다. 미디어와 관련된 사물인터넷 표준 기술로의 선택과 집중은 미디어 관련 시장이나 산업계의 요구에 표준이 발 빠르게 대응할 수 있는 기회가 될 것으로 기대한다.



<그림 1> 미디어 중심 사물인터넷 표준 모델 (출처: ISO/IEC JTC1 SC29 WG11 w15336

exploration on MIoT)

김상균 (명지대학교 컴퓨터공학과 교수, goldmunt@gmail.com)