

# oneM2M 국제 표준 기반 IoT 디바이스 인터랙션에 관한 연구

임지용\* · 오암석\*

\*동명대학교 미디어공학과

Ji-yong Lim\* · Am-suk Oh\*

\*Dept. of Media Engineering, TongMyong University

E-mail : eclipt\_@naver.com, asoh@tu.ac.kr

## 요 약

기존 사물인터넷 서비스는 표준 기술적, 구조적 문제로 사물인터넷의 지향점을 충족시킬 수 없기 때문에, 현재 공통된 서비스를 제공하는 개방형 플랫폼을 기반의 연구 및 개발이 진행 중이다. 이에 따라 사물인터넷 디바이스 서비스 환경 및 사물의 형태에 따라 다양한 기술의 성숙 및 지능화가 요구된다. 그러나 현재 전 세계적으로 사물인터넷 서비스를 위한 다양한 디바이스가 독립된 방식으로 운용되는 제품이 개발되고 있거나 출시되고 있다. 따라서 본 논문은 차세대 개방형 사물인터넷 플랫폼을 지원하는 IoT 디바이스 인터랙션 기술에 대해 연구하였다.

## 키워드

사물인터넷, oneM2M 표준, 사물인터넷 플랫폼, 디바이스 인터랙션

## I. 서 론

사물인터넷 서비스의 실현을 위해서는 사물 인터넷 디바이스와 관련된 데이터의 수집과, 제어의 기본 기능에서부터 데이터 분석, 디바이스 관리, 서비스 이용과금 체계 등 확장 기능이 지원되는 플랫폼이 필수적으로 요구된다.

사물인터넷 관련 서비스를 제공하기 위한 플랫폼은 상당수가 어플리케이션 서비스 중속적인 플랫폼으로 제공되었다. 이러한 플랫폼 개발 트렌드는 사물인터넷 플랫폼의 파편화 및 관련 산업 활성화에 저해요소로 작용하였고 이를 타개하고자 oneM2M의 이름으로 유럽, 미주, 한국, 중국, 일본의 7개의 SDO들이 함께 표준화한 수직적 서비스에 중속적이지 않은 공통 플랫폼이 oneM2M 플랫폼이라고 할 수 있다.

기존 사물인터넷 플랫폼이 서비스 프로바이더가 제공하는 어플리케이션 서비스에 중속적 이었던 특정 서비스 중심적인 플랫폼으로 개발되었다면, oneM2M 표준 플랫폼이 지향하는 바는 어플리케이션 다양한 수직적 서비스가 존재하는 상황에서 해당 어플리케이션에 중속적이지 않으면서 해당 서비스들을 모두 지원할 수 있는 공통 서비스 플랫폼모델 구조를 가지고 있다. 또한 해당 oneM2M 플랫폼을 기반으로 서비스를 제공 하고자 하는 서비스 프로바이더들은 공통 플랫폼이 제공하는 기본 및 확장 기능들을 활용하여 자

의 서비스를 제공할 수 있다.

본 논문에서는 oneM2M 기반의 개방형 사물인터넷 플랫폼과 사물들 간 소통방법, 사물들을 관리하고 제어하기 위한 기기관리 기술 등의 사물인터넷 디바이스 인터랙션에 대해 연구하였다.

## II. 사물인터넷 표준 현황

기존 사물인터넷 표준기술 및 서비스들은 스마트홈, 스마트카, 스마트그리드 및 헬스케어와 같이 각 산업분야에 특화된 표준기술이 수직적 (Vertical)으로 개발되고 서비스가 제공되고 있다. 해당 표준기술을 다른 산업분야에 사용할 경우 시스템의 설치, 확장 및 유지보수와 관련하여 추가적인 비용이 많이 발생하고 개발 시간이 오래 소모되는 문제점을 가진다.

현재 사물인터넷 관련 표준화 작업은 IPSO Alliance, OMA, oneM2M, Zigbee, IETF 등의 다양한 국제표준기구에서 동시다발적으로 진행 중이다. 국제 표준 기반의 사물인터넷 표준 네트워크 구조는 크게 IoT Devices 부분과 Backend-Private or Public Cloud로 분류 할 수 있다. IoT Device 부분에서는 센서에서 측정된 센싱 데이터 정보를 전송하기 위한 기술을 연구하고 있다. Backend 부분에서는 센싱된 데이터 및 자원을 효율적으로 관리하기 위한 표준으로

IETF, IPSO, oneM2M 등의 국제표준화기구에서 다양한 표준연구를 진행하고 있다.

oneM2M 국제표준에서는 산업분야에 특화된 서비스뿐만 아니라 산업분야 간의 융합 서비스를 제공할 수 있는 기술을 개발하고 있다. oneM2M은 사물인터넷 서비스와 관련된 다양한 산업분야에서 공통적으로 사용될 수 있는 수평적(Horizontal)인 서비스 플랫폼을 지향한다.

그리고 기존 각 산업별 표준기구에서는 공통 서비스 플랫폼을 위해 oneM2M과의 협력을 추진하고 있다. oneM2M은 2차 Release 표준개발 시 Allseen Alliance과의 상호 연동 표준을 추진하기로 결정함으로써 궁극적으로 크로스 서비스 미들웨어 플랫폼 표준인 oneM2M과 조화를 이룰 것으로 예측하고 있다.

### III. oneM2M 기반의 디바이스 연동

oneM2M 사물인터넷 플랫폼은 M2M 센서, 액세스 및 코어 네트워크, M2M 플랫폼, M2M 어플리케이션의 구조에서 하부의 센서, 디바이스 및 네트워크 기술은 상당수 기존의 기술을 활용하는 구조이며, 다양한 어플리케이션에서 요구되는 공통 기능을 지원한다. 공통 서비스 기능은 요구사항들로부터 도출되는 공통 서비스 기능을 oneM2M 리소스 정보 모델 기반 아키텍처에 따라 리소스 타입으로서 표현된다. 공통 서비스 기능은 그림과 같이 총 12개로 각각의 기능은 리소스 타입으로 표현되고 Mcc, Mca, Mcn 참조 포인트를 통해서 서비스가 제공한다.

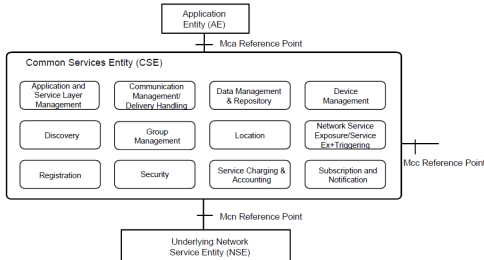


그림 1. oneM2M 공통 서비스 기능

oneM2M 코어 프로토콜은 아키텍처 기술 규격에서 정의한 사항들에 대하여 어떤 데이터 타입을 사용하여 어떤 메시지 형태로 표현할 지에 대해 정의한다. 그림과 같이 코어 프로토콜은 전송 계층 프로토콜과 독립적으로 설계되어 있으며 멀티 프로토콜 바인딩을 지원한다.

CoAP, HTTP, MQTT 바인딩 기술은 다양한 프로토콜을 사용하여 통신이 이루어지는 상황을 위한 프리미티브(Primitive)와 전송 계층 프로토콜 메시지 간의 매핑(Mapping) 기술이다.

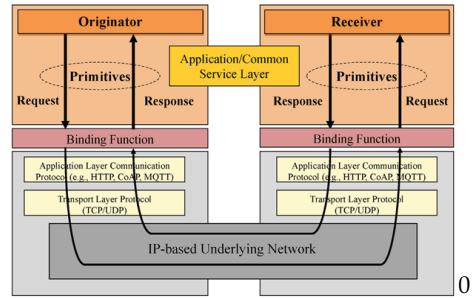


그림 2. oneM2M 프로토콜 바인딩

기기관리기술은 기기가 연결되어 있는 하부 네트워크에 의존성이 강하다. oneM2M에서는 복수 표준을 준용하고 그와 연동할 수 있는 인터페이스를 정의한다. 따라서 기존 디바이스 관리 기술인 OMA DM, LWM2M, BBF TR-069와의 연동에 어떤 디바이스 관리 기술을 사용했는지 oneM2M 서비스 계층에서 모르더라도 디바이스 관리가 가능하다.

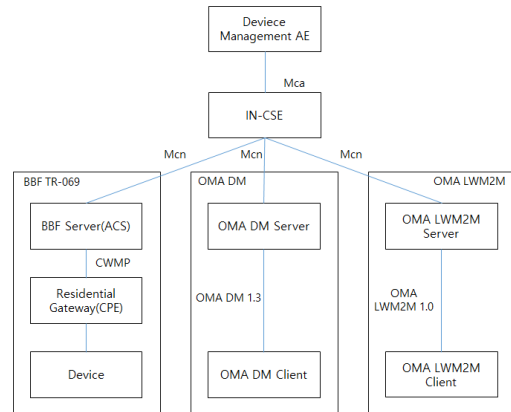


그림 3. 기존 기기관리기술의 연동

oneM2M 서비스 계층과 기존 기기관리기술의 연동은 그림과 같이 IN-CSE는 Mca 레퍼런스 포인트를 통해 기기관리기술과 무관한 일정한 인터페이스를 제공한다. IN-CSE는 어플리케이션 엔티티는 기존 디바이스 기술과 독립적인 명령을 전달 가능하며, 명령을 받은 IN-CSE는 명령의 타깃 노드가 지원하는 디바이스 관리 기술로 해당 명령을 변형하여 전달이 가능하다.

### IV. 결론

현재 사물인터넷 관련 표준화 작업은 IPSO Alliance, OMA, oneM2M, Zigbee, IETF 등의 다양한 국제표준기구에서 동시다발적으로 진행되고 있다. 국제 표준 기반의 플랫폼은 다양한 스마트 기기 간에 상호 호환되는 개인 맞춤형 서비스를 제공하기 위해서 반드시 필요하다.

본 논문에서는 개방형 플랫폼 기반의 차세대 사물인터넷 서비스를 위해서는 이들 제품이 모두 개방형 플랫폼의 프로토콜을 지원하는 지능화된 제품으로 새롭게 출시되어야 하는 상황에서 기존 기기의 다양한 프로토콜 지원, 기기관리 및 연동을 통해 개방형 사물인터넷 플랫폼을 지원하는 사물인터넷 디바이스 인터랙션에 대해 다루었다. 이를 통해 국제 표준 기반의 따르는 사물인터넷 디바이스는 서로 상호작용하여 지능적인 사물인터넷 서비스 제공 가능하다.

### 참고문헌

- [1] 김기영, oneM2M 사물인터넷 서비스 플랫폼 표준화 현황, TTA, 2014
- [2] 고정길, 홍상기, 이병복, 김내수, “사물인터넷 (IoT)를 위한 스마트 디바이스 기술 동향”, 전자통신동향분석 제28권 제4호, 2013
- [3] 전중암, 김내수, 고정길, 박태준, 강호용, 표철식, “IoT 디바이스 제품 및 기술 동향”, 한국통신학회지 제31권 제4호, 2014
- [4] 고석갑, 오승훈, 손승철, 이병탁, 김영선, “사물인터넷 기기 관리 표준기술 동향”, IITP 주간기술동향, 2015
- [5] 박중태, 천승만, 고석주, “사물인터넷 기반 헬스케어 서비스 및 플랫폼 동향”, 한국통신학회지 제31권 제12호, 2014
- [6] M. Meddeb, M. Ben Alaya, T. Monteil, A. Dhraief, K. Drira, “M2M Platform with Autonomic Device Management Service”, International Workshop on Recent Advances on Machine-to-Machine Communication, 2014