

oneM2M, IoT 사실표준화기구에 관한 연구

김피터종욱 수석연구원

한국정보통신기술협회

pjk@tta.or.kr

A Study on oneM2M, The IoT Standardization Organization

Peter J. Kim

Telecommunications Technology Association

요약

특정기술 분야에 이해관계가 있는 업체들 또는 포럼(Forum)이나 연합체(Consortium) 등이 추진하는 표준은 주로 사실표준화기구를 통해서 한다. 이 중 대중적으로 많이 알려진 사실표준화기구는 IEEE, IETF, 3GPP, OMA, W3C 등이 있고 사물인터넷(IoT) 표준화 분야에서 조명을 받고 있는 oneM2M이 있다. 본고에서는 IoT 표준화 분야에서 상호호환성과 확장성을 인정받고 전 세계적으로 적용되고 있는 세계 유일의 사물인터넷(IoT) 사실표준화 기구인 oneM2M에 대해 더 상세하게 알아보기로 한다.

II. 본론

2000년대 초반 사람 대 사람, 사람 대 사물에서 사물 대 사물로 확장되는 사물인터넷(IoT) 및 사물지능통신(M2M)과 같은 지능형 융합서비스가 급속히 확산되었다. 자동차, 스마트 그리드, 헬스, 홈 등 다양한 분야에서 IoT/M2M 서비스가 진행되었고 일반적인 구조와 요구사항 표준은 ITU-T를 중심으로, 물리계층 네트워크 표준화는 3GPP나 IEEE에서 진행되었다. 그러나 자동차, 의료, 홈 가전, 전력 같은 응용분야와 관계없이 M2M 단발 및 호환성 증대를 위한 공통된 플랫폼 표준화를 추진하는 곳은 없었다. 물론 유럽의 표준화 단체인 ETSI에서 일부 플랫폼 표준화가 추진되었으나 유럽 위주의 표준화 단체라는 한계가 있었다.

서비스 계층의 국제표준 부재는 IoT/M2M 규모의 경제 실현에 걸림돌이 될 수 있다. 이에 3GPP에 참여하고 있는 표준개발기구를 중심으로 사물인터넷 분야의 지역별, 시장별 다양한 요구사항을 통합한 서비스 표준을 개발하기 위해 3GPP와 유사한 방식으로 협력협의체를 설립하고자 하는 논의가 2011년 3월 본격적으로 시작되었다.

주요 M2M 관련 산업체와 각 지역별 표준개발기구 대표 간 수차례의 사전협의회의를 통해 2012년 7월 'oneM2M'이라는 협의체가 공식 출범하였다. 출범 당시 참여 협의체 표준기관은 유럽의 ETSI, 미국의 ATIS와 TIA, 한국의 TTA, 일본의 ARIB과 TTC, 그리고 중국의 CCSA로 총 7개다. 이후 2015년 2월, 인도의 TSDSI가 추가로 합류하여 현재 총 8개의 표준협력기구가 oneM2M 표준화에 참여하고 있다.

oneM2M 창립 목적에 따라 표준화 영역(Scope)은 사물인터넷 표준의 영역을 전부 포함하는 것이 아니라 IoT 서비스 간 공통적으로 적용되는 플랫폼(Platform) 분야에 국한되어 있다. 이는 공통 IoT 서비스 플랫폼 표준 개발을 위한 사용례 및 요구사항이 해당한다. 또한 단대단(End-to-End) IoT 아키텍처 및 서비스 계층(플랫폼), IoT 단말/모듈 측면의 공통 사용례 및 응용 인터페이스가 해당한다. 즉, oneM2M 표준은 사물인터넷 표준을 모두 개발하는 것이 아니라 기존에 개발된 또는 추후 개발될 각 산업체 IoT 서비스 간 상호연동을 가능하게 해 주는 표준이다.

oneM2M은 각자의 특성을 소유하고 있는 산업체 및 분야별 IoT 서비스

영역을 존중함과 동시에 상호 간 연동할 수 있게 하여 더 포괄적인 서비스를 제공하도록 한다.

이러한 요구사항을 충족하기 위해 oneM2M 표준은 각 산업 및 서비스 도메인 간의 유스케이스 표준, 바인딩 표준, 관리 표준, 추상화 및 정보화 표준, 베이스 및 보안 표준, 그리고 이(異)기종 사물인터넷 플랫폼과의 인터워킹 표준으로 한정해 개발한다.

oneM2M 표준화 활동에 직접적으로 참가하는 방법으로는 4가지 방법이 있다. Partner Type1, Partner Type2, Member, 그리고 Associate Member로 구분되며 표준화 활동에 참여하고자 하는 방법에 따라 선택을 할 수 있다.

Partner Type 1(PT1)은 해당 국가 또는 지역 내에서 표준을 수용하고 출판할 수 있다. 회원사를 보유한 법인 단체에 해당한다. PT1은 앞에서 언급한 창립 기관들과 동일한 유형으로서 oneM2M 협의체 운영에 직접 참여하며 oneM2M 운영과 예산 관리, 전략 수립, 홍보 등을 전담한다. 2020년 기준으로 한국의 TTA, 미국의 ATIS와 TIA, 유럽의 ETSI, 일본의 ARIB과 TTC, 중국의 CCSA, 그리고 2015년에 가입한 인도의 TSDSI 등 지역별 표준화기구가 참여 중이다.

PT1은 oneM2M 표준화 작업(기술개발)에는 참여하지 않고 PT1 회원사 자격을 보유한 일반 업체들이 표준화에 직접 참여한다. 현대자동차, LGU+, AT&T, Qualcomm, IBM, Cisco 등 현재 약 200개의 기업이 각 지역별 표준개발기구를 통해 표준개발에 참여하고 있다.

Partner Type 2(PT2)는 oneM2M에서 개발된 표준을 수용할 수 있는 기관으로서 회원사를 보유한 법인 단체여야 한다. PT1의 회원사와 달리 PT2의 회원사는 oneM2M 표준개발에 직접 참가가 불가 하며 PT2를 통해 표준화 작업에 참여할 수 있다. 예를 들어 PT2의 회원사인 A사는 oneM2M 표준에 포함시키고자 하는 기술을 PT2의 이름으로 기여할 수 있다. Global Platform과 같이 특정 분야의 기술을 보유한 포럼이 이 유형에 해당한다.

Member는 앞에서 언급한 PT1의 회원사에 해당한다. 회원사는 PT1의 회원으로서 PT1에 회원서비스를 납부하고 oneM2M 표준개발에 직접 참여하

는 기업, 학계와 단체다. 앞에서 언급한 기업 외로 한성대학교, 아테네대학교(University of Athens) 등의 학계와 전자부품연구원, 산업기술연구소(Industrial Technology Research Institute) 등의 단체도 참여 중이다. 마지막으로 각 국가별 또는 지역별 정부 및 규제기관은 Associate Member 유형을 통해 oneM2M 표준화에 참여한다. 단, Associate Member는 규제관련 정보 공유에 해당하는 기고만 가능하다. 현재 과학기술정보통신부, 미국 국립표준연구소(NIST, National Institute of Standard and Technology) 미국 교통부(DoT, Department of Transportation), 국가사이버안전센터(National Cyber Security Center) 등이 참여 중이다.

대체로 어떠한 협의체나 포럼 및 표준화기구를 운영하려면 물리적인 사무국이 필요하다. 사무국에서는 협의체나 기구의 운영, 전략수립, 홍보 등을 관리한다. 그러나 oneM2M 표준 협의체는 앞에서 언급한 PT1 간의 역할 분담을 통해 가상(Virtual) 사무국을 운영한다. 즉, 한 장소에서 사무국의 역할을 수행하지 않고, 화상회의나 전자메일을 활용하여 정보와 의견을 나누고 의사결정을 하는 것이다.

두 종류의 사무국 운영은 각각의 장단점이 있다. 물리적 사무국을 운영하게 되면 중앙집권화된 관리가 가능해 더 빠르고 효율적으로 운영될 수도 있다. 그러나 사무국 운영을 위한 사무실, 경상비, 인건비 등 간접비가 많이 발생한다. 반면, oneM2M에서 운영하는 가상 사무국은 간접비가 현저하게 적게 소요될 뿐만 아니라 예산, 시간, 인력 등 자원을 효율적으로 활용할 수 있다. 따라서 oneM2M의 취지와 일맥상통하는 상호호환과 협력이 극대화된다. 필요할 경우 대면회의를 통해 더 상세하고 효과적인 그리고 최종적인 협의를 이끌어내지만 ICT를 최대한 활용하여 협의체를 효율적으로 운영하는 것이 가상 사무국 운영의 핵심적인 장점이다.

oneM2M은 협의체 운영을 위한 운영위원회와 그 산하에 재정, 산업협력, 법률, 홍보/확산 및 작업방법/절차를 담당하는 총 5개의 소위원회를 운영하고 있다. 재정위원회는 oneM2M 운영에 필요한 예산, 업무 분배, 예산 집행 등을 담당한다. 산업협력위원회는 ICT 분야 외의 타 산업과 oneM2M 간의 협력을 추진하고 조율한다. 법률위원회는 oneM2M 운영에 필요한 법률적 타당성을 검토하고 자문을 제공한다. 홍보/확산위원회는 홈페이지, SNS, 보도자료 등 oneM2M의 홍보와 확산과 관련된 업무를 담당한다. 그리고 작업방법/절차위원회는 oneM2M 운영규정을 제·개정한다. 운영위원회를 포함하여 모든 운영에 관련된 업무는 ICT를 활용한 전자메일과 화상회의를 통해 수시로 진행되고 있다. 최종 결정과 협의를 필요로 하는 사항에 대해서는 연 1회의 운영위원회 회의를 대면으로 개최하고 있다.

운영위원회에는 각 PT1과 PT2의 대표 및 회원사가 참가하고 있다. oneM2M 운영과 관련 사항에 대해서는 참가자 모두에게 발언 권한이 있다. 각 소위원회 또한 모든 PT1과 PT2에 소속한 전문가 대표가 참석하여 관련 분야 운영 및 협력을 분담하고 있다.

한편, oneM2M 기술표준 개발을 위한 기술총회와 요구사항 및 도메인 모델, 시스템 구조 및 보안, 테스팅 및 개발자 에코시스템 등 3개 산하 작업반 또한 전자메일과 화상회의를 최대한 활용해 운영되고 있다. 그러나 표준화 특성상 긴밀한 협조가 필요한 부분이 많아 작업반을 포함한 기술총회 대면회의를 연 5회 개최하고 있다. 대면회의에서는 모든 회원사의 참가를 통한 기술 표준의 최종 협의가 이루어진다.

가상 사무국의 역할은 운영위원회와 기술총회 두 조직을 오가며 oneM2M 표준화에 기여하며 기술총회의 간사 역할도 동시에 수행한다. 특히, 소위원회 특성상 정보공유와 논의가 많이 필요해 전자메일과 화상회의의 활용을 통한 가상 사무국은 업무 효율화에 큰 도움이 되고 있다.

oneM2M은 사물인터넷 플랫폼 표준개발에 그치지 않는다. oneM2M은 자체 개발한 표준을 확산하기 위해 다양한 홍보활동 뿐만 아니라 각 표준개발기구의 단체표준으로의 전환체택과 국제표준으로의 확산을 추진한다. 단체표준으로의 전환체택은 참여하는 PT1에서 각자 추진한다. 이에 비해, 국제표준으로의 전환체택을 위해 PT1과 PT2, 회원사가 협력하여 ITU-T 국제 권고 표준으로 전환체택을 추진한다. 현재까지 개발된 총 3 세트(Release)의 oneM2M 표준 중 Release 2는 이미 ITU-T 국제 권고 Y.4500 시리즈로 전환 채택된 바 있다. 2020년 7월에 개최 예정인 ITU-T SG 20과 공동 개최하는 oneM2M 제46차 기술총회에서는 oneM2M Release3의 ITU-T 권고로 전환체택을 추진할 예정이다.

III. 결론

사물인터넷 표준화기구라고 주장하는 다수의 협의체와 달리 oneM2M은 타 산업 분야, 이종 네트워크와 서비스 간 연동과 상호호환성을 보장하는 세계 유일한 '사물인터넷' 플랫폼 표준을 개발하는 국제 표준화 기구이다. 최근 3GPP의 전담 인증 기구인 GCF도 oneM2M 인증서비스 제공을 선포하였다. 이는 대중화되어 있는 3GPP 기술과 oneM2M 기술이 동등한 위치에서 평가를 받는 것이라고 볼 수 있다. 또한, 국외 유명 시장 조사 기구인 Compass Intelligence는 2018년과 2019년, 2년 연속으로 oneM2M을 "Top IoT Standard Body of the Year"로 선정하였다.

근래에 들어 전 세계적으로 적용할 수 있고 상호호환성이 뛰어난 기술들이 시장에서 인정을 받고 있고 표준의 확산과 대중화가 이루어지고 있다. oneM2M은 이제 10년도 채 안 된 표준이다. 그 넓은 산업 분야, 다양한 프로토콜과 IoT 서비스를 단숨에 포함하기에는 아직 시기가 이르다. 단, oneM2M은 그 방대한 시장의 수용을 목표로 표준을 개발하고 있고 조만간 그 단계에 도달해 있을 것으로 전망한다.

ACKNOWLEDGMENT

본 논문은 2020년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 정보통신기획평가원의 지원을 받아 수행된 연구임 (No.2017-0-00061, 국내 ICT표준제개정 연구)

참 고 문 헌

- [1] About oneM2M: <http://www.onem2m.org/>
- [2] oneM2M news: <http://www.onem2m.org/news-events/>
- [3] TTA 저널: <http://www.tta.or.kr/data/reportlist.jsp>