사물인터넷

최근, 각종 언론 매체는 경쟁적으로 사물인터넷 관련 기사를 쏟아내고 있습니다. 국제전자제품박람회(CES), 모바일월드콩그레스(MWC), 세계정보통신기술전시회(CEBIT) 등 유수의 국제전시회 또한 사물인터넷 관련 기술 전시를 통해 미래의 정보통신 사회상을 홍보하고 있습니다. 나아가 ICT 선진국들은 앞다퉈 글로벌 사물인터넷 시장 선점을 위한 각종 전략 및 정책 제시에 고심하고 있습니다. 이러한 배경에는 인터넷 기술의 발전과 보편화로 인하여 인터넷의 영향력은 기존 정보통신기술 영역뿐만 아니라 정치, 경제, 사회, 문화 등 모든 분야로 확대되었고, 이제 인터넷 산업은 글로벌 경제 및 기업 성장의 핵심축으로 자리 잡았기 때문입니다. 이에 본고에서는 사물인터넷 표준화 특집을 통해 앞으로 다가올 새로운 사회상을 조명해 보고자 합니다. 먼저 사물인터넷 시장 및 산업 동향을 정리하고, 국내 사물인터넷 분야 산학연 집합체라고 할 수 있는 사물인터넷포럼 탐방, 그리고 사실 표준화 기구 중심의 사물인터넷 표준화 현황을 체계적으로 정리함으로써 독자로부터 사물인터넷 분야의 표준화 현주소를 일괄 조명할 수 있도록 했습니다.

무엇보다 글로벌 통신사업자 중심의 사실표준화기구로 자리 잡은 oneM2M에서의 사물인터넷 플랫폼 표준화 현황을 정리하였으며, 현행 인터넷 프로토콜 표준화 조직인 IETF에서의 사물인터넷 지원을 위한 경량화 통신 프로토콜 개발 현황, IEEE에서의 사물인터넷 아키텍처와 스마트 그리드 지원을 위한 통신 프로토콜 표준화 현황에 대해 정리하였습니다. 아울러, 최근 삼성 및 인텔 주도의 산업체 연합체라 할 수 있는 OCF(Open Connectivity Foundation)에서의 오픈소스 기반 사물인터넷 플랫폼 표준화 및 오픈소스 개발 프로젝트 현황을 소개하였으며, 연장 선상에서 IoTivity 오픈소스 기반의 웨어러블 기술 표준화 현황을 소개하였습니다. 또한, W3C에서의 우리나라 주도로 개발 중에 있는 무인 운전 기술 표준화 현황과 3GPP에서의 IoT 표준화 현황과 끝으로 사물인터넷 시험 인증 현황에 대해 집중 조명하였습니다.

최근 오픈소스 하드웨어 플랫폼의 확산과 3D 프린팅 기술의 접목으로 창작 생태계 조성 문화가 확산되고 있습니다. 정부의 창조경제 구현이라는 키워드와도 매우 부합되는 사회 현상이 아닐 수 없습니다. 21세기 미래 디지털 사회 인프라로 부각되고 있는 사물인터넷 세상. 관련된 법/제도와 프라이버시, 표준화, 사회 도덕적 이슈와 맞물려 기술의 균형 발전을 위해 지혜를 모아야 할 때입니다.

ICT EXPERT INTERVIEW

김형준 TTA 사물인터넷 특별기술위원회 위원장
ETRI 표준연구센터 센터장

Q1 사물인터넷이란 용어의 등장 배경에 대해 우선 설명해 주신다면?

사물인터넷이라는 용어는 지난 1999년, MIT Auto-ID Center의 설립자인 캐빈 아스톤(Kevin Ashton)과 데이비드 브록(David L. Brock)에 의해 탄생합니다. 여기서 'Auto-ID' 용어는 자동화와 오류 감소, 효율 증대를 위해 업계에서 사용한 광의의 식별 기술을 일컬으며, 여기에는 바코드와 스마트카드, 센서, 음성인식, 생체인식 등이 포함된다고 할 수 있습니다. 이후 2000년대 중반에 접어들면서 Auto-ID의 주 기술 분야로 RFID가 자리매김하게 되면서, 오늘날 RFID 기술은 물류 유통 시장은 물론 다양한 분야의 모바일 RFID 서비스에 이르기까지 폭넓게 자리매김하게 됩니다. 이러한 사물인터넷의 개념은 지난 2005년, UN 산하 표준화 기구인 국제전기통신연합(ITU)의 사물인터넷 정책 보고서가 발간되면서 주목을 받게 됩니다. 본 보고서는 사물인터넷이 식별자(부착하는 사물)와 센서 및 무선 센서 네트워크(감지하는 사물), 임베디드 시스템(생각하는 사물), 나노공학(수축하는 사물) 분야의 기술 발전을 통하여 감각뿐 아니라 지능적 형태로 전 세계의 모든 사물 및 객체가 상호 연결될 것이라 주장하며, 이에 대한 준비와 대비가 필요하다고 강조한 바 있습니다. 즉, 인간의 활동과 사회적 성과, 국가의 생산성, 삶의 질에서 거대한 개선을 달성하기 위한 융합기술의 중요성을 강조한 것이라 할 수 있으며, 이는 지속적인 정보통신기술의 발전으로 언제, 어디서나, 누구나에게 제공되는 컴퓨팅 및 통신 기술을 모든 사물에까지 확대 제공하는 형태로의 변화를 의미한다고 할 수 있습니다. 즉, 사물인터넷은 기존의 컴퓨터에 어떠한 기능을 추가하는 것이 아니라, 자동차, 냉장고, 안경, 시계 등과 같은 다양한 사물에 컴퓨팅 및 통신 장치를 부가하여 이들 간의 통신을 통해 궁극적으로 인간을 이롭게 하는 정보통신기술 환경의 새로운 패러다임을 통칭한다고 할 수 있겠습니다.

Q2 사물인터넷 플랫폼 시장 현황에 대해 말씀해 주신다면?

바야흐로 사물인터넷 시장은 플랫폼의 주도권 확보 경쟁이라고 할 수 있습니다. 사물인터넷 세상을 위해서는 무엇보다 각종 디바이스가 네트워크에 연결되어야 하는데요. 이를 위해서는 디바이스 연결성을 지원하는 플랫폼 구축이 우선되어야 합니다. 물론 디바이스 연결성이 사물인터넷의 전부라 할 수 없으며, 연결성이 전제가 되어야 비로소 새로운 부가 서비스의 출현이 가능해지기 때문입니다. 즉, 플랫폼 확보는 새로운 서비스 창출을 위한 생태계 조성의 기반이 되는 노력이라고 할 수 있습니다.

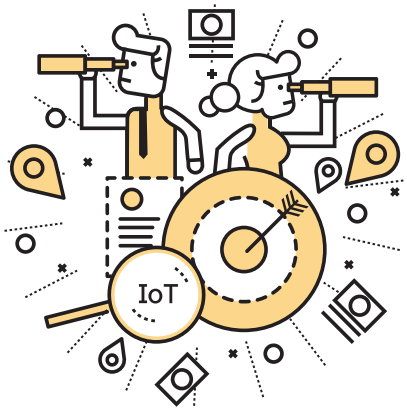
아시는 것처럼, ITU, JTC 1 등의 국제 표준화 기구는 물론이고, 3GPP, oneM2M, IETF, IEEE 등의 사실표준화기구들은 각자의 표준화 시각에 따른 표준화 노력을 진행 중에 있습니다. 또한, 기존 표준화 기구들의 노력과는 별개로 최근 삼성, 인텔, 퀄컴, 구글 등의 글로벌 기업들은 산업체 주도 연합체 구성을 통해 오픈소스 기반의 사물인터넷 플랫폼 개발을 추진 중입니다. 이의 목적은 방대한 사물인터넷 시장에서의 선제적 생태계 주도 노력으로 이해해야 합니다. 자칫 기존 표준화 기구별 다양한 표준 개발 노력이 글로벌 시장 파편화의 주요 원인으로 지목되기도 합니다만, 이는 오히려 사물인터넷 시장의 범위와 규모가 그만큼 광범위하기 때문일 수 있음을 인지해야 할 것입니다. 결국 등장하고 있는 다양한 표준에 대한 선택은 시장의 몫으로 맡겨야 되는 셈입니다.

최근 주목해야 하는 사물인터넷 플랫폼 연합체로 OCF(Open Connectivity Foundation)가 부각되고 있음을 인지해야 합니다. 퀄컴 주도의 Allseen Alliance와 양대 산맥을 형성할 것으로 예상했던 삼성, 인텔 주도의 OIC(Open Interconnect Consortium)가 최근 Allseen Alliance의 주도 세력이었던 퀄컴, MS 등이 OIC 진영으로 합류하면서 새로이 OCF로 명칭을 변경했으며, 따라서 시장 연합제 중심의 사물인터넷 플랫폼은 OCF로 통일되는 듯 보여지고 있습니다. 국내의 주요 제조업체인 삼성과 LG 또한 각자의 이해관계에 따라 독자 노선을 선택해 왔으나, 최근 OCF로의 세력 결집으로 국내 양대 제조업체도 궁극적으로 OCF 플랫폼으로 통일될 것으로 예견되고 있습니다. 결국 글로벌 시장에서의 사물인터넷 플랫폼 경쟁은 삼성, 인텔, 퀄컴, MS 주도의 OCF와 애플 및 구글의 독자 플랫폼 등으로 3파전의 양상으로 전개되지 않을까 생각되고 있습니다.

또한, OCF 등과 같은 산업체 중심 연합체의 플랫폼 개발 노력과 더불어 우리가 예의주시해야 하는 움직임으로 오픈소스 하드웨어 플랫폼 동향이라고 할 수 있습니다. 아두이노, 라즈베리 파이, 비글본 블랙, 에디슨 등 소위 오픈소스 하드웨어 플랫폼의 등장인데요. 이들의 주도 세력은 저마다 칩셋벤더라는 사실입니다. 이들은 앞으로 부각될 웨어러블 디바이스 시장에서의 주도권 확보를 목표로 다양한 오픈소스 하드웨어 플랫폼을 등장시키고 있는데요. 앞서, 삼성, 인텔, 퀄컴, 구글 등의 디바이스 연결성 지원을 위한 SW 플랫폼 개발 움직임과 더불어, 칩셋 벤더들의 오픈 소스 하드웨어 플랫폼 시장 확보 노력 등을 예의주시해야 할 것입니다.

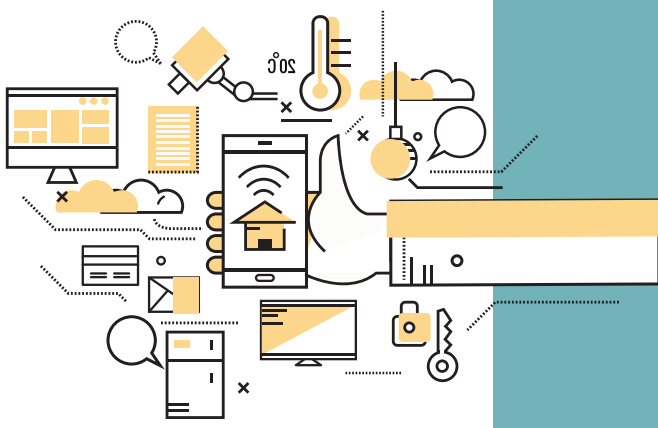
Q3 기반 조성을 위한 사물인터넷 기술 관련 국내의 표준화 현황을 말씀해 주신다면?

사물인터넷 표준화 대응을 위한 국내의 노력을 정리하면 크게 3가지로 나누어 설명할 수 있습니다. 첫째는, TTA 기술표준위원회 하부의 사물인터넷 특별기술위원회(위원장: ETRI 김형준 센터장) 활동을 꼽을 수 있습니다. 사물인터넷 특별기술위원회는 TTA 회원사를 중심으로 사물인터넷 기술에 대한 TTA 단체 표준 개발을 담당하고 있습니다. 이를 위해 특별기술위원회 하부에 3개의 실무작업반을 운영 중이며 사물인터넷 기반 네트워크 기술과 응용 서비스 기술 분야의 TTA 단체 표준 개발 및 oneM2M 기술 규격을 국내 단체 표준으로 준용하기 위한 노력을 경주하고 있습니다. 둘째로는 사물인터넷 표준화 포럼(운영위원장: 성균관대학교 이윤덕 교수) 활동을 꼽을 수 있습니다. 사물인터넷 표준화 포럼 또한 TTA의 지원하에 운영되고 있는 포럼으로, 국내 산학연 간 포럼 회원사를 중심으로 사물인터넷 기술 동향 공유 및 포럼 표준 개발과 국제 표준화 대응 노력을 경주하고 있습니다. 동 포럼은 또한 사물인터넷협회와의 협력하에 정부의 사물인터넷 정책 제언 노력과 정부 주도의 사물인터넷 주간 국제 전시 연례행사에 참여함으로써 국내 사물인터넷 시장의 기반 조성 노력을 담당하고 있습니다. 마지막으로, oneM2M 표준 규격을 기반으로 하는 OCEAN(http://www.iotocean.org/main/)을 통한 국내외 생태계 조성 노력과 아울러 최근 부각되고 있는 OCF 플랫폼 기반의 국내 산업체의 생태계 조성 목적의 OCF 표준화 포럼(가칭) 추진 등이 예상되고 있어, 향후 동 분야의 국내 시장 조성에 일조할 것으로 예견되고 있습니다.



Q4 사물인터넷 분야 기반 서비스의 구체적인 사례를 언급해 주신다면?

다양한 사물인터넷 서비스 사례는 도처에서 등장하고 있습니다. 세계 최대의 타이어 제조업체인 (주)피렐리는 제품 판매 시 타이어에 내장된 센서를 통해 실시간으로 타이어의 성능 정보를 모니터링하고 이를 제품 구매자에게 전달한다고 합니다. 미국 플로리다 소재의 셀리브레이션 헬스 병원은 병동 신축 시 중요 의료 장비의 위치 추적은 물론이고 간호사 추적 기능 등을 탑재하여 각종 데이터의 실시간 관리를 통한 업무 효율성 및 환자 만족도를 높이기 위한 패턴 분석에 이용하고 있습니다. 이러한 응용 사례는 스마트 조명, 상하수도 관리, 교량 관리, 트래픽 관리 등 우리의 생활 속에 빠르게 접목되고 있습니다. 또한, 이러한 사례들은 최근 크게 부각되고 있는 Maker 운동과 연계되어 더욱 빠르게 실생활에 녹아 들어갈 것으로 판단됩니다. 이러한 서비스 사례들은 우선 스마트 홈 서비스 분야에서 우선적으로 등장할 것으로 판단됩니다. 가정 내 다양한 백색 가전들을 상호 연결하여 인간에게 궁극의 편리함을 제공하기 위한 비즈니스 모델이 강조되고 있습니다. 이는 왜 최근 삼성, 인텔, 퀄컴, 애플, 구글 등이 디바이스 연결성 지원을 위한 오픈 소스 기반 SW 플랫폼 개발에 집중하는가를 보여 주는 단면이기도 합니다.



Q5 국내외 사물인터넷 정책 및 전망은?

세계 각국별로 사물인터넷 산업 촉진 및 시장 선점을 목적으로 하는 정책들을 마련하고 있습니다. 사물인터넷 촉진 정책을 제일 선도적으로 수립해 가고 있는 국가는 유럽연합이라고 할 수 있습니다. 유럽연합은 2000년도 초부터 정보화 사회 2010을 계획하고 사물인터넷 시대에 대비해 왔으며, 최근 Horizon 2020 체계하의 사물인터넷 기술개발 촉진과 더불어 개인 프라이버시와 보안 정책 등을 속속 발표해 오고 있습니다. 미국은 사물인터넷을 2025년까지의 6대 핵심 기술의 하나로 선정하고 스마트그리드와 헬스케어에 대한 세부 계획 수립과 최근 NIST를 중심으로 사물인터넷 기반 스마트 시티 중장기 계획을 개발 중에 있습니다. 중국의 경우, 국가발전개혁위원회를 중심으로 사물인터넷 전략 발표 및 2020년까지의 중장기 과학기술 발전 계획을 발표한 바 있습니다. 이러한 각국별 사물인터넷 촉진 전략 수립과 발맞추어 우리나라 정부 또한 국내 사물인터넷 시장 확대를 위해 2013년 2.3조의 예산 투자를 시작으로 2020년까지 30조의 투자를 계획하고 있는 것으로 알고 있습니다. 이를 위해 정부는 사물인터넷 기본계획을 발표하고 정부 차원의 사물인터넷 주도권 확보를 위한 전략 및 정책을 제시한 바 있습니다. 또한, 사물인터넷 실증단지 조성으로 사물인터넷 활성화와 지속적 발전을 위한 목적으로 사물인터넷 실증사업추진단을 발족시켰으며, 부산시, 대구시 등의 지자체와 합동으로 스마트 시티 및 헬스 케어 실증사업 추진을 진행 중에 있습니다. 또한, 안전한 인프라 구축을 위해 사물인터넷 혁신센터에 보안 테스트 환경을 조성하고 보안을 갖춘 정보 보호 인프라 확충 노력을 경주 중에 있습니다. 최근 우리나라는 범부처 차원의 신성장동력산업 추진계획 발표 및 신성장동력산업의 국제 표준화 강화 정책을 공표한 바 있습니다. 머지않아 다가올 미래 정보통신 사회는 사물인터넷의 급속한 발전으로 우리 인간에게 보다 편리하고 안전한 생활을 보장할 것임은 분명해 보입니다. 그러나 모든 기술의 발전에는 동전의 양면이 공존하기 마련입니다. 미래 디지털 사회는 분명 과거에 비해 개인의 의사와 무관하게 정보의 수집·악용 소지가 농후할 수밖에 없습니다. 즉, 보안 및 개인의 프라이버시 침해 우려와 더불어 소위 빅브라더의 출현 가능성이 공존하는 셈이 됩니다. 기술의 진보와 더불어 개인의 프라이버시 보호를 위한 적절한 규제 정비 및 제도 마련의 균형이 요구되며, 이는 국가 사회 차원에서 선결되어야 할 것입니다. TTA