

# 사물인터넷 시장 및 기술 동향

## Market and Technical Trends of internet of things

강정호, 김형주, 전문석(숭실대학교 컴퓨터학과)

### 차 례

1. 서론
2. 국내외 정책 및 시장 동향
  - 2.1. 국내 동향
  - 2.2. 국외 동향
3. 결론

■ keyword : | Internet of Things | M2M | Sensor | Ubiquitous |

### 요약

H/W, S/W 기술과 통신 기술이 발전함에 따라 기술들이 융합되고 오늘날 사물인터넷이란 기술이 우리 생활 속에 소리 없이 들어오게 되었다. 사물인터넷 시장은 2014년도를 기준으로 2020년도에는 국내는 4.7배, 국외는 3.3배 성장할 것으로 예측되고 있으며, 인터넷에 연결된 개체 수 또한 500억 개에 이를 것으로 예상된다. 시장 성장과 더불어 사물인터넷 국제 표준과 플랫폼 및 서비스 개발 부분에서도 주요 국가들의 적극적인 참여와 연구가 진행되고 있다. 이러한 틈 속에서 우리 산업 전반에 사물인터넷의 효과를 퍼트려 경제적, 학문적으로 한 단계 도약할 수 있는 국내 사물인터넷 생태계를 위해 산·학·연 및 정부차원의 유기적인 협조가 필요할 것으로 예상된다.

### 1. 서론

글로벌 시장조사업체 가트너(Gartner)는 2015년의 IT 트렌드로 사물인터넷(IoT: Internet of Things) 환경이 더욱 확대될 것으로 예상하고 있으며, 세계적 컴퓨터·정보기기 전문 업체인 IBM에서도 2020년까지 약 500억 개의 사물들이 네트워크에 연결되는 사물인터넷 시대를 전망하는 등 세계적으로 현재 IT 산업을 이끌어가던 미래 기술로서 사물인터넷 기술이 주목을 받고 있다. 사물인터넷은 기존 센서 기술을 기반으로 사물에 다양한 IT 기술을 적용하고 유·무선 네트워크 환경을 구성하여 사람-

사물-서비스 등 분산된 구성 요소들이 상호 지능적 협력 관계를 형성하는 사물 공간의 네트워크를 의미한다. 사물인터넷은 주로 센싱, 네트워크 인프라 기술, 서비스 인터페이스 3가지 주요 요소 기술로 이루어져 있다. 센싱 기술의 경우 기존 센서 노드들이 온도/기후/습도/군사 등 주변 환경의 정보를 수집하는 정도에서 벗어나 스마트 센서를 이용하여 수집한 데이터로부터 자체적으로 특정 정보를 추출하거나 가공하는 등 지능적으로 진화하였으며, 네트워크 기술의 경우 Ethernet, Wi-Fi, 3G, 4G, LTE 등 유·무선 네트워크 인프라를 구축하여 사람과 사물, 서비스를 언제 어디서든 연결시켜주는 기술을 의미한다. 서비스 인터페이스 기술은 사람-사물-서비스를 다양한 기능을 수행하는 응용 서비스(데이터 가공/처리/추출 등)와 연동하는 것을 의미한다. 사물인터넷의 개념을 최초로 제안한 케빈 애쉬튼(Kevin Ashton)은 사물인터넷은 단순 엔드디바이스(end-device)는 물론 사람과 차량, 각종 전자제품 및 가전기기, 자연을 구성하는 물리적 기기 등을 모두 사물인터넷의 구성 요인에 포함된다 고 설명하였으며, 실제로 사물인터넷 기술은 스마트홈, 스마트가전, 스마트그리드, 헬스케어, 지능형 차량서비스 등 다양한 분야에서 활용될 것으로 기대되고 있다.

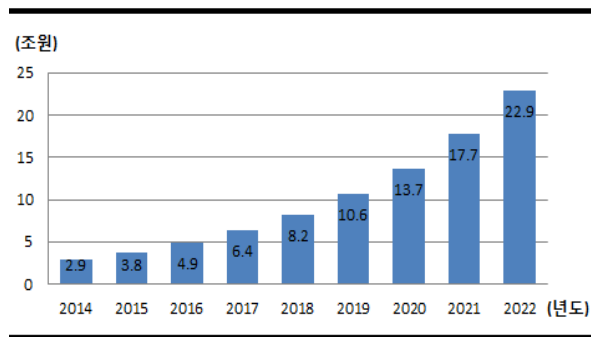
사물인터넷은 과거의 M2M(Machine to Machine), 유비쿼터스(Ubiquitous), NFC 등의 기존의 기술로부터 파생되었다. 사물인터넷 초기 기술인 M2M의 경우 센서(RFID 등)를 통한 기기 간 통신시스템을 기반으로 교통카드, 바코드, ATM 기기 등에 활용되었다. 그러다 최근에는 통신기술의 발달로 네트워크 인프라가 확장되고,

네트워크 기능을 가진 단말 기기의 보급과 소형 기기의 통신 기능 구현이 가능해지면서 네트워크가 연결되어 있는 곳이라면 어디서든 상호 연결하여 사람-사물-서비스 간 통신을 할 수 있는 사물인터넷 기술로 진화하였다.

## 2. 국내외 정책 및 시장 동향

### 2.1 국내 동향

산업연구원의 자료에 따르면 국내 IoT 시장은 그림 1과 같이 가파른 상승세의 성장이 예상되고 있다.[1]

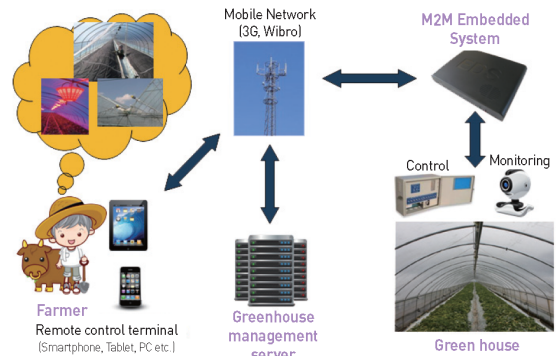


자료 : 산업연구원

▶▶ 그림 1. 국내 IoT 시장 전망

현재 우리나라의 사물인터넷 경쟁력은 해외 주요 국가에 비해 미흡한 편이나 우수한 인력과 인프라를 갖추고 있어 세계시장을 이끌어 나갈 충분한 잠재력을 가지고 있다. 이러한 잠재력을 바탕으로 정부에서도 관계부처 합동으로 사물인터넷에 대한 기본계획을 수립하고 2020년까지 생태계 참여자 간 협업 강화, 오픈 이노베이션 추진, 글로벌 시장을 겨냥한 서비스 개발 및 확산, 기업·스타트업별 맞춤형 전략 수립 등의 계획을 세우고 초연결 디지털 혁명의 선도국가 실현이라는 비전을 실행하고 있다.[2]

국내 기업들도 이러한 정부 비전에 맞춰 사물인터넷 플랫폼과 서비스를 개발하고 있다. SK텔레콤은 제주도 서귀포와 경북 성주지역에 비닐하우스 내부의 온도와 습도, 급수, 배수, 사료공급 등이 원격 제어가 가능한 비닐하우스 관리 시스템인 스마트 팜 서비스를 그림 2와 같이 제공하고 있으며, KT는 스마트 폰을 활용한 맥내 방법, 전력제어, 검침 등의 다양한 사물인터넷 서비스를 제공하고 있다.[3]



▶▶ 그림 2. SK텔레콤의 스마트 팜 서비스

이러한 사물인터넷은 어떻게 보면 우리나라의 IT와 산업의 새로운 방향성이 될 수도 있지만 많은 이해 관계자와 참여하는 산업과 회사의 수가 너무 많다는 점에서 빠른 속도로 시장 규모가 성장하는 데에 제약이 있다.[4]

IoT의 표준화 제정은 그래서 더욱 중요하다. 사물에 탑재되는 칩셋규격부터 사물 간 통신 규약까지 사물인터넷 시장 주도권 향배를 결정해 줄 표준화 제정이 시급한 과제로 부상하고 있다.[5] 해외의 주요 기술국들과는 달리 우리나라에서는 표준화 참여가 늦은 편이지만 정부의 4대 과제별 12대 세부과제에 IoT 표준화 지원 강화 과제를 선정하고, 2012년 7월 M2M 표준화 협력체인 'oneM2M' 설립에 한국정보통신기술협회(TTA)가 참여하면서 주도적인 역할을 수행하고 있고, 미래창조과학부는 2013년 7월 사물인터넷 국가 표준 개발과 글로벌 표준화 선도를 위해 사물인터넷 분야의 전문가로 구성된 '사물인터넷 표준화 협의회'를 발족하여 표준화에 많은 노력을 기울이고 있다.[6]

### 2.2 국외 동향

산업연구원 자료에 따르면 2020년에는 세계 사물인터넷 시장 예측 규모가 연간 21.8%씩 성장하여 8000억 달러가 넘을 것으로 예상되고, 500억 개의 개체가 인터넷에 연결될 것으로 시스코는 예측하고 있다.[1][6] 특히 생활가전(게임,TV), 지능형 빌딩(보안, 건물자동화관리, 인프라), 유틸리티(에너지 절감, 환경), 자동차(네비게이션, 엔터테인먼트), 헬스케어(건강관리, 고령화) 등의 분야의 성장세가 두드러질 것으로 예측하고 있다.[7][8]

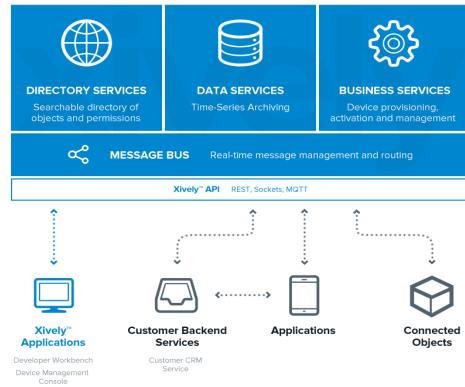
표 1. 국외 IoT 시장 전망과 인터넷에 연결된 개체 수

자료:산업연구원,Cisco[1][9]

년도	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
금액 (조원)	208	253	308	375	457	556	678	825
개체 수 (억개)	100							500

이런 성장세를 뒷받침 하듯이 사물인터넷 주요국들은 서로 경쟁적으로 정책들을 쏟아내고 있다. EU는 2005년 '2010 : 유럽정보화사회 2010' 계획을 시작으로 사물인터넷에 대비하기 시작하여 2008년 CASAGRAS 프로젝트를 통해 사물인터넷 관련 연구를 실시, 2009년 7월에는 사물인터넷의 구체적인 추진계획인 14개의 사물인터넷 액션 플랜(Internet of Things-An action plan for Europe)을 발표하는 등 가장 적극적으로 정책을 추진하고 있다. 미국의 경우는 2008년 4월 국가정보위원회(NIC)에서 국가 경쟁력에 중요한 영향을 미치는 기술로 사물인터넷을 선정하였고, 2020년까지 스마트그리드, 헬스케어 IT, 광대역망 보급사업 등의 IT뉴딜 정책을 계획하는 등 사물인터넷 기반 조성을 위한 정부차원의 활동이 진행되고 있다. 중국도 2006년 '국가중장기과학기술발전계획(2006~2020년)'을 시작으로 센서 네트워크 정보센터인 '감지중국(感知中國)센터'를 설립하고, 2010년 4월 상하이 인근에 '사물지능통신센터'(1,342억원 투입)를 세계 최초로 구축하였다.[10]

글로벌 기업들 역시 세계적인 추세에 발 빠르게 대응하고 있는데 특히 통신, 칩셋, 서비스, 플랫폼 분야에서 많은 성과를 이루어 내고 있다.[6] 패치베이는 전세계 다양한 센서를 통해 정보를 제공받아 누구나 이용할 수 있도록 오픈 API를 제공하는 그림 3과 같은 클라우드 플랫폼을 제공한다. 일본 대지진 이후 방사능 낙진 데이터에 대한 정보를 제공함으로써 일본 정부도 하지 못하는 일을 해내고 있다는 평가를 받고 있다. 현재는 LogMeIn으로 회사명을 변경하고 xively.com을 통해 서비스 하고 있다.[11] 물류업체인 페덱스(FedEx)는 2010년부터 '센스어웨어(SenseAware)'라는 플랫폼을 활용하고 있다. 물품에 장착되어 GPS 센서를 통해 소비자는 온라인상에서 운송정보와 더불어 온도, 습도, 빛의 노출 여부도 확인이 가능하다.[12]



▶▶ 그림 3. xively Services

향후 사물인터넷 발전에 방향이 될 표준 작업은 oneM2M이라는 단체의 주도로 이루어지고 있으며 5개 국가의(유럽연합, 미국, 중국, 일본 한국) 주요 기관이 oneM2M의 주요 파트너로 등록되어 있다.

표 2. oneM2M Release 1 specifications

Reference	Version	Title	Data
TS 0001	1.6.1	Functional Architecture	01/2015
TS 0002	1.0.1	Requirements	01/2015
TS 0003	1.0.1	Security Solutions	01/2015
TS 0004	1.0.1	Service Layer Core Protocol Specification	01/2015
TS 0005	1.0.1	Management Enablement(OMA)	01/2015
TS 0006	1.0.1	Management Enablement(BBF)	01/2015
TS 0008	1.0.1	CoAP Protocol Binding	01/2015
TS 0009	1.0.1	HTTP Protocol Binding	01/2015
TS 0010	1.0.1	MQTT Protocol Binding	01/2015
TS 0011	1.2.1	Common Terminology	01/2015

표준화 작업은 현재도 진행 중이고 표 2와 같이 2015년 1월에 11개 부분으로 최신 문서가 배포되었다.[13]

### 3. 결론

앞서 국내의 동향에서 살펴보았듯이 사물인터넷은 다양한 분야에서 사물들이 네트워크로 연결되면서 우리의 경제와 생활에 커다란 파급효과를 가져다 줄 것으로 예상된다. 사물인터넷은 이제 높이 비상하기 위한 준비를 마치고 사물인터넷 시대 도래를 앞두고 있는 아주 중요한 시점이다. 우리는 대표 산업인 반도체와 스마트폰 시장에서 제조, 생산도 중요한 부분이지만 솔루션 및 플랫폼의 중요성을 어려운 고비 때마다 느껴왔고 이러한 중요한 시기는 지나가고 나면 다시 기회가 주어지지 않는

다는 것을 경험으로 알고 있다. 산·학·연 및 정부차원의 유기적인 협조를 통해 사물인터넷에 대한 표준에 적극 참여하고 가전, 교통 유틸리티 등의 응용분야에 대한 표준화로 이어질 수 있도록 노력하여 자연스럽게 IoT 플랫폼 개발이 될 수 있는 국내 사물인터넷 생태계를 준비해 나가야 할 것이다.

### 참고문헌

- [1] 전자신문 '[글로벌 시장은 지금]<13>사물인터넷', 2014년 9월
- [2] 미래창조과학부, '초연결 디지털 혁명의 선도국가 실현을 위한 사물인터넷 기본계획', 2014년
- [3] 한국방송통신전파진흥원, '국내의 사물인터넷 정책 및 시장 동향과 주요 서비스 사례', 2013년
- [4] HMC투자증권 Industry Report, 'IOT 산업', 2014년
- [5] 산업연구원 '초연결시대 사물인터넷(IoT)의 활성화 방안', 2014년
- [6] 산업연구원, '초연결시대 사물인터넷(IoT)의 창조적 융합 활성화 방안', 2014년
- [7] Machina Research, 'Mobile Operator Strategies for Success in M2M' : The Role of Cloud Platforms, 2012
- [8] Nokia Siemens Networks, 'Telecom for Power Sector' : M2M Solution, 2012
- [9] Cisco, 'Embracing the Internet of Everything To capture your share of \$14.4trillion', 2013
- [10] NIPA, '사물인터넷 발전을 위한 EU의 정책 제안', 2013년
- [11] <https://xively.com/>
- [12] <http://www.senseaware.com/>
- [13] <http://www.onem2m.org/>

### 저자소개

#### ● 강 정 호(Jungho Kang)

정회원



- 2000년 2월 : 서울과학기술대학교 컴퓨터공학 (공학사)
- 2002년 2월 : 서울과학기술대학교 컴퓨터공학 (공학석사)
- 2014년 2월 : 송실대학교 일반대학원 컴퓨터학 (공학박사)
- 2014년 3월 ~ 현재 : 송실대학교 박사후 과정

<관심분야> : IoT, Cloud System, Security, DRM, Authentication

#### ● 김 형 주(Hyungjoo Kim)

정회원

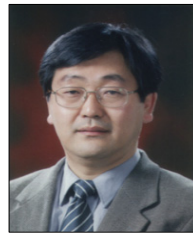


- 2008년 8월 : 단국대학교 컴퓨터과학 (공학사)
- 2010년 8월 : 송실대학교 일반대학원 컴퓨터학(공학석사)
- 2014년 3월 ~ 현재 : 송실대학교 일반대학원 컴퓨터학 박사과정

<관심분야> : IoT, Cloud System, Security, DRM, Authentication

#### ● 전 문 석(Moon-Seog Jun)

정회원



- 1989년 2월 : University of Maryland Computer Science (공학박사)
- 1989년 3월 ~ 1991년 2월 : New Mexico State University physical Science Lab 책임 연구원
- 1991년 3월 ~ 현재 : 송실대학교 컴퓨터학과 정교수

<관심분야> : Internet Security, network Security, Authentication System, Information Security