

## 13차시. IoT와 사이버 보안

### 01. IoT의 이해

사물인터넷(IoT)은 가트너(Gartner)가 선정하는 10대 전략기술에 2012년부터 매년 선정되어 ICT 시장의 신산업을 이끌어가는 핵심 부가가치 산업으로 급부상하고 있다. 특히, 모바일 등 스마트 기기의 확산으로 인해 스마트 센서 증가와 함께 기기 간의 융합 및 연결성을 확보하면서 ICT 융합 분야 전반에 걸쳐 급속도로 사물인터넷 환경에 대한 관심이 고조되고 있다. 현재 ICT 산업에서 가장 이슈가 되고 있는 ICBM(IoT, Cloud, Big Data, Mobile)이 차세대 성장 동력으로 주목받고 있는 가운데 인터넷 기반의 융합중심에서 사물인터넷이 실제 생활영역에 적용되면서 다양한 경제적 가치와 더불어 효율성 및 편의성이 한층 높아질 것으로 기대되고 있다.

사물인터넷 산업은 시장 범주가 광범위하고 타산업과의 융합을 전제로 하는 특성을 지니고 있다. 관련 기업이나 조사기관에 따르면 네트워크에 연결된 사물 수(2020년에는 500억 개 이상)는 물론 IoT 관련 서비스 매출이 높은 성장률을 나타낼 것으로 전망하고 있다. 하지만 향후 긍정적인 성과를 거두기 위해서는 사물인터넷이 내포하고 있는 다양한 위험적 요인들을 해결해야 한다.

즉, 표준화 및 호환성 문제, 보안 문제, 수익 모델 확보, 제도적 장애요인 등 산업 활성화를 저해시키는 요인들을 극복해야 할 것이다. 사물인터넷의 주요 서비스 시장에서는 애플(Apple)이나 구글(Google) 등의 주요 글로벌 ICT 기업들이 디바이스 경쟁을 넘어 사물인터넷 기기에서 수집한 데이터를 수집·관리·분석하기 위한 플랫폼 분야의 경쟁구도가 본격화되고 있다. ICT 기업들은 다양한 분야에서의 융합을 통해 고객가치를 제고할 수 있는 서비스를 제공하기 위해 치열하게 경쟁 중이다.

또한 미국, EU, 일본 등 주요 선진국에서는 신용합서비스 상용화를 촉진하는 규제 정비, 실생활 적용 중시, 사용자 보호/보안, 상황인지 등과 같은 규제 정비 및 사이버 보안에 중점을 두고 정책을 추진하고 있으며, 우리나라도 생태계 참여자간 협업 강화, 오픈 이노베이션 추진, 기업 규모별 맞춤형전략 등 우리나라 환경에 맞는 다양하고 구체적인 추진계획을 지속적으로 수립하고 있다.

#### » 사물인터넷 관련 개념

- 1999년 MIT의 Auto-ID Center 설립자인 케빈 아스톤(Kevin Ashton)에 의해서 사물인터넷에 대한 개념 및 용어가 처음으로 제안되어 사용되기 시작하였다. 사물인터넷에 대한 표준 관점에서의 논의는 2005년 ITU가 사물인터넷에 관한 보고서를 발간하면서 이슈화되기 시작하였다. 그리고 2008년부터 글로벌 기업들인 Cisco, Qualcomm, Aricson, Intel 등이 사물인터넷을 산업 유망 아이টে으로 제시하면서 산업적으로 관심을 받게 되었다.

- 정보 공유 및 커뮤니케이션 위주로 물리적 기반에서 출발한 인터넷은 모든 경제 활동의 중심이 되는 플랫폼으로 진화하고 있다. 인터넷 도입 초기에는 검색과 포털사이트가 인터넷 중심이었고 소셜네트워크 서비스(Social Network Service)의 등장과 함께 관계 중심의 인터넷 활동이 증가하기 시작하였다. 스마트폰의 도입 이후에는 인터넷 영역이 유선에서 모바일로 확장되면서 이용자들은 언제, 어디에서나 인터넷에 접속할 수 있게 되었고 이에 따라 인터넷의 영향력은 점차 확대되었다. 인터넷을 자유롭게 활용할 수 있는 디바이스가 스마트폰에서 태블릿 PC, 스마트 TV 등 ICT 기기 대부분을 수용할 뿐 만 아니라 자동차, 조명, 가전 등 다양한 사물들이 네트워크에 연결됨에 따라 모든 것이 네트워크에 연결되는 초연결 시대가 조만간 실현될 것으로 예상하고 있다.
- 사물인터넷은 바로 이러한 초연결을 가능하게 하는 핵심 기술이라 할 수 있으며 다음과 같이 다양하게 정의되고 있다. ITU(2005)에서는 "언제 어디서나 어느 것과도 연결될 수 있는 새로운 통신환경으로 인간과 인간, 인간과 사물, 사물과 사물을 연결하는 "객체의 제약"을 해결하는 것이 핵심이다"고 얘기하고 있다.
- 사물인터넷과 함께 많이 사용되고 있는 용어인 M2M(Machine to Machine)나 IoT(Internet of Everything) 등은 객체의 범위에 있어 차이가 있으나 기본적으로 센서가 부착된 사물에서 발생한 정보를 네트워크에 연결하여 정보 기반 서비스를 구현한다는 점에서는 사물인터넷과 유사하다고 볼 수 있다. ETSI(유럽통신표준협회), IEEE(미국 전기전자학회)에서는 M2M을 인간의 개입이 없는 상태에서 기기 사이에서 발생하는 정보 교환으로 정의하고 있다. 그리고 IoT는 시스코(Cisco)에서 언급한 용어로 사물을 만물로 확장시킨 개념이라 볼 수 있으며 사람, 사물뿐 만 아니라 업무, 데이터 등 모든 것들이 네트워크에 연결되어 새로운 부가가치와 비즈니스 기회를 창출하는 것을 의미한다.
- 한국인터넷진흥원(2012)은 사물인터넷 기술을 초연결사회의 기반 기술로서 사물 간 인터넷 혹은 개체 간 인터넷으로 정의하였고, 고유 식별이 가능한 사물이 만들어낸 정보를 인터넷을 통해 공유하는 환경이라고 정의하였다.
- 이상을 정리하여 보면 사물인터넷은 물리적, 논리적으로 사물 또는 객체와 객체 간의 통신이 네트워크로 구성되어 기존의 인터넷과 같은 통신망으로 확장하여 지능형 인터페이스를 가지고 능동적으로 상호작용하는 기술을 총칭하는 것으로 이해할 수 있다. 현재는 단순히 사물을 통신에 연결하고 표시하고 제어하지만 점점 사물이 서로 통신하고 지능형 인터페이스를 갖게 되면 사물은 기존 자신의 특성에서 새로운 성질을 갖게 된다. 그 새롭게 얻은 특성이나 성질은 좀 더 편리함과 미래를 예측하거나 예측하지 못했던 유용함을 주게 된다. 물론 개인 프라이버시와 보안 문제의 발생 등과 같은 역기능도 발생하기 마련이다.

## 》 사물인터넷 관련 개념

### ● 사물인터넷의 기술적 등장요인

사물인터넷의 등장 배경에는 여러 가지 요인이 있겠지만 기술적 요인에 대해서만 학습한다. 즉, 사물 인터넷이 확산되고 활성화 되는 데에는 관련 기술 요소들의 소형화, 고성능, 저전력화 그리고 하지만 향후 긍정적인 성과를 거두기 위해서는 사물인터넷이 내포하고 있는 다양한 위험적 요인들을 해결해야 한다.

- 소형화: MEMS나 나노기술과 같은 반도체 기술의 발전은 전자제품에 사용되는 소자의 크기를 극적으로 작게 만들었다. 제품의 소형화는 물론 저전력화 그리고 대량 생산에 따른 저가격화에도 영향을 주어 사물 인터넷 확산에 영향을 주었다.

### 잠깐!

#### MEMS(Micro Electro Mechanical Systems)

반도체 공정기술 기반의 미세전자 기계시스템으로 미세전자제어기술 등으로 불림. 마이크론( $\mu\text{m}$ )이나 mm크기의 초소형 정밀 기계 제작기술로 초고밀도 집적회로, 머리카락 절반 두께의 초소형 기어, 손톱 크기의 하드디스크 등 초미세 기계구조물을 만드는 기술을 의미

- 저전력화: 다양한 주변기기 디바이스들의 전력 소모를 최소화하기 위해 저전력 블루투스(Bluetooth Low Energy, BLE) 등을 채택하고 있다. BLE는 단방향 통신 방식을 채택하고 있으며 패킷 전송 주기를 늘리고 최대 송신 전력을 줄여 실제로는 와이파이 대비 수백분의 1 수준의 전력을 소모하기 때문에 자원 제한적인 환경 특히 전원공급의 어려움이 있는 환경에서는 커다란 역할을 하였다.

- 저가격화: RFID 태그 가격은 지속적으로 하락하고 있다. 센서들의 평균 가격도 2014년 이후에는 1달러 미만으로 떨어졌고 1Gbps 단위의 인터넷 비용도 10년 전에 비하여 2% 수준으로 떨어지면서 IoT 인프라 구축 비용의 부담을 덜어주는 역할을 하였다.

- 표준화: 표준화 된 무선통신방식이나 개방형 표준 인터페이스를 이용해 통신 칩셋들도 표준화 되어 다른 디바이스들과 데이터를 주고받을 수 있도록 모듈화 되어 제작되고 있다. 누구나 새로운 디바이스를 손쉽게 제작할 수 있게 되고 사물인터넷 플랫폼이 제공하는 표준 API를 통해 다른 디바이스들과 연결되기 때문에 IoT 인프라 확산을 손쉽게 하였다.

## ● 사물인터넷의 3대 주요기술

- 센싱기술: 전통적인 온도, 습도, 열, 가스, 조도, 초음파 센서 등에서부터 원격감지, SAR, 레이더, 위치, 모션, 영상센서 등 유형사물과 주위환경으로부터 정보를 얻을 수 있는 물리적센서를 포함한다. 물리적인 센서는 응용 특성을 좋게 하기 위해 표준화된 인터페이스와 정보 처리 능력을 내장한 스마트 센서로 발전하고 있으며, 또한 이미 센싱한 데이터로부터 특정 정보를 추출하는 가상 센싱 기능도 포함되며 가상 센싱 기술은 실제 IoT 서비스 인터페이스에 구현되고 있다. 기존의 독립적이고 개별적인 센서보다 한 차원 높은 다중(다분야) 센서기술을 사용하기 때문에 한층 더 지능적이고 고차원적인 정보를 추출할 수 있다.

- 유무선통신 및 네트워크 인프라 기술: 사물인터넷의 유무선 통신 및 네트워크 장치로는 기존의 무선 개인통신(WPAN: Wireless Personal Area Network), 와이파이(WiFi), 3G, , 4G, LTE, Bluetooth, Ethernet, BcN, 위성통신, Microware, 시리얼 통신, PLC 등, 인간과 사물, 서비스를 연결시킬 수 있는 모든 유·무선 네트워크를 의미한다. 시리얼 통신은 일반적으로 컴퓨터 기기를 접속하는 방법의 하나로, 접속하는 선의 수를 줄이고, 원거리까지 신호를 보낼 수 있도록 한 통신 방식을 의미한다.

- 사물인터넷 서비스 인터페이스 기술: 사물인터넷 서비스 인터페이스는 사물인터넷의 주요 구성 요소인 인간, 사물, 그리고 서비스 간에 특정 기능을 수행하는 응용서비스와 연동하는 역할을 한다. 사물인터넷 서비스 인터페이스는 네트워크 인터페이스의 개념이 아니라, 정보를 센싱, 가공/추출/처리, 저장, 판단, 상황 인식, 인지, 보안/프라이버시 보호, 인증/인가, 디스커버리, 객체 정형화, 온톨로지 기반의 시맨틱, 오픈 센서 API, 가상화, 위치확인, 프로세스 관리, 오픈 플랫폼 기술, 미들웨어 기술, 데이터 마이닝 기술, 웹 서비스 기술, 소셜네트워크 등, 서비스 제공을 위해 저장, 처리, 변환 등의 인터페이스 역할을 수행하는 것이다.

## ● 사물인터넷과 빅데이터

2012년부터 두 가지 큰 변화가 센서 분야의 지각 변동을 일으켰고, 이를 기점으로 IoT 시장은 과거 그 어느 때보다도 빠른 속도로 성장하기 시작했다. 첫 번째는 기술 발전으로 초소형 센서가 등장하면서 MEM(Microelectromechanical systems) 같은 기술의 도입으로 이어졌다. 센서들의 크기가 매우 작다보니 의류나 기타 소재와 같은 특이한 장소에 내장 할수 있게 되었다.

두 번째로 통신 기술의 발전이다. 무선접속과 통신기술의 발달로 거의 모든 유형의 전자장치에서 무선데이터 접속이 가능해졌고, 이로써 인터넷연결 장치에 내장된 센서들이 네트워크를 통해 데이터를 주고 받을수 있게 되었다. 자동차든 심장 박동기든, 센서에서 생성된 데이터는 일정한 스트림으로 장치에서 네트워크로 흘러나가고 때로는 다시 장치로 흘러 들어가는데, 바로 이때 대량의 데이터가 생성된다. 결국 IoT가 빅 데이터 시대를 본격적으로 여는 주역으로 간주되기에 이르렀다.



오늘날의 조직들은 가능한 한 많은 데이터를 수집 및 저장하는데 과감하게 투자 하지만, 이것보다 더 중요한 과제는 데이터가 이동하는 동안에 유의미한 정보를 추출해 낼 수 있는 능력을 확보하는 것이다. 따라서 조직들은 데이터를 저장한 다음이 아니라, 데이터가 이동하는 중에 분석을 적용하기 위해 애쓰고 있고, 또 곧 그렇게 될 것이다. 그 이유는 이벤트 결과에 지대한 영향을 미치기 위해서는 패턴과 특이사항이 발생해서 움직이고 있는 동안에 이를 탐지할 필요가 있기 때문이다.

예를 들어, 교통흐름 동향을 실시간으로 모니터링 하면, 가령 병목현상이나 잠재적 사고방지요령을 관제소에서 차량에 지시하는 등 보다 효과적인 교통통제가 가능해진다. 가전제품에 내장된 센서는 사용자에게 잠재적 문제(냉장고가 제대로 작동하지 않는 등)를 경고하거나 기타의 도움이 되는 제안(현재의 속도로 우유를 마시면 하루만에 동이 날 것이라고 알려주는 등)을 할 수 있다.

즉 사물인터넷은 사물 간 연결로 생산된 데이터 분석으로 의사결정이 가능하도록 실세상을 데이터화 하는 것이다. 이를 통해서 실제 상황을 센서로 감지해 인간 활동과 실세상과의 상관관계를 과학화(수치화)하고 이를 통해 인류와 인류를 둘러싼 환경과의 관계를 개선해 나가는 것이 중요하다. 따라서 사물인터넷의 잠재적 가치를 포착하기 위해서는 원격 센서가 생산, 제공하는 데이터를 이해하는 것이 중요하고 상당한 분석 능력과 역량이 필요하다. 이를 위하여 빅데이터 분석 기술은 사물인터넷에서 발생한 데이터를 활용하여 서비스에 대한 부가가치를 향상하고 고품질 서비스로 국민(고객)과의 관계를 개선하고 생활 및 업무 환경의 최적화를 도모하는 목적으로 활용되는 것이다.

## 02. 사물인터넷 응용 서비스

### » 사물인터넷 응용서비스

사물인터넷 시대는 흔히 "e포스트 스마트폰" 시대라 불린다. 사물인터넷의 목표는 인간의 개입 없이 인터넷으로 연결된 사물들이 각자 알아서 커뮤니케이션하는 환경을 만드는 것이다. 그리고 사물 인터넷의 핵심은 인간을 둘러싼 사물들이 서로 연결되면서 인간에게 새로운 편의 혹은 가치를 부여하는 것이다. 스마트 폰이 인간을 중심으로 하여 언제 어디서든 연결될 수 있는 환경을 만들어 주었다면 사물인터넷은 인간 주변의 모든 사물을 연결하고 인간과 상호 소통할 수 있도록 만들어 줄 것이다. 사물인터넷 기술은 PC, 스마트폰 등 컴퓨팅 단말을 넘어 사실상 모든 종류의 사물에 센서 네트워크의 작은 장치를 포함하여 생활 속 기기들이 실시간으로 인터넷에 연결된 환경으로 스마트 헬스케어 시스템과 산업 설비의 제어 시스템과 같은 스마트 서비스를 활성화 시키고 있다.

사물인터넷은 개별 단말에 통신 기능을 접목해 원격 감시 및 시스템 자동화 등을 실현하는 사물 간 통신(Machine-to-Machine, M2M)과 유사한 개념으로 M2M이 주로 대규모 인프라 설비나 산업 시설 등 대형 시스템을 대상으로 통신 기술을 접목해 설비 운영 효율을 높이는 솔루션 제공에 초점을 맞췄다면, 사물인터넷은 모바일, 클라우드, 빅데이터 등 다른 IT 기술과의 연계를 통해 한 단계 진보된 사업 모델을 제시함으로써 일반 소비자를 대상으로 하는 다양한 단말 및 서비스의 혁신을 창출하는 기회 요인으로 작용하고 있으며 스마트폰과 태블릿, 웨어러블 등 개인용 컴퓨팅 단말의 보급 확대로 개인을 대상으로 하는 사물인터넷 서비스의 대중화는 더욱 앞당겨질 것으로 기대된다. 이와 더불어 사물인터넷은 가전, 의료, 교통 등 모든 분야에 적용될 것으로 전망됨에 따라 대부분의 기기에 정보 획득 및 네트워크 연결 기능이 탑재되고 이를 바탕으로 스마트 홈, 스마트 가전, 스마트 카, 스마트 헬스케어, 스마트 시티, 스마트 물류, 스마트 그리드 등 다양한 분야에서 새로운 제품과 서비스가 출현될 것이다.

사물인터넷이 제공하는 서비스 가치는 사물이 그냥 네트워크에 연결되었다는 것 자체보다는 연결된 사물이 적합한 서비스 즉 시의적인 경험(right time experience)을 제공하기 때문에 보다 큰 가치를 지닌다. 여기서 시의적인 경험이란 적절한 시점에 적절한 서비스를 제공하는 것을 의미하며 사물인터넷에 있어서 매우 중요한 개념이다. 여러 가지 센서 정보, 개인정보 및 소셜 네트워크에서의 활동정보 등 여러 가지 정보가 결합되어 종합적으로 분석되었을 때 가능한 일이다.

따라서 사물인터넷(IoT) 인프라를 통해서 수집된 정보는 네트워크를 통해서 플랫폼으로 수집되기 때문에 사물인터넷(IoT)은 데이터 제너레이터로서의 역할을 한다. 다양한 센서에서 수집된 데이터는 플랫폼인 클라우드에서는 빅데이터에 의해서 가공되어 시의적인 경험을 제공하는 서비스 형태로 변환이 되는 것이다. 이러한 특성의 사물인터넷이 응용되는 서비스 유형 몇 가지를 학습해보자.

#### ● 헬스케어와 웰니스

과거에는 질병이나 질환이 발생한 다음에야 질병이나 질환을 체계적이고 효율적으로 관리하는 대응 관심인 헬스케어(healthcare)에 집중되었다. 최근에는 질병이나 질환의 발생을 예측하거나 예방하는 웰니스(wellness)에도 많은 관심을 두고 있다. 헬스케어와 웰니스는 지속적으로 다양한 유형의 신체상태를 측정 후 변화량이나 수준을 바탕으로 건강상태를 알려주고 그에 대한 대응방안을 제시한다는 점에서는 차이가 없지만 헬스케어가 질병이나 질환의 치료를 위한 행위라면 웰니스는 지속적으로 건강한 상태를 유지하기 위한 행동에 집중한다는 점에서 차이가 있다.

예를 들어 애플은 2014년 6월 애플워치와 헬스케어 관련 애플리케이션(앱), 디바이스, 병원 등을 연계하는 개방형 헬스케어 플랫폼 헬스(Health)와 헬스키트(HealthKit)를 공개하였다. 헬스는 이용자의 몸무게 또는 체질량지수 추세를 그래프로 보여주고, 자가 입력된 다이어트, 운동 등에 대한 데이터를 관리할 수 있는 각종 건강, 운동, 의료 앱의 플랫폼이다. 헬스키트는 앱을 통해 수집된 사용자 혈압과 체중, 심박수 등 의료정보를 의료진 및 병원에 원격으로 전달해 주는 종합 건강관리 플랫폼이다. 미국의 주요 23개 병원 중 15곳이 애플의 헬스키트를 만성질환 관리에 활용하고 있다. 애플은 헬스키트 플랫폼을 중심으로 한 헬스케어 시장의 기존 앱, 디바이스, 병원 등 모든 플레이어가 참여하는 생태계를 조성하고 있다.

삼성은 헬스케어 플랫폼인 SAMI(Samsung Architecture Multimedia Interactions), Simband를 이용한 데이터 수집 및 빅데이터 분석, 갤럭시 'S헬스' 어플리케이션 등 종합적인 헬스케어 전략을 발표하였다. Simband의 각종 센서를 비롯하여 의료기기까지 제조하는 하드분야에 집중하면서 수집되는 방대하고 양질의 데이터 수집이 가능하여 그것을 기반으로 경쟁력 있는 헬스케어는 물론 웨니스 서비스가 등장할 전망이다.

재미 있는 사례로 '해피포크(HAPIfork)'는 스마트 포크로 식사 속도가 빨라지면 알람을 울려 사용자가 적정 속도를 유지하도록 안내하고, 센서를 통해 포크 사용 횟수, 사용 간격(식사 시간) 등 통계를 스마트 기기로 내보내 식습관을 체계적으로 관리할 수 있는 기능을 제공하고 있다. 'GOW 스마트 티셔츠'는 옷에 부착된 심박계를 통해 심장 박동 수, 운동 경로, 유형 등 신체 내외부적 요인을 알려주는 기능을 탑재하고 있다. '헬리오스(Helios) 드롭바'는 자전거 속도에 따라 색상이 변화하는 led를 방향지시등으로 활용할 수 있으며, GPS 탑재로 자전거를 잃거나 길을 잃었을 때 유용하게 이용할 있는 기능을 제공한다.

아울러 생체분야에서도 사물인터넷을 이용한 사례들이 많다. '이머전' 같은 전문기업은 물론 구글, 오라클 등 글로벌 기업들이 차세대 성장 동력으로 '생체 IoT'를 점찍고 스마트안경, 스마트시계를 넘어 글로벌 표준을 선점하겠다는 야심찬 계획을 가지고 있다. 특히 헬리우스(Helios)는 공룡 IT업체 오라클이 최근 지분을 투자한 기업인 '프로테우스(Proteus)'에서 개발한 스마트 알약으로 환자가 알약을 삼키면 위속에서 서서히 녹으며 생긴 화학반응으로 환자의 장내 온도, 맥박을 비롯한 각종 생리적 정보를 손목의 웨어러블 기기로 전달하고, 그 데이터는 곧바로 사물인터넷(IoT) 망을 타고 의사의 컴퓨터로 전송되게 하였다. 또한 '스마트 콘택트렌즈'는 간편한 혈당 체크 기술을 콘택트 렌즈에 탑재한 것으로 렌즈 사이 얇은 막에 들어 있는 머리카락 굵기 안테나와 센서가 눈물 성분을 분석하여 데이터를 IoT 망으로 전송하여 건강관리에 도움을 준다.



## ● 스마트 홈 서비스

스마트 홈이란 가정에 있는 사물이나 환경 등에 대해 지속적인 모니터링을 하여 원격에서 제어를 하거나 스스로 제어되는 시스템이 적용된 가정이라 할 수 있다.

월패드(wallpad)와 같은 장치를 이용해 가정용 장치들을 중앙에서 제어하는 초기 개념인 가정 자동화에서 시작된 스마트 홈은 스마트 가전이나 보안 솔루션 등 가정용 디바이스들이 서로 소통함으로써 편리함을 제공하거나 최적화된 생활환경을 유지하는 것으로 가전, 주방용품, 생활용품, 애완용품, 에너지 관련제품, 보안관련 제품, 엔터테인먼트 디바이스, 헬스케어 디바이스 등으로 구성된다.

스마트홈의 핵심은 스마트홈용 디바이스들보다는 이들이 생성해내는 데이터를 이용하여 만드는 스마트홈 서비스에 있다. 예를 들어 삼성전자의 경우에는 사물인터넷 개발사인 스마트 씽즈(smart Things)와 콰이어트사이드(Quietside)를 인수하여 스마트홈 사업강화를 추진하고 있다. 2015년 3월에 개최된 모바일 월드 콩그레스(MWC)에서 글로벌 가구 업체인 이케아와 무선 충전부문 협력을 발표하는 등 향후 스마트 가구 등으로 분야를 확대해 나가고 있다.

LG 전자의 경우에는 모바일 메신저인 ‘홈챗(HomeChat)’을 통해 스마트홈 생태계를 구축해 나가고 있다. 카카오톡이나 라인 메세니저를 이용해 메시지를 보냄으로써 LG전자의 스마트 가전제품이나 파트너사의 보일러 등을 원격으로 제어하거나 모니터링할 수 있다.

애플사의 홈킷은 스마트 잠금장치, 조명, 카메라, 온도조절, 플러그, 스위치 등과 사용자의 아이폰을 아전하게 연결해서 각각의 디바이스 혹은 디바이스 그룹을 제어할 수 있는 플랫폼이다. 사용자는 아이폰으로 주택의 문, 온도 조절기, 전등, 카메라, 전기 플러그, 스위치 등을 제어할 수 있고 제조사들은 별다른 IT 기반이 없어도 손쉽게 가전 시장에 진입할 수 있게 되었다. 홈킷은 아이비콘과 음성비서 ‘시리(siri)’에 접속할 수 있는 API(Application Program Interface)도 제공하여 사용자의 동선을 예측할 수 있고 시리를 통해서 가전을 음성으로 조작하는 서비스도 가능하다. 최근에는 애플워치와 홈킷을 연동하여 사용자의 사용성을 노여 운동할 때나 외출할 때 집 안에서 스마트폰 없이 애플워치만으로 제어와 상태전송이 가능하다.

삼성전자에서는 스마트폰 애플리케이션과 스마트홈 허브를 통해 여러 가전 제품을 연결하는 사물인터넷 플랫폼을 개발하는 미국의 스타트업 ‘스마트싱스’를 인수하였다. 이를 통해서 삼성전자는 애플리케이션으로 냉장고, 세탁기, 에어컨, 로봇 청소기 등의 가전제품을 모니터링하고 제어할 수 있는 수단을 제공하고 있다. 삼성전자는 스마트싱스의 개방형 플랫폼을 이용해 자사의 기기뿐만 아니라 타사의 다양한 기기를 스마트홈 생태계 속에 포함시키려는 노력을 하고 있다.



스마트 TV와 스마트폰을 중심으로 구축되는 삼성전자의 스마트홈



### ● 스마트 물류, 유통, 마케팅

물류와 유통분야는 사물인터넷의 개념이 일찍부터 도입된 산업분야이다. 2000년 초반부터 RFID나 NFC와 같은 기술들을 적극적으로 도입하였고 최근에는 마케팅이나 배송, 제품의 판매분석, 고객관리(CRM: Customer Relationship Management) 등의 목적으로 다양한 사물인터넷 기술들이 활용되고 있다.

예를 들어 아마존은 물류 및 유통분야에서 가장 적극적으로 사물인터넷 기술을 도입하고 있는 기업으로, 음성 및 이미지 인식 기반의 주문장치인 아마존 대쉬나 암존 에코를 출시하였으며 스마트폰에서 음성 및 이미지 인식을 기반으로 주문할 수 있도록 파이어 플라이버튼을 탑재하기도 하였다. 아마존 물류 창고에서는 'kiva' 로봇들이 배송해야 할 제품들을 빠르게 찾아주고 있으며, 번잡한 도시 내에서는 자전거를 이용해서 1시간 안에 배송을 완료하는 프라임나우(PrimeNow) 서비스를 제공하고 교외지역에서는 드론 기반의 '프라임에어(Prime Air)' 서비스를 이용하여 30분 이내에 배송을 완료하려는 노력을 하고 있다.



아마존 kiva와 아마존 프라임 에어

### ● 스마트공장

제조업 강국은 사물인터넷 기술을 제조업 도입한 인더스트리 4.0을 국가전략으로 삼아 생산성을 30% 이상 높이는 혁신을 시도하고 있다. 사물인터넷 기술을 통해 공장의 생산공정과 공급체인의 흐름을 시각적으로 확인할 수 있고 공장이나 기업 등의 물리적인 경계를 초월한 통합적인 관리를 통해 효율성을 증가시킬 수 있는 것이다. 즉 비용절감과 함께 생산 효율화를 동시에 달성하고자 하는 노력이다. 사물인터넷 응용기술을 생산공정에 도입함으로써 10~20%의 에너지를 절감하고 20~25%의 노동 효율성을 높일 수 있을 것으로 전망하고 있다.

과거에는 업무와 계획을 관리하는 시스템, 제조 및 실행 시스템, 그리고 제어시스템 등이 독립적인 시스템으로 운용되었다. 하지만 사물인터넷을 생산현장에 적용하여 모든 과정을 원격 모니터링하면서 데이터를 생성하고 그 데이터는 클라우드 플랫폼에서 빅데이터에 의해서 실시간으로 취합되고 분석된 최적의 의사결정을 공장 현장으로 전달하게 된다. 즉 생산활동을 총괄적으로 제어하고 관리하는 컴퓨터 통합생산(Computer Integrated Manufacturing, CIM) 시스템으로 진화하고 있는 것이다.

## ● 웨어러블 디바이스

웨어러블은 'CPND(콘텐츠(C)-플랫폼(P)-네트워크(N)-디바이스(D))'에 걸쳐 선점경쟁이 치열하며, 디바이스뿐만 아니라 안드로이드, 타이젠 등 웨어러블 기기의 OS 또한 경쟁이 치열한 시장이다. 더불어 웨어러블 기기용 배터리 수요도 폭발적으로 증가할 전망이다.

웨어러블 분야는 시장을 선점하기 위해 경쟁이 치열하다. 인텔은 피트니스 밴드 제조사인 스타트업 기업베이시 사이언스(Basis Science)사를 인수하여 웨어러블 기기시장에 진출하는 등 모바일 칩셋 제조사부터 네트워크 사업자까지 '콘텐츠(C)-플랫폼(P)-네트워크(N)-디바이스(D)'로 이어지는 웨어러블 시장의 영역이 확대되고 있다. 또한 기존의 소규모 벤처 기업이 주도했던 웨어러블 시장에 삼성전자, 소니 등 대형 모바일 기업들이 제품을 출시하며 시장을 주도하고 있으며 반도체 및 센서 제조사들도 초소형, 저전력, 저비용 센서 등 웨어러블 시장을 위한 부품을 개발 중이다. 또한 안드로이드나 타이젠 등 웨어러블 기기의 운영체제(OS) 분야 역시 경쟁이 치열하게 진행되고 있다.

구글은 웨어러블 디바이스에 특화된 OS인 안드로이드 웨어(Android Wear)를 공개하고 이 OS가 탑재된 스마트 워치를 출시하였다. LG, 모토로라, 시계 제조업체인 파슬(Fossil)과 협력하여 세련된 스타일, 단순함, 스마트 알림 관리, 입력, 가속도계와 심박수 측정 등이 가능한 스마트센서, 사용자 위치 및 사용자가 하는 일, 목적지 등을 기반으로 지능적 정보를 제공하는 기능을 보유하고 있다. 안드로이드 개발자들은 안드로이드 웨어 SDK(Android Wear SDK)를 사용해 안드로이드 스마트워치 전용 앱을 개발할 수 있으며, 구글 서비스(Google Service)의 새로운 API를 통해 안드로이드 스마트워치, 스마트폰, 태블릿이 완벽하게 호환되도록 앱 개발 환경도 구축하였다.

의류 전문기업인 랄프로렌(Ralph Lauren)은 커넥티드 의류 개발 업체인 오엠시그널(OM Signal)과 함께 폴로테크 셔츠(Polo Tech Shirt)라는 스마트 의류를 개발하였다. 운동선수들이 과학적으로 훈련을 위해 폴로테크 셔츠는 직물에 부착된 센서가 심박수, 심박변이도, 걸음수, 칼로리 소모량 등을 측정하여 운동 시 나타나는 신체변화를 실시간으로 기록하고 관리하는 기능을 제공한다.

국내 기업의 경우 탱그램 팩토리사는 줄넘기 횟수, 소비한 칼로리 등을 기록하고 관리할 수 있는 스마트 줄넘기인 스마트 로프(Smart Rope)를 출시하였다. 스마트 로프에 내장된 LED를 이용해 줄이 지나가는 자리에 횟수를 표시해 숫자가 허공에 표시되는 것처럼 나타나며 전용 앱인 스마트 짐(Smart Gym)과 연동하면 다양한 운동정보의 확인이 가능하다.

