

01_사물인터넷! 그것이 알고 싶다

#1

1. 기술 개요

사물인터넷(IoT: Internet of Things)의 개념은 1999년에 케빈 애쉬톤(Kevin Ashton)이 처음으로 사용했습니다. 케빈 애쉬톤이 사용하던 사물인터넷이라는 용어는 RFID 태그를 활용한 근거리 통신 시스템을 의미했지만, 지금은 유무선 네트워크로 연결된 모든 사물들의 통신 시스템으로 그 범주가 넓어졌습니다. 사물인터넷 서비스는 단순히 사물이 연결되어 정보 공유와 함께 제공되는 서비스이지만 이러한 서비스들을 구성하는 기술들은 복잡합니다.

#2

2. 사물인터넷의 응용과 서비스 기술의 동향

가. 스마트 홈(Smart Home)

스마트 홈은 가전제품을 비롯해 에너지 소비 장치, 보안기기 등의 다양한 분야에서 모든 것을 통신망으로 연결해 모니터링 및 제어할 수 있는 기술을 말합니다. 스마트폰이나 인공지능(AI) 스피커가 사용자의 음성을 인식해 집 안의 모든 사물인터넷(IoT) 기기를 연결하고, 사용자의 특성에 따라 자동으로 작동하거나 원격으로 조종할 수 있습니다.

스마트 홈은 원격 제어에서 발전해 AI가 상황과 사용자의 취향을 학습하고, 이에 맞는 결과를 스스로 제공하는 방향으로 발전하고 있습니다. 현재 스마트 홈 기술 개발을 활발히 연구 중인 해외 기업은 구글, 허니웰, 아마존, ABB, 애플, 제너럴 일렉트릭컬 컴퍼니(General Electrical Company), 소니, 지멘스(Siemens AG)가 있습니다. 국내 기업의 현황을 알아보면 LG전자와 삼성을 비롯하여 SKT, KT와 같은 통신사도 스마트 홈 플랫폼 개발에 많은 투자를 하고 있습니다. 그중 삼성SDS의 스마트 홈 기술은 방문객과의 영상 통화, 홈 디바이스의 제어, 가족 출입 시의 안심, 안전 및 비상 시의 알림, 에너지 절감, 공동주택의 생활 편의 등의 기능을 제공합니다.

#3

나. 스마트 시티

첨단정보통신기술(ICT)로 인해 발전한 다양한 유형의 전자적 데이터 수집 센서를 사용해서 정보를 취득하고, 이를 자산과 리소스를 효율적으로 관리하는 데 사용하는 도시 지역을 일컫습니다. 정보통신기술을 이용하여 도시 생활 속에서 유발되는 교통 문제, 환경 문제, 주거 문제, 시설의 비효율 등을 해결하고, 시민들이 편리하고 쾌적한 삶을 누릴 수 있도록 하는 데 목적이 있습니다. 스마트 시티는 각국의 경제 및 발전 수준이나 도시 상황과 여건에 따라 매우 다양하게 정의하여 활용되고 있으며 접근 전략에도 차이가 있습니다.

#4

① 한국 - 세종시, 부산시

- 세종시에 조성하고 있는 ‘세종 5-1생활권’은 인공지능, 블록체인 기술을 기반으로 한 도시를 조성해 모빌리티, 헬스케어, 교육, 에너지 환경, 거버넌스, 문화와 쇼핑, 일자리 등의 7대 서비스를 구현했습니다. 자율주행 셔틀버스, 전기공유차 등을 이용할 수 있고, 개인맞춤형 의료 서비스 등을 받을 수 있습니다.

- 부산시에 조성하고 있는 ‘부산 에코델타 스마트 시티’는 고령화, 일자리 감소 등의 도시 문제에 대응하기 위해 로봇과 물 관리 관련 신사업을 육성합니다. 일상생활에서 로봇 서비스를 이용할 수 있고, 첨단 스마트 물 관리 기술을 적용해 한국형 물 특화 도시 모델을 구축했습니다.

#5

② 스페인 - 바르셀로나

- 노후화된 바르셀로나 중심지의 본 지구를 재개발하면서 곳곳에 사물인터넷 기술을 기반으로 한 ‘스마트 시티’ 솔루션을 시범 운영합니다.

- 가장 성공적인 프로젝트 중의 하나를 들면, 센서가 움직임을 감지하여 에너지를 절약하는 스마트 LED 조명을 광범위하게 설치했습니다. 이 스마트 가로등은 무선 인터넷의 공유기 역할을 하는 동시에, 소음 수준과 공기 오염도의 측정도 가능해 이를 분석하여 인구 밀집도까지 파악할 수 있습니다.

- 원격 관개 제어를 설치해 분수의 작동을 원격으로 제어하고, 빌딩을 스마트화해 에너지 모니터링을 시행하고 있습니다.

- 주차 공간에 차가 있는지 여부를 감지하는 센서를 설치한 ‘스마트 주차’도 시행되고 있습니다.

#6

③ 네덜란드 - 암스테르담

- 사회, 경제, 생태 문제에 관한 디지털 솔루션을 개발하는 공공-민간 파트너십인 암스테르담은 스마트 시티(ASC)로 높은 평가를 받고 있습니다.
- 사람들의 생산 및 소비량을 집계하고 잉여생산물을 저장하는 가상 발전소와, 정전되었을 때는 전기자동차가 가정에 전력을 공급할 수 있는 그리드 기술 등의 40개 이상의 프로젝트를 지원합니다.
- ASC는 암스테르담 응용과학대학교와 파트너 관계를 맺어 스마트 시티 아카데미를 만들었으며, 스마트 시티 아카데미는 교수, 교사, 학생들이 스마트 시티 프로젝트를 위해 협력하고 있습니다.

④ 중국 - 항저우

- 항저우를 비롯한 중국의 여러 도시들은 블록체인 기술을 사물인터넷과 전자지갑 등에 적용하여 페이퍼리스 사회를 구현하고 있습니다.
- 알리바바의 전자화폐 시스템인 ‘알리페이’를 통해 항저우 택시의 약 98%, 편의점의 약 95%에서 모바일 결제가 가능합니다.
- 정부 업무, 차량, 의료 등의 60여 종에 달하는 서비스를 알리페이로 이용할 수 있습니다.

#7

다. 스마트 그리드

스마트 그리드는 ‘똑똑한’을 뜻하는 ‘Smart’와 전기나 가스 등의 공급용 배급망 또는 전력망이란 뜻의 ‘Grid’가 합쳐진 단어입니다. 차세대 전력망, 지능형 전력망이라고도 불립니다. 한국스마트그리드협회에서는 스마트 그리드를 “기존 전력망에 정보통신기술(ICT)을 더해 전력의 생산과 소비 정보를 양방향·실시간으로 주고받음으로써 에너지 효율을 높이는 차세대 전력망이다.”라고 설명합니다.

부연하면, 스마트 그리드란 전기의 공급자와 생산자에게 전기 사용자의 정보를 제공함으로써 보다 효과적으로 전기 공급을 관리할 수 있게 해 주는 서비스입니다. 전기와 정보통신기술을 활용하여 전력망을 지능화·고도화해 고품질의 전력 서비스를 제공하고 에너지의 이용 효율을 극대화합니다.

#8

라. 스마트 팜

사물인터넷, 빅데이터, 인공지능 등의 기술을 이용하여 농작물, 가축, 수산물 등의 생육 환경을 적정하게 유지하고 관리할 수 있습니다. PC와 스마트폰 등의 IT 기기를 통해 원격에서 자동 관리할 수 있어 생산의 효율성뿐만 아니라 편리성도 높일 수 있습니다. ICT 기술을 활용한 스마트 팜 기술을 통해 여러 환경 정보(온도, 상대습도, 광량, 이산화탄소, 토양 등) 및 생육 정보에 대한 정확한 데이터를 기반으로 생육 단계별로 정밀한 관리와 예측 등이 가능합니다. 이를 통해 수확량과 품질 등의 향상을 도모할 수 있어 수익성을 높일 수 있습니다.

또 노동력과 에너지를 효율적으로 관리함으로써 생산비를 절감할 수 있습니다. 스마트 팜은 응용 분야에 따라 스마트 농장, 스마트 온실, 스마트 축사, 스마트 양식장 등의 다양한 이름으로 명명되고 있습니다. 농장의 발전 형태에 따라 1.0, 2.0, 3.0으로 구분됩니다.

#9

① 농장 1.0

- 주로 노지에서 생산하는 농장 형태로 곡류(쌀, 보리, 밀, 옥수수 등)와 면화류 등의 작물의 재배가 이루어집니다.
- 대체로 날씨가 연중 온화하고 노동력이 저렴한 지역에 위치합니다.
- 인공위성과 드론을 활용하여 기후와 작물의 수확 시기, 병해충 등을 파악하고, 무인 트랙터로 작물을 수확하는 등의 방식으로 스마트 팜으로의 변화가 이루어지고 있습니다.
- 미국의 팜로그(FarmLogs), 바이탈필드(VitalFields)가 이러한 노지에서 생산하는 곡류 재배 농장을 데이터 기반의 스마트 팜으로 변화시키고 있는 대표적인 기업입니다.

#10

② 농장 2.0

- 유리온실이나 비닐하우스와 같은 형태의 재배시설이며, 주로 과채류(토마토, 파프리카, 딸기 등)의 재배가 이루어집니다.
- 센서를 사용하여 재배 환경을 모니터링하고, 자동 관수와 방제 시스템과 같은 농장 제어 기술을 활용합니다.

- 최근 국내에서도 통신사들을 중심으로 원격 제어와 모니터링이 가능한 형태의 스마트 팜 개발을 진행합니다.

- 네덜란드의 프리바(Priva)가 대표적인 글로벌 기업입니다.

#11

③ 농장 3.0

- 완전 밀폐형 시설로 실내에서 LED 등의 인공 광원을 사용하고, 외부와 차단하여 여러 층의 재배시설을 구축하여 재배 효율을 극대화하고 있습니다.

- 사물인터넷 센서와 데이터를 기반으로 완전 자동화된 스마트 팜이며, 업그레이드되고 있습니다.

- 미국의 플랜티(plenty), 크롭원(CropOne), 에어로팜(Aero Farm), 프레이트팜(Freight Farm), 한국의 엔씽(N.thing) 등이 대표적인 기업입니다.

#12

질문자: 스마트 리테일은 어떤 기술이며 국내에는 어떤 사례가 있나요?

전문가: 스마트 리테일이란, 소비자가 쇼핑할 때 더 빠르고 안전하며 스마트한 경험을 제공하도록 설계된 일련의 스마트 기술을 뜻합니다.

신세계아이앤씨는 셀프스토어로 컴퓨터 비전, 딥러닝 기반 AI, SSG페이, 클라우드 기반 POS 등의 다양한 리테일 테크가 집약된 미래형 유통 매장을 갖추고 있습니다. 신세계아이앤씨가 국내 최초로 선보이는 매장으로 자유롭게 쇼핑한 다음 기존의 결제 절차를 거치지 않고 매장 밖으로 나오면 SSG페이 애플리케이션을 통해 자동으로 결제되는 시스템입니다.

#13

3. 웨어러블(Wearable)

웨어러블 기술, 웨어러블, 패션 기술, 패션 전자 장치는 스마트 전자 장치(마이크로 컨트롤러가 장착된 전자 장치)로 피부 근처 또는 표면에 부착되어 정보를 감지하고 분석 및 전송합니다. 예를 들어, 생체신호 및 주변 데이터와 같은 신체 신호를 감지합니다. 일부 IT 기기의 경우에는 착용자에게 즉각적인 생체 피드백을 전달합니다. 활동 추적기와 같은 웨어러블 장치는 사물인터넷의 한 예입니다. 웨어러블 기술에는 필드 자체가 확장됨에 따라 다양한 응용 분야가 있습니다. 스마트워치와 활동 추적기는 이미 대중화되어 있습니다. 상업적 사용 외에도 웨어러블 기술은 내비게이션 시스템, 고급 직물 및 건강 관리에 통합되고 있습니다.

웨어러블 기술이 접목된 가장 대표적인 IT 기기에는 스마트 워치와 이어웨어(Earwear)가 있습니다. 스마트 워치에는 미국의 애플 워치, 한국의 갤럭시 워치, 중국의 미밴드 등이 있으며, 이어웨어에는 애플의 에어팟, 갤럭시의 버즈 등이 있습니다.

#14

4. 커넥티드 헬스케어

커넥티드 헬스케어는 의료 서비스를 원격으로 제공하는 기술을 사용하여 의료 관리 및 전달을 위한 사회적·기술적 모델입니다. 커넥티드 헬스 기술은 환자의 편의성을 도모하고, 저비용으로 의료진단 서비스를 제공해 줍니다. 의료진의 위치가 병원의 장소 및 시간에 상관없이 환자의 모니터링 데이터를 확인할 수 있도록 지원해 효율적인 환자 관리에 기여합니다.

#15

5. 국내외 스마트 헬스케어 기업의 현황

① 필립스(국내 사례)

- 루미파이(Lumify)는 애플리케이션 기반 모바일 초음파 검사기입니다.
- 스마트폰, 태블릿 등 의료진의 모바일 기기에 전용 애플리케이션을 실행하고 트랜스듀서를 연결하면 바로 초음파 검사가 가능합니다.
- 트랜스포트 환자 모니터 인텔리뷰 X3는 병실뿐만 아니라 환자의 이동 중에도 생체신호를 지속적으로 수집하고 분석합니다.

② SAP(독일과 외국의 사례)

- SAP 커넥티드 헬스케어 플랫폼(SAP Connected Healthcare Platform)입니다.
- 기존의 헬스케어 관련 데이터를 실시간으로 통합해 분석하고, 하나의 거대한 '개인별 헬스케어 생태계'를 구축하는 것을 목표로 합니다.
- 개인의 건강 증진과 관련된 다양한 이해관계자(제약회사, 의료기관, 연구원, 개발자)가 한군데에 모여 통합된 맞춤형 데이터 생태계를 구축해 보다 혁신적인 환자 중심 솔루션의 개발과 구현에 힘쓰고 있습니다.
- 통합된 데이터의 제공으로 환자가 부담하는 헬스케어 서비스의 비용을 절감합니다.

- SAP는 캔서링큐(CancerLinQ™), 캐스트라이트 헬스(Castlight Health), 다르마 플랫폼(Dharma Platform) 등과 같은 글로벌 선도기업과 협업하고 있습니다.