

사물인터넷 (Internet of Things)

김태운

목차

- 사물인터넷 및 활용사례 소개

사물인터넷(IoT) 소개

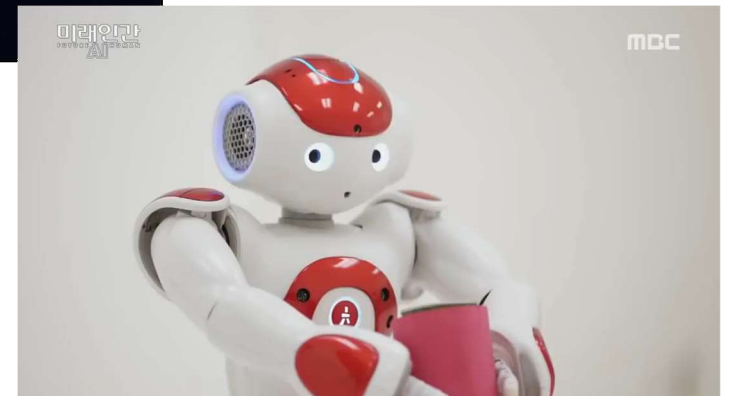
사물인터넷 프로젝트 사례 @ YouTube

IoT 로봇 (<https://youtu.be/EEqHir0YFnU>)



인공지능 로봇:
센싱, 수집, 분석/예측, 행동, (통신/상호작용) 등 사물인터넷 핵심기술의 집약체

<https://youtu.be/RATYTLa90nM>



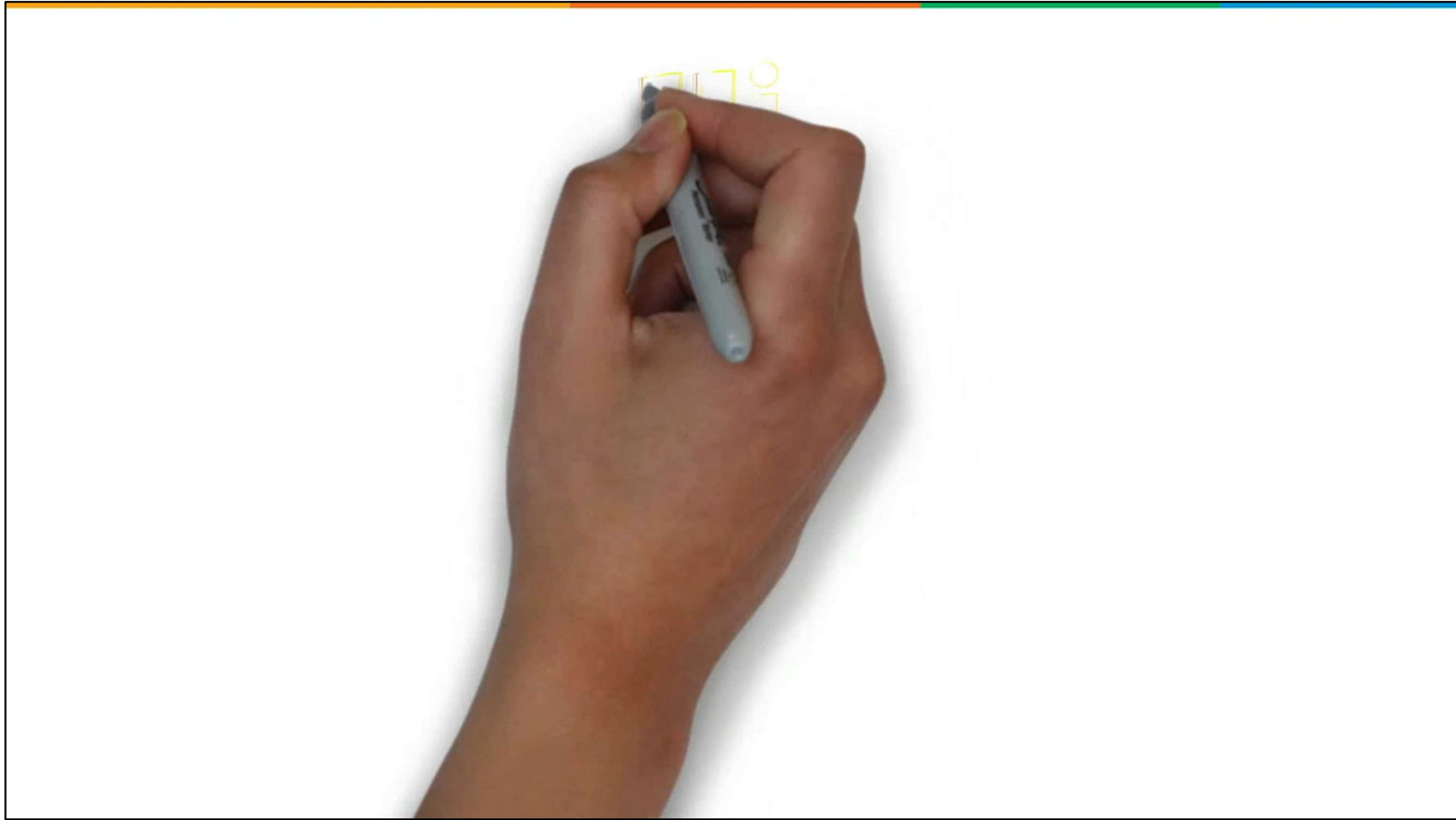
사물인터넷 프로젝트 사례 @ YouTube

보스턴 다이내믹 로봇 (<https://youtu.be/Rdm2ggtFvmQ>)



사물인터넷 프로젝트 사례 @ YouTube

IoT Projects (https://youtu.be/N_z4OaSuoAA)



사물인터넷(IoT) 소개

■ 사물인터넷 정의

- 사물인터넷이란 1999년 MIT 케빈 에쉬튼(Kevin Ashton)이 처음으로 사용한 용어로, ‘객체(사물)가 인터넷과 연결되는 것’을 의미
 - 좁은 의미: 사물이 인터넷을 통해 서로 연결되는 것
 - 종합적 의미: 현실 세계와 가상 세계에 존재하는 사물, 사람, 공간, 데이터, 프로세스 등 모든 것들이 인터넷으로 연결되어 상호 소통하고 작용하며, 정보가 생성/수집/공유/활용되는 초연결 인터넷

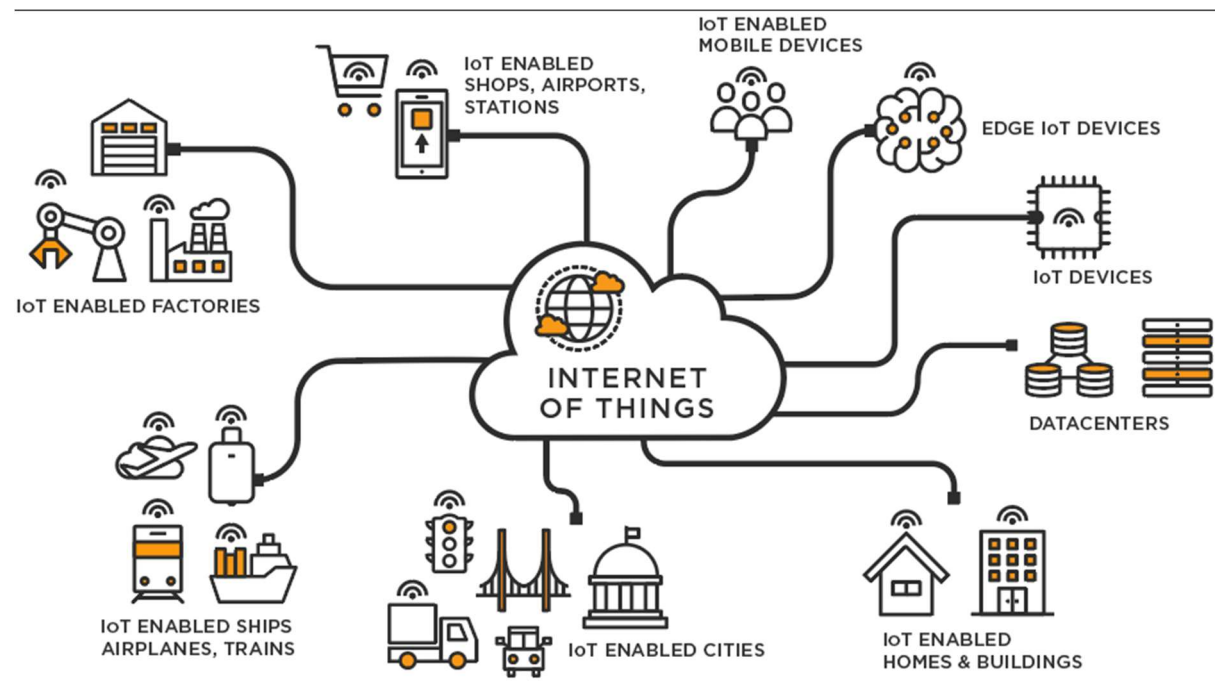
• 다양한 사물인터넷 정의

기관 및 단체	사물인터넷 정의
ITU-T (국제 표준화 기구)	데이터 수집과 통신기능을 통하여 물리적 객체와 가상의 객체를 연결해주는 글로벌 네트워크 인프라
Gartner (정보 기술 연구 & 자문 회사/미국)	통신, 감지, 주변 환경과의 상호작용을 위해 내장 기술이 탑재된 물리적 객체들의 연결망
Wikipedia	인터넷과 같은 구조상에서 식별될 수 있는 고유한 객체 및 이 객체를 가상의 방식으로 표현한 것
과학기술정보통신부	사람, 사물, 공간, 데이터 등 모든 것이 인터넷으로 서로 연결되어 정보가 생성/수집/공유/활용되는 초연결 인터넷
한국인터넷진흥원	인간과 사물, 서비스 세 가지 분산된 환경 요소에 대해 인간의 명시적 개입 없이 상호 협력적으로 센싱, 네트워킹, 정보처리 등 지능적 관계를 형성하는 사물 공간 연결 말
TTA (한국정보통신기술협회)	정보 통신 기술을 기반으로 현실 세계와 가상 세계의 다양한 사물들을 연결하여 진보된 서비스를 제공하기 위한 서비스 기반 시설

사물인터넷(IoT) 소개

■ 사물인터넷 등장 배경

- 인구 및 인력 감소로 인해 인간의 개입이 없는 기기의 운용 자동화에 대한 필요 증가
- 인터넷 보급 확산 및 유무선통신 기술의 발달로, 네트워크에 대량의 기기 연결이 가능해짐
- 센싱 및 제어 기기의 가격이 하락하여 가전, 기계, 자동차 등 다양한 사물에 센서/제어 모듈 장착이 가능해짐
- 대규모 분산 데이터 관리 기술의 발달로 센서 데이터의 수집 및 빅데이터 구축이 가능해짐
- 인공지능/딥러닝 기술의 발달로 빅데이터의 실시간 분석이 가능해지고, 이를 통해 다양한 고 정밀 & 사용자 특화 서비스 제공이 가능해짐



사물인터넷(IoT) 소개

■ 사물인터넷과 유사한 개념: USN, M2M

• USN(Ubiquitous Sensor Network)

- 도처에 편재해 있는(ubiquitous) 사물에 전자태그 등 소형의 센서를 연결하고, 이를 통해 획득하는 정보를 바탕으로 다양한 애플리케이션이나 서비스를 제공하는 네트워크
- 센서로부터 수집되는 데이터가 센서 데이터를 분석하는 사람으로 전달되는 단방향 데이터 수집을 위한 네트워크 성격이 강함
- 센서 네트워크에 연결된 센서들은 데이터 수집이 목적인 수동적인 디바이스인 경우가 많으며, 센서들이 수집해 보낸 데이터를 분석하는 주체는 자동화된 인공지능 시스템이 아닌 사람인 경우가 많음

• M2M(Machine-To-Machine)

- 사람이 개입되지 않은 상태에서 센서, 제어기 등 기계가 직접 상호 통신하는 것 또는 그러한 기술
- 네트워크에 연결된 디바이스로부터 데이터를 전달받은 중앙의 서버에서 자동화된 데이터 처리나 의사 결정을 한 후, 다시 디바이스를 제어하거나 동작시키는 피드백 데이터를 중앙의 서버에서 디바이스까지 전달하도록 양방향으로 데이터가 흐름 => 데이터 수집보다는 디바이스 제어를 위한 성격이 강한 네트워크

사물인터넷(IoT) 소개

■ 사물인터넷과 유사한 개념 : USN, M2M

• 사물인터넷과의 차이점

- USN, M2M은 특수한 목적을 위해 구축되는 폐쇄적이고 지역적인(local) 네트워크
- 사물인터넷은 인터넷과의 연결을 통해 사람이 사용하는 휴대용 단말기, 인터넷 서비스와 사물 간 연결성 및 이로 인한 개방성이 강조됨
 - 이로 인해, 사물인터넷에 연결된 모든 디바이스와 사물들은 각자 고유한 식별자를 가지게 되어 전역적(global)인 성격이 강해지며, 인터넷에 연결된 사물들은 앞으로 IPv6 주소 형태의 고유 식별자를 가지게 될 것

구분	USN/M2M
통신/네트워크	근거리망, 이동망 중심
디바이스 형태	센서 중심
디바이스의 서비스 구동 수준	단순 정보 수집 / 수동적
서비스 플랫폼	모니터링, 정보 처리
서비스 관리 규모	수천만 개의 사물



사물인터넷
인터넷 중심
센서/액추에이터의 물리적 사물과 데이터/프로세스 등을 포함한 가상 사물
자율 판단하는 지능 보유/자율적
의미 기반 모니터링 및 자율 제어
수백 억 이상의 사물

사물인터넷(IoT) 소개

■ 사물인터넷 활성화를 위한 요소

- 소형화
 - 사물인터넷 하드웨어 플랫폼 및 이에 장착되는 각종 센서/액추에이터 모듈을 작게 만드는 것
 - 반도체 기술의 고도화로 인해 각종 소자의 소형화가 가능해 짐
- 저 전력화
 - 사물인터넷 구현에 활용되는 각종 기기의 소모 전력을 최소화 하는 것
 - 반도체 기술의 고도화로 인한 소자의 소형화 → 소모 전력 감소
 - 저전력 통신 기술(예: BLE, Bluetooth Low Energy)의 발달로 전력 소모량이 감소함
- 저 가격화
 - 제품의 소형화 및 대량생산 기술의 발전으로 인해 주요 모듈의 가격 하락 => IoT 단말 및 관련 기기 활용성 증가
 - 인터넷/통신 비용 또한 10년 전 대비 1/40 수준으로 떨어지고 있음
- 표준화
 - 하드웨어 인터페이스, 통신방식 등의 규격을 통일하는 것 => 서로 다른 제조사 기기의 혼합 사용 가능
 - 개방형 표준 인터페이스를 통해 서로 다른 제조사의 모듈간 호환이 가능해짐
 - 무선통신방식 표준화를 통해 서로 다른 제조사의 기기간 상호 통신이 가능해짐
 - 누구나 새로운 디바이스를 손쉽게 제작할 수 있게 되고, 사물인터넷 플랫폼이 제공하는 표준 API를 통해 다른 디바이스들과 연결됨

사물인터넷(IoT) 소개

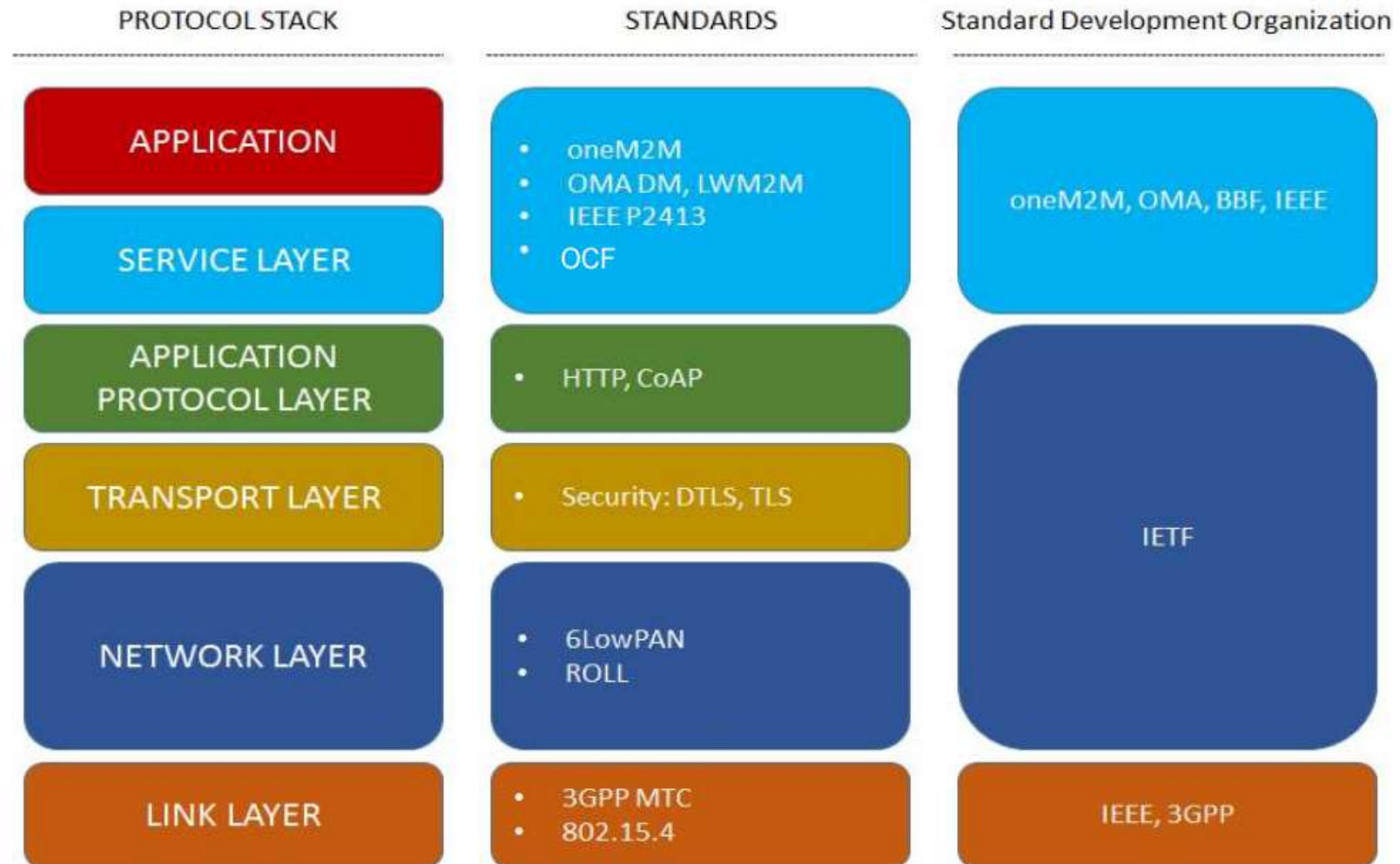
■ 사물인터넷 표준화 기구

- oneM2M
 - 에너지, 국방, 교통, 공공서비스 등 산업별로 종속적으로 폐쇄적으로 운영되는, 파편화된 서비스 플랫폼 개발 구조를 벗어나 응용 서비스 인프라(플랫폼) 환경을 통합하고 공유하기 위한 사물인터넷 공동서비스 플랫폼 개발을 위해 발족
 - 6개의 세부 워킹그룹 구성: 요구사항을 다루는 Requirement(WG1), 시스템 구조를 다루는 Architecture(WG2), 프로토콜을 다루는 Protocol(WG3), 보안을 다루는 Security(WG4), 장치관리 및 추상화, 시멘틱을 다루는 Management, Abstraction and Semantics(WG5), 테스트 규격을 다루는 Test(WG6)
- OCF(Open Connectivity Foundation)
 - 사물인터넷을 구현할 때, REST 구조 기반으로 경량형 CoAP 프로토콜로 사물인터넷 장치를 연결하고 장치에 존재하는 자원을 상호제어 할 수 있게 하는 표준 플랫폼 기술
- IEEE(전기전자공학자협회)
 - 2014.07월 IEEE P2413프로젝트그룹을 결성하여 IoT/M2M 전반적인 프로토콜, 아키텍처구조 등에 대해 표준 개발 작업에 착수(oneM2M과 협력)
- 3GPP(3rd Generation Partnership Project)
 - 사람의 개입이 꼭 필요하지 않은 하나 혹은 그 이상의 객체가 관여하는 데이터 통신 기술을 M2M또는 MTC로 정의하고, 이러한 디바이스에 필요한 이동통신 네트워크 중심 기술 표준을 진행하고 있음

사물인터넷(IoT) 소개

■ 사물인터넷 표준화 기구

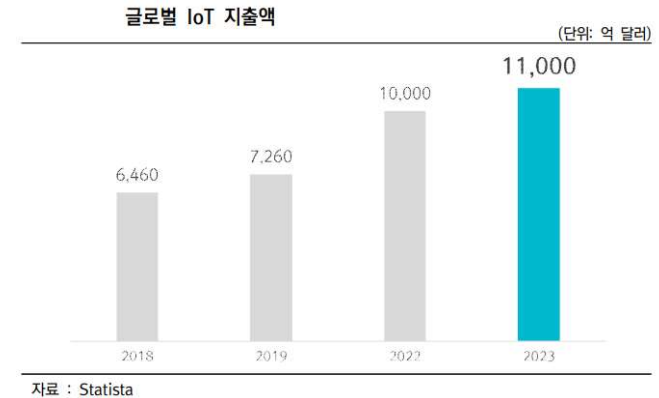
- 다양한 사물인터넷 표준화 기구 및 표준화 영역



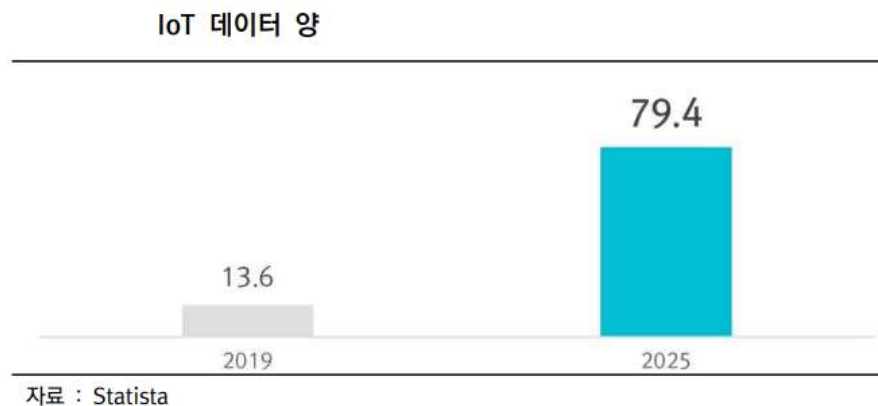
사물인터넷(IoT) 소개

■ 사물인터넷 현황 및 전망

- 글로벌 IoT 지출액, 2023년까지 1.1조로 증가할 전망
 - IoT 지출액이 2022년 1조 달러를 돌파하고, 2023년에는 1조 1,000억 달러까지 증가한다고 전망 (IDC, International Data Corporation)
 - IoT 지출액 연평균 12.6%의 성장률을 달성할 것으로 예측



- IoT 데이터 양, 2025년 79.4 제타바이트 도달할 것



바이트 크기 v · d · e · h					
SI 접두어		전통적 용법		이진 접두어	
기호(이름)	값	기호	값	기호(이름)	값
kB (킬로바이트)	$1000^1 = 10^3$	KB	$1024^1 = 2^{10}$	KiB (키비바이트)	2^{10}
MB (메가바이트)	$1000^2 = 10^6$	MB	$1024^2 = 2^{20}$	MiB (메비바이트)	2^{20}
GB (기가바이트)	$1000^3 = 10^9$	GB	$1024^3 = 2^{30}$	GiB (기비바이트)	2^{30}
TB (테라바이트)	$1000^4 = 10^{12}$	TB	$1024^4 = 2^{40}$	TiB (테비바이트)	2^{40}
PB (페타바이트)	$1000^5 = 10^{15}$	PB	$1024^5 = 2^{50}$	PiB (페비바이트)	2^{50}
EB (엑사바이트)	$1000^6 = 10^{18}$	EB	$1024^6 = 2^{60}$	EiB (엑스비바이트)	2^{60}
ZB (제타바이트)	$1000^7 = 10^{21}$	ZB	$1024^7 = 2^{70}$	ZiB (제비바이트)	2^{70}
YB (요타바이트)	$1000^8 = 10^{24}$	YB	$1024^8 = 2^{80}$	YiB (요비바이트)	2^{80}

(참고) 위키피디아

사물인터넷(IoT) 소개

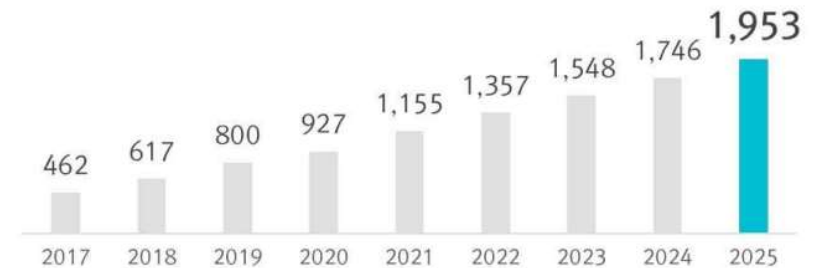
■ 사물인터넷 현황 및 전망: IoT 세부 시장 규모

• 스마트 홈 매출, 2025년까지 1,953억 달러 시장 매출 달성 전망

- 5G의 보급에 힘입어 스마트 홈 생태계가 빠르게 확장되고, 구글과 애플, 아마존, 알리바바 등 주요 IT 기업의 투자가 증가함에 따라 앞으로도 스마트 홈 시장이 꾸준히 성장할 것으로 전망

글로벌 스마트 홈 시장 매출 추이

(단위: 억 달러)



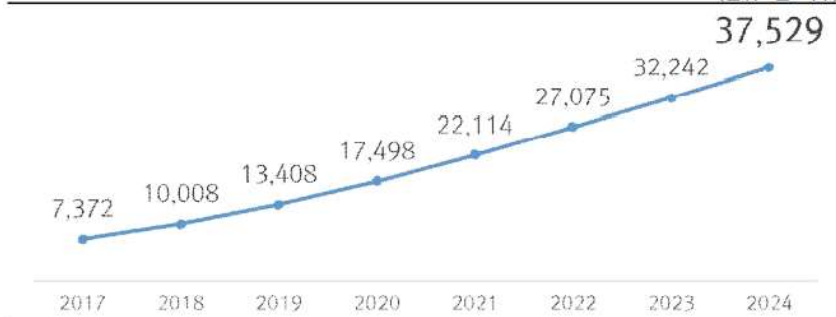
자료 : Statista

• 스마트 홈 활용 가구 수는 2024년까지 3억 7,500만 가구로 증가할 전망

- 단말기 출하량 가장 많은 분야: 비디오 엔터테인먼트

스마트 홈 활용 가구 수

(단위: 만 가구)



자료 : Statista

스마트 홈 단말기 분야별 출하량

기업명	'20 출하량 (억 대)	'20 점유율	'24 출하량 (억 대)	'24 점유율	CAGR
비디오 엔터테인먼트	3.539	41.4%	4.512	31.3%	6.3%
홈 모니터링 및 보안	1.663	19.5%	3.035	21.1%	16.2%
스마트 스피커	1.337	15.6%	2.039	14.1%	11.1%

자료 : IDC

사물인터넷(IoT) 소개

■ 사물인터넷 현황 및 전망: IoT 세부 시장 규모

• 산업용IoT(IIoT) 시장, 2022년 773억 달러 기록

- 특히, 반도체와 전자기기 부문의 기술 발전과 클라우드 컴퓨팅 플랫폼의 사용 증가 등에 힘입어 꾸준히 성장할 것으로 분석됨
- 기계 대 기계 시스템에 대한 수요 증가, 운영 기술 데이터의 문맥화(원시 데이터로 부터 의미, 인사이트 도출) 필요성, 유지 보수 예측의 선호 등이 IIoT 시장을 견인할 것으로 기대

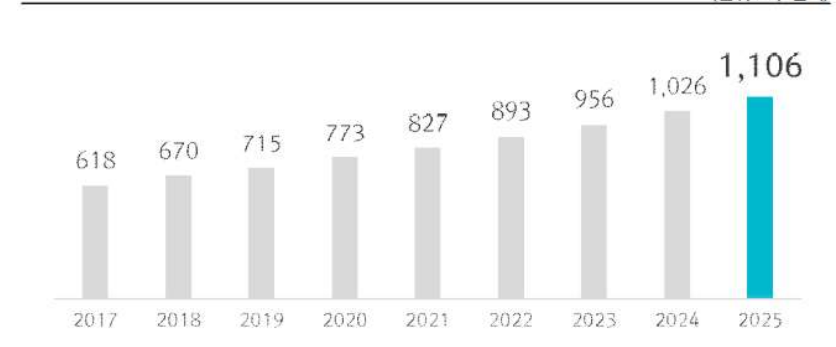
• 센서 및 분석 SW 가격의 하락으로 IIoT 채택의 부담 감소

• IIoT 주요 적용 분야

- 예측 정비: 기계 고장이 발생하기 전에 예측하여 고장을 예방하고, 중단 없이 기계를 가동해 손실액을 최소화
- 자산추적 및 모니터링: 실시간으로 자산을 추적하고 모니터링 할 수 있는 디지털 데이터에 대한 수요 증가
- 스마트 그리드: 변전소, 송전선 등에 설치되어, 에너지 사용 및 교통 혼잡, 전력 사용량 증가, 날씨 변화 등을 추적하고 모니터링 하는데 사용됨. 또한, 정전 시 전력을 복원하고 에너지 사용을 최적화하여 폐기물을 제거하고 기업 및 주택 소유자를 위한 발전 시스템을 개선하는데 활용
- 스마트 플릿(fleet, 차량) 관리: 차량의 자동화된 시스템 관리를 통해 고장을 최소화하여 유지/보수 작업 계획을 실행하는데 활용. 특히, 최근 차량에는 스마트 장치가 통합됨에 따라 IoT 차량 시장이 급격히 성장하는 추세

글로벌 IIoT 시장 규모

(단위: 억 달러)

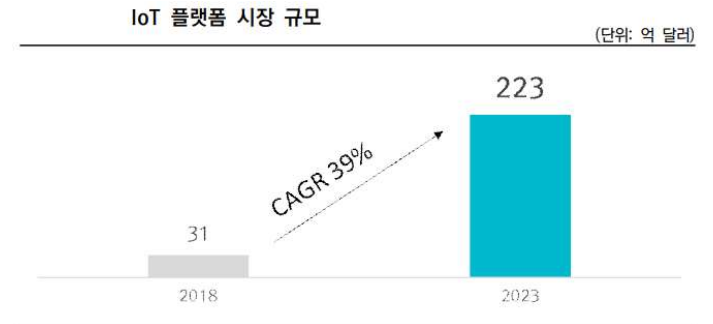


자료 : Statista

사물인터넷(IoT) 소개

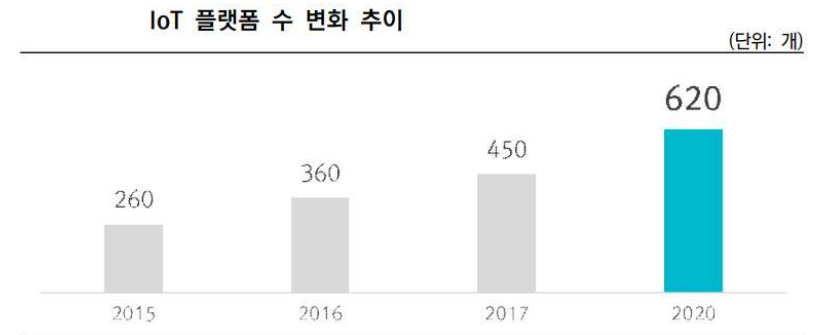
■ 사물인터넷 현황 및 전망: IoT 세부 시장 규모

- IoT 관련 SW 및 플랫폼 시장, 2023년까지 연평균 39%씩 성장 전망



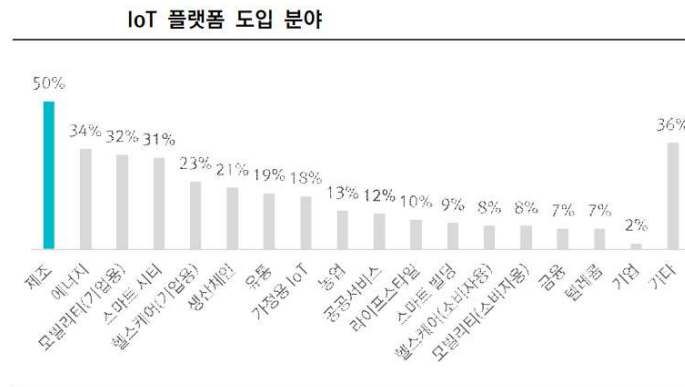
자료 : Statista

- 2020년 기준, IoT 플랫폼 수는 620개로, 지속적 증가 추세



자료 : IoT Analytics

- IoT 플랫폼이 가장 많이 도입된 분야는 제조업



자료 : IoT Analytics

사물인터넷(IoT) 소개

■ 사물인터넷 기술 전망

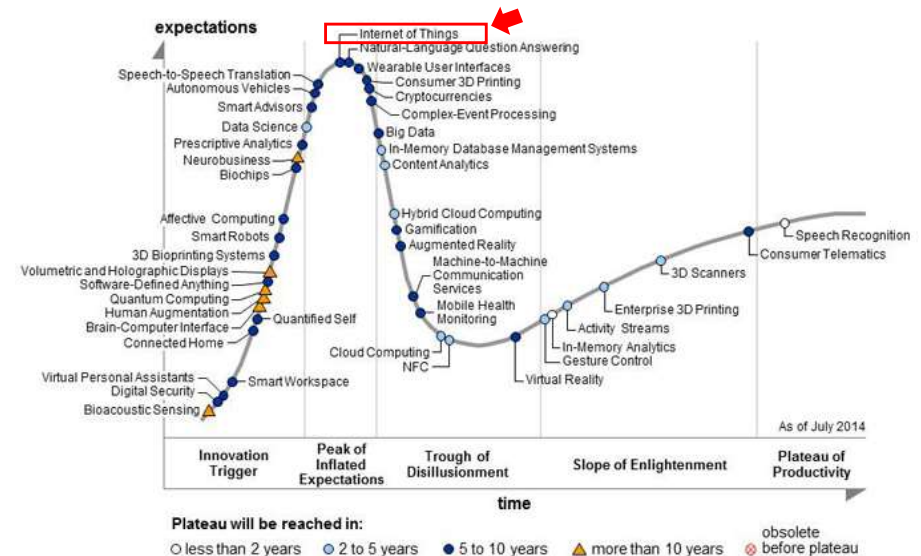
- Gartner는 2011년 부터 Hype Cycle에 사물인터넷을 포함시켜, 향후 5~10년 사이에 주류 기술로서 영향력을 발휘할 것으로 전망함

• 참고:

- Gartner: 미국의 정보 기술 연구 및 자문회사
- Hype Cycle: 기술의 성숙도를 표현하기 위한 시각적 도구

• Hype Cycle은 총 5단계로 구성

- Innovation Trigger: 발생기
 - 잠재적 기술이 관심을 받기 시작하는 기시
- Peak of inflated expectation: 버블기
 - 초기 미디어의 관심이 일부 성공사례와 다수 실패사례를 양산하여, 일부 기업은 사업에 착수하지만 대부분 기업은 관망함
- Trough of Disillusionment: 환멸기
 - 실험/구현/시장화의 실패로 인해 관심이 시들해지고, 경쟁에서 살아남은 기업만 지속적인 투자를 받음
- Slope of Enlightenment: 계몽기
 - 기술이 어떻게 기업에 이익을 줄 수 있는지에 대한 사례가 더 많이 구체화 되고 널리 이해되기 시작
 - 2-3세대 제품들이 출시되고 더 많은 기업들이 사업에 투자하기 시작
- Plateau of Productivity: 안정기
 - 기술이 시장의 주류로 자리잡기 시작하고, 기업의 생존 가능성을 평가하기 위한 기준이 명확해짐
 - 기술의 폭넓은 시장 적용성과 관련성이 명확해짐



사물인터넷(IoT) 선도기업 및 활용사례 소개

사물인터넷 선도기업 및 활용사례

■ 구글 네스트(Google Nest)

- 2014에 구글에 인수된 커넥티드 단말기 제조업체
- 구글 커넥티드 홈(Google Connected Home) 브랜드의 제품을 제조
- 대표 제품

Google Home



좋아하는 음악을 즐기고, 아침 뉴스를 듣고, 교통 상황을 확인하고, 온도를 조절하는 것까지 모든 작업을 손 하나 대지 않고 Google Home에게 요청할 수 있습니다.

Google 어시스턴트를 사용하여 명령어로 음악과 집을 제어하고 호기심도 해소하세요. Google Home의 세련된 디자인은 음악을 즐길 때나 Google 어시스턴트에 액세스할 때나 언제나 잘 어울립니다. "Hey Google"이라고 말하여 시작할 수 있습니다.

지금 구매하기

Google Nest Mini(2세대)



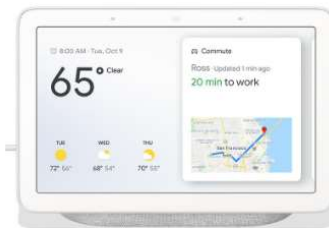
음성으로 제어하는 스피커, Google Nest Mini 2세대를 만나 보세요. "Hey Google"이라고 말하기만 하면 Spotify, YouTube Music 등의 서비스에서 좋아하는 음악을 재생할 수 있습니다. 기존의 Home Mini보다 더 크고 풍부한 사운드에 더욱 웅장한 베이스를 자랑합니다.

Google 어시스턴트에게 도움을 요청하고 강력한 Google 검색 기능을 활용하세요. 날씨, 최신 뉴스 등 다양하게 질문하고 맞춤 일정, 출퇴근길 정보, 리마인더를 들어 보세요. 타이머 및 알람을 설정하고 호환되는 스마트 조명을 켤 수도 있습니다.

Nest Mini는 조명, 온도 조절기, 도어락 등 내가 좋아하는 브랜드에서 출시된 수천 가지 스마트 기기와 호환됩니다. 또한 커피 테이블, 침실 협탁, 벽 등 집 안 어느 곳에나 잘 어울립니다.

지금 구매하기

Google Nest Hub



Google Nest Hub로 집에서 언제든지 필요한 정보를 눈으로 확인해 보세요. Google 어시스턴트가 내장되어 있어 음성만으로 최신 일정 및 리마인더를 확인하고, 대시보드 한곳에서 여러 대의 호환 스마트 기기를 제어할 수 있습니다. 궁금한 점을 물어보면 Google에서 찾은 답변을 시각적이고 몰입도 높은 방식으로 제공하며, YouTube에서 유용한 동영상도 찾아주기도 합니다. 선명한 사운드를 들려주는 스피커에서 좋아하는 노래를 들으며 Google 포토로 소중한 추억을 되새겨 보세요. 사소한 일에 도움을 받아 소중한 순간을 더욱 알차게 즐기세요.

지금 구매하기

Google Nest Audio



Nest Audio를 만나 보세요. 깨끗한 보컬과 강력한 베이스로 방 안을 가득 채우는 사운드를 통해 음악을 제대로 즐겨 보세요. "Hey Google"이라고 말하여 자주 사용하는 스트리밍 서비스에서 좋아하는 음악을 재생하거나 도움을 요청하세요. 간편하게 다른 Nest 스피커와 함께 홈 오디오 시스템을 구축할 수도 있습니다.

스테레오 사운드로 음악을 듣거나 집 안 전체를 음악으로 가득 채워 보세요. 또는 "Hey Google, 지금 재생 중인 음악을 침실 스피커에서 틀어 줘"라고 말하면 침실에서 음악을 들을 수 있습니다. Nest Audio는 여러분의 집에 딱 맞게 설계되었습니다. 또한 뛰어난 음질만큼 훌륭한 외관을 자랑합니다.

지금 구매하기

사물인터넷 선도기업 및 활용사례

■ 하니웰(Honeywell)

- 미국에 본사를 둔 글로벌 기업으로, 소비자 가전부터 항공우주까지 다양한 범위에서 사업을 진행
- 주요 사업 분야 및 대표 제품

〈주요 사업 분야〉

Building
Aerospace
Automation & Productivity
Safety
Advanced Sensing Technologies
Adsorbent and Catalyst
Industrial Chemicals and Material
Solstice®
Research Chemical
Honeywell Forge
Products for Homeowners

〈빌딩 분야: 대표 제품〉



ACCESS CONTROLS

Provide the right access for every part of your building.



BUILDING MANAGEMENT

Mobilize building management with a solution for every size and number of buildings.



CONTROL PANELS

Manage your building's environment, security, and fire controls from these panels.



ELECTRICAL AND WIRING

Power your building lighting with smart sockets, switches, dimmers and more.



FIRE LIFE SAFETY

Alert building occupants with alarms, emergency lighting, notification and emergency detectors and sensors.



INTRUSION DETECTION

Protect your building network and internal operations.



SENSORS

Keep track of your building's temperature, air quality, lighting and more.



SERVICES

Ensure your employees are well-trained and products are maintained.

사물인터넷 선도기업 및 활용사례

■ PTC

- 미국에 본사를 둔 기업으로, 방산, 자동차, 생명과학, 제조업에서 사용되는 증강현실, 사물인터넷 등의 제품 및 서비스를 제공
- 산업용 IoT (IIoT) 시스템 ThingsWorx 출시



사물인터넷 선도기업 및 활용사례

■ IBM Watson IoT 플랫폼

- IBM 이외의 업체가 제작한 다양한 센서 및 기기를 연결하는 수평적 개방 플랫폼
- 데이터 취합-통합-병합 단계를 넘어, 데이터 분석 및 시각화를 지원하는 플랫폼



디바이스 관리

디바이스 관리 서비스를 사용하여 다시 부팅 또는 펌웨어 업데이트와 같은 디바이스 조치를 수행하거나 디바이스 진단 및 메타데이터를 수신하거나 디바이스 추가 및 제거를 대량으로 수행할 수 있습니다.



빠르게 응답하고 확장 가능한 연결

연계 표준 MQTT 프로토콜(OASIS 승인)을 사용하여 디바이스와 애플리케이션을 연결합니다. MQTT는 실시간으로 디바이스와 데이터를 효율적으로 교환하도록 디자인되었습니다.



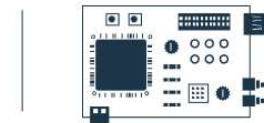
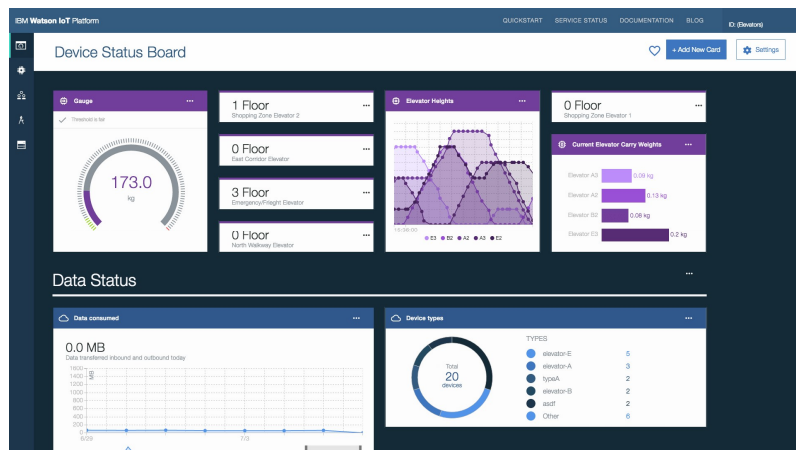
보안 통신

디바이스에서 안전하게 데이터를 수신하고 디바이스에 명령을 전송합니다. 사용자의 디바이스 및 해당 서비스 간에 모든 통신의 보안을 유지하려면 TLS를 통한 MQTT를 사용하여 이 작업을 수행하십시오.



데이터 라이프사이클 관리

디바이스에서 제공되는 실시간 데이터에 액세스하는 외에도 원하는 기간 동안 데이터를 저장하도록 선택할 수 있으므로 디바이스의 히스토리 및 실시간 데이터에 액세스할 수 있습니다.



Your device or gateway

We start with your device, be it a sensor, a gateway or something else. To find out how to get it connected, search our recipes.



MQTT

Your device data is sent securely up to the cloud using the open, lightweight MQTT messaging protocol.



REST & Real-time APIs

Use our secure APIs to connect your apps with the data coming from your devices.



IBM Watson IoT Platform

This is the hub of all things IBM IoT. This is where you can setup and manage your connected devices so that your apps can access their live and historical data.



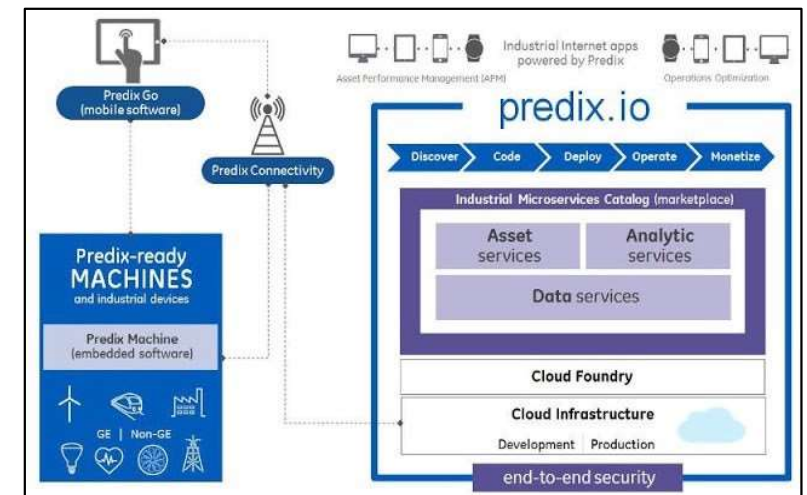
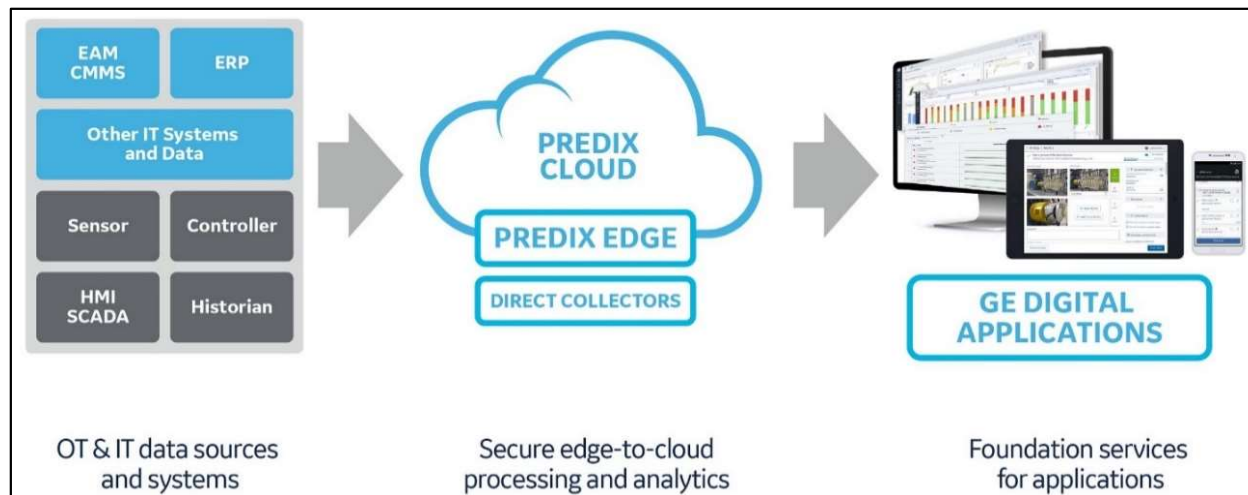
Your application and analytics

Create applications within IBM Cloud, another cloud, or your own servers to interpret the data you now have access to!

사물인터넷 선도기업 및 활용사례

■ GE Predix 플랫폼

- 2015년 미국의 제너럴일렉트릭(GE)사가 공개한 산업용 사물인터넷 플랫폼
- GE에서 판매한 기기에 장착된 스마트센서를 엣지 시스템을 통해 취합하고, 이를 GE 본사에 위치한 클라우드 기반 플랫폼으로 실시간 전송
- GE의 클라우드 센터에서는 플랫폼에 실시간으로 저장되는 다양한 데이터를 분석하고 패턴을 파악하는 등에 활용하고 있으며, 확장성이 뛰어남
- 장점
 - GE의 고객들은 각각 독립적으로 운영하는 것이 아닌, 전세계 모든 고객들이 연결된 거대한 통합 플랫폼 하에서 최적의 운영 환경을 구축할 수 있음
 - 서로 다른 현장의 데이터를 통합 관리함으로써, 문제를 신속하게 파악하고, 문제의 원인을 해결하는 과정에서 다양한 노하우 축적이 가능



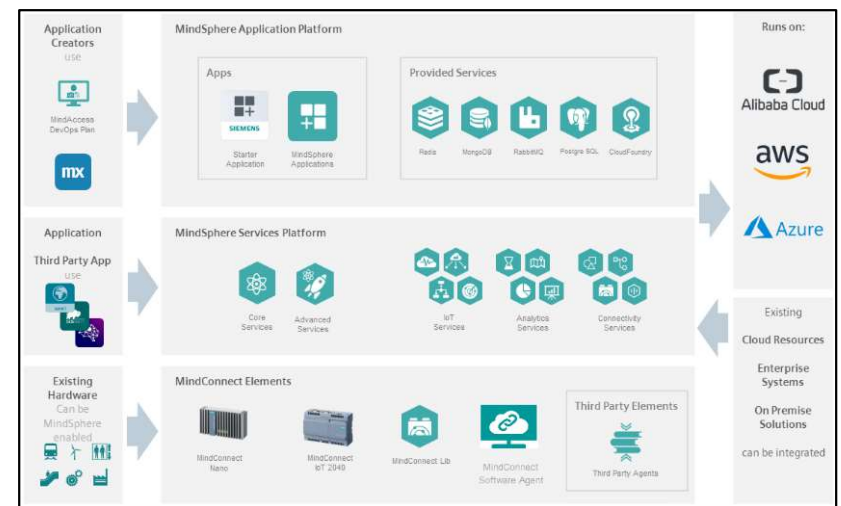
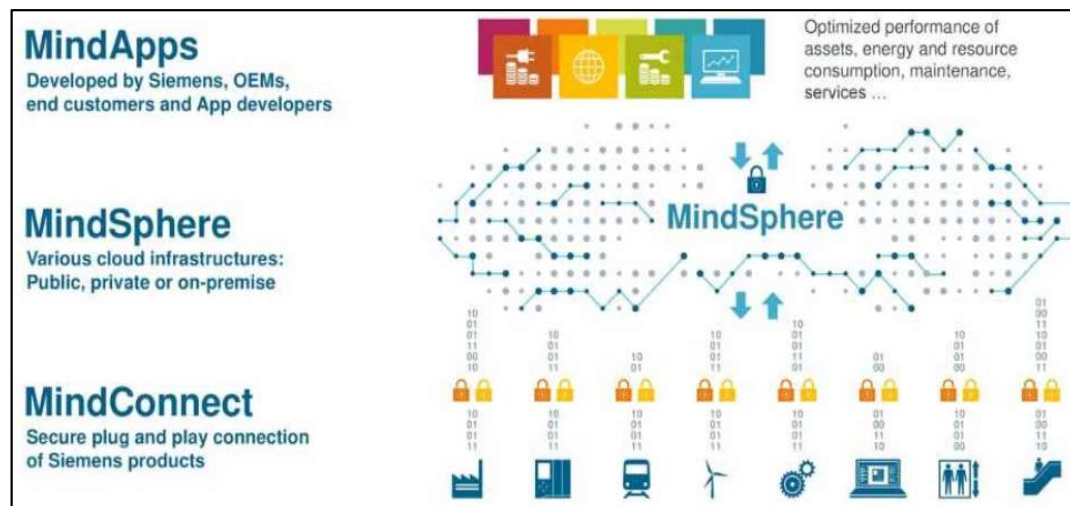
* OT: Operational Tech. (운영 기술)

* IT: Information Tech. (정보기술)

사물인터넷 선도기업 및 활용사례

■ 지멘스(Siemens) MindSphere 플랫폼

- 클라우드 기반의 개방형 IoT 운영시스템
- 고객의 제품, 설비, 시스템 그리고 머신 등을 연결하고, 이로부터 발생하는 IoT 데이터들을 MindSphere가 제공하는 분석 툴을 이용하여 가치 있는 데이터로 활용할 수 있도록 지원
- MindConnect 시스템은 개방형 표준을 준수하고, 지멘스 뿐 아니라 다른 업체의 기기를 플러그 & 플레이 형태로 손쉽게 연결할 수 있도록 지원
- MindConnect를 통해 수집된 데이터는 MindSphere 플랫폼을 통해 하나의 통합된 시스템에 저장되고 분석에 활용됨
- MindSphere 플랫폼은 Microsoft Azure등 다양한 클라우드 서비스와 연계하여 데이터를 저장하고 분석하는데 사용됨



사물인터넷 선도기업 및 활용사례

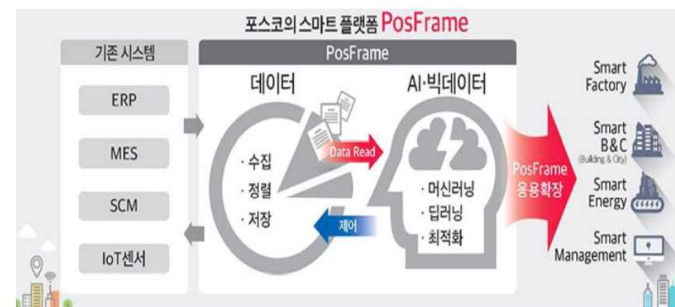
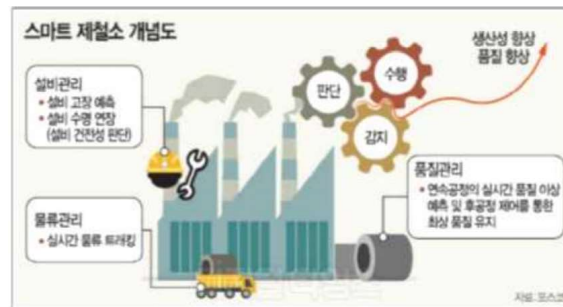
■ 국내 적용 사례: 포스코

• 포스코 소개

- 1968년 설립된 국내 최대 종합제철회사(매출: 약 30조원, 2018년 기준)
- 주요 제품: 열연, 후판, 냉연, 응용아연도금, 스테인리스 등 생산

• 스마트 팩토리 구현

- 최적의 제어가 가능한 생산 환경을 구현하여, 무 장애 생산체계를 실현하고 품질 결함 요인을 사전에 파악해 불량률 최소화하려는 목표
- 이를 위해, IoT 센서를 적용하고 제조 현장의 데이터를 수집 후 빅데이터로 분석/예측은 물론, AI를 통한 학습 구현
- 스마트 팩토리 플랫폼: PosFrame
 - 철강제품 생산과정에서 발생하는 대량의 데이터를 수집/저장하고, 데이터분석/인공지능 기술을 사용하여 품질 예측, 고장 예측 모델 개발
 - 열연 공정과 제강, 연주, 냉연, 스테인리스 냉연 등 전/후 공정을 모두 관통하는 프레임 구축



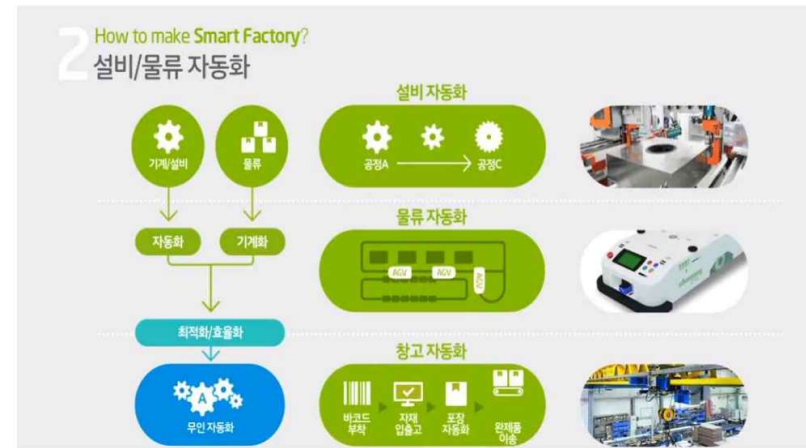
• 도입 효과

- IoT 센서 및 인공지능 기술을 통해 실시간 이상 탐지 및 공정 개선
- 생산성 극대화, 설비 효율 증가, 제조원가 절감 등...

사물인터넷 선도기업 및 활용사례

- 국내 적용 사례: 삼성이엔지

- **삼성이엔지 소개**
 - 1979년 설립된 재생에너지(태양광), 클린환경 사업 전문기업(매출액 3,206억, 2018년 기준)
 - 주요산업: 고효율 태양전지, 클린룸 장비, 팬 필터 유닛 등
- **스마트 팩토리 구현: 수집 자동화, 제어 자동화**



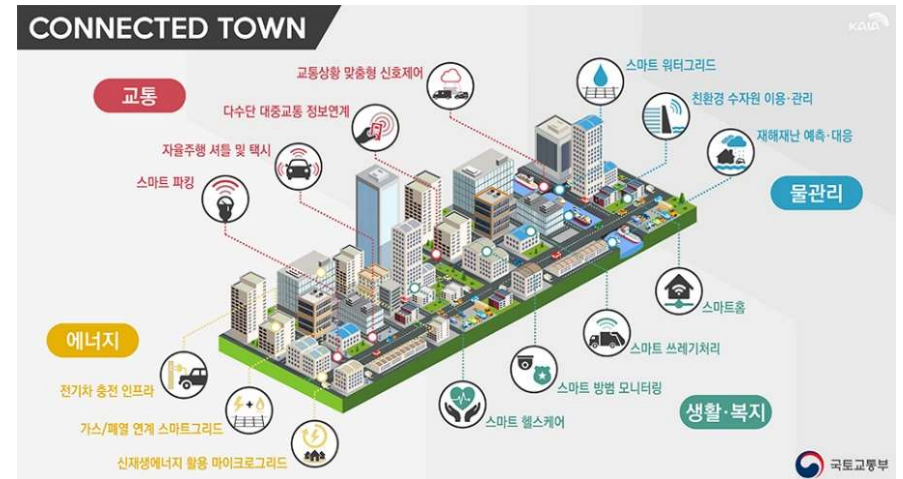
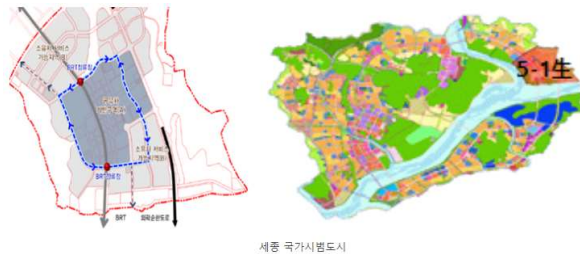
- 도입 효과
 - 스마트제조 환경 구축을 통한 제조 실행력 강화
 - 생산시스템의 최적화/효율화를 통한 생산성 향상 및 생산비용 절감

사물인터넷 선도기업 및 활용사례

■ 국내 적용 사례: 스마트시티(세종, 부산 국가시범도시)

• 세종 국가시범도시(5-1생활권)

- 모빌리티, 헬스케어, 교육/일자리, 에너지/환경, 거버넌스, 문화/쇼핑, 생활/안전 구현에 최적화된 도시공간 개발을 목표로 함
- 데이터 생산/수집/가공/분석/활용 전 단계 데이터 플로우 기반의 통합 도시 운영체계를 수집



• 부산 국가시범도시(에코델타시티)

- 4차 산업혁명 기술을 도입하여 시민 삶의 질 향상을 목표로 함
- 5대 혁신산업(공공자율혁신, 헬스케어/로봇, 수열에너지, 워터에너지사이언스, 신 한류 VR/AR) 클러스터 조성을 통해 도시의 경제적 지속 가능성을 확보하는 양질의 일자리 창출



사물인터넷 선도기업 및 활용사례

■ LG U+ 'U+스마트홈'

- TV, CCTV, 스마트 스피커, 도어센서 등 디지털 가전 기기의 다양한 기능을 연동해 하나의 디바이스로 이용 및 제어 할 수 있는 서비스
- 기능
 - 전용 앱을 통해 스마트폰 하나면 언제 어디서나 가정 내 기기들을 한 눈에 확인 하고 간단하게 실행할 수 있음
 - 가족의 생활 패턴에 맞춰 모든 기기들이 알아서 작동할 수 있도록 나만의 규칙 생성 가능
 - 가전 별 전기 사용량을 확인하고 전기료 미터로 이번 달 예상 요금과 누진 단계를 미리 확인할 수 있음
- 확장성
 - LG유플러스 IoT기기는 물론 구글 어시스턴트와 호환되는 200개가 넘는 브랜드의 기기 제어가 가능
 - 네이버 인공지능 플랫폼 '클로바'에 이어 구글 어시스턴트를 U+IoT 서비스와 연동



사물인터넷 선도기업 및 활용사례

■ 건강관리/헬스케어



Smart Mirror



Sport Band



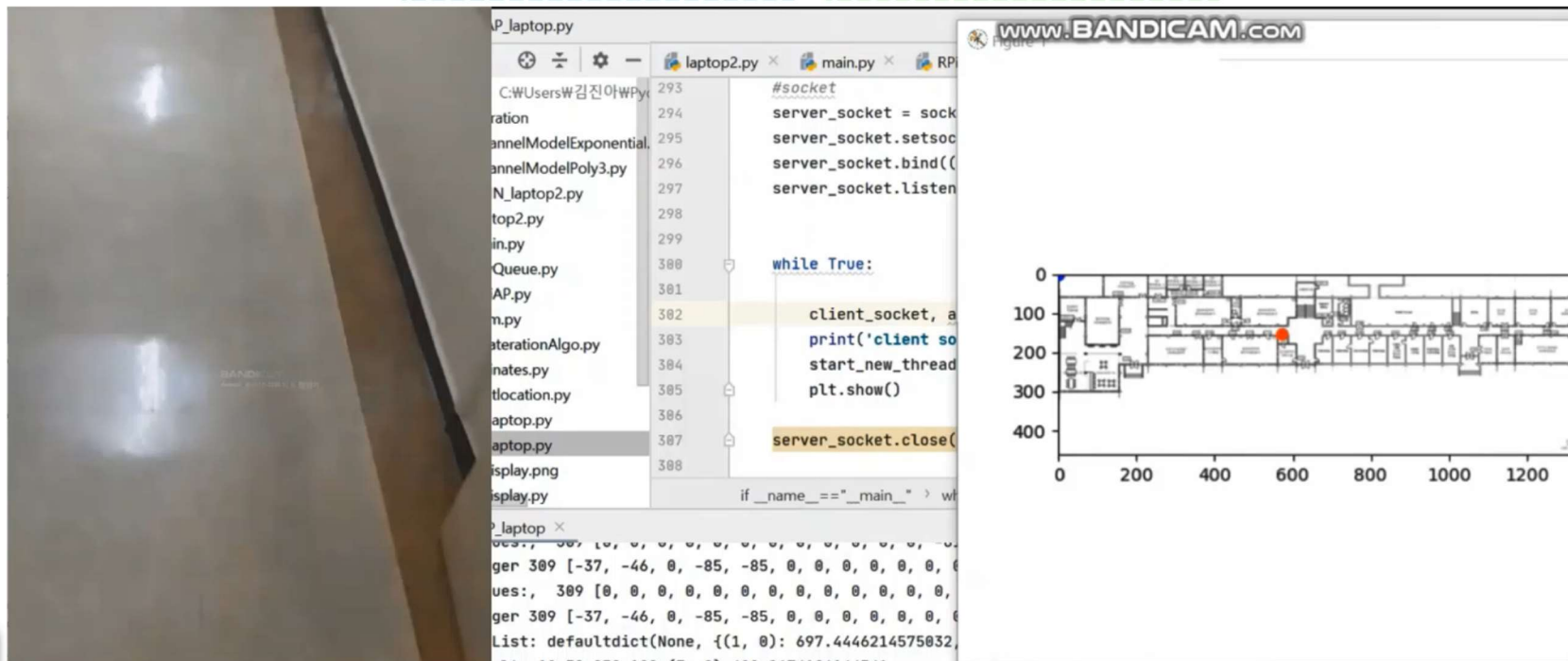
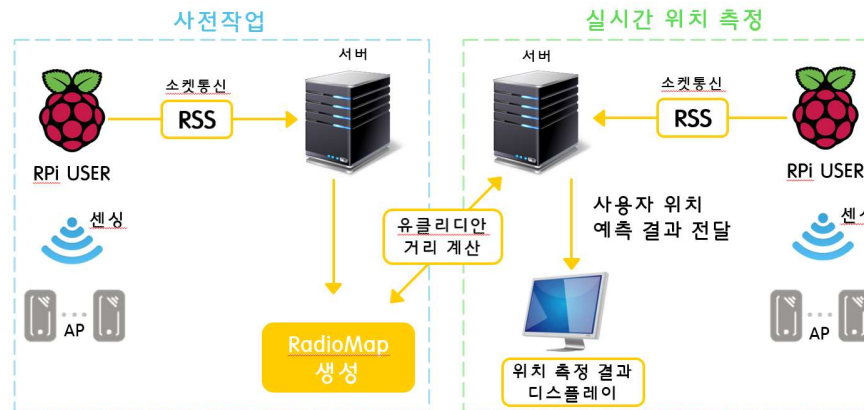
Sport Shoes

사물인터넷(IoT) 프로젝트 사례

사물인터넷(IoT) 프로젝트

WiFi 기반의 실시간 실내 위치추정

- WiFi 신호 세기 및 Fingerprint 기법을 사용한 실시간 실내 사용자 위치 파악

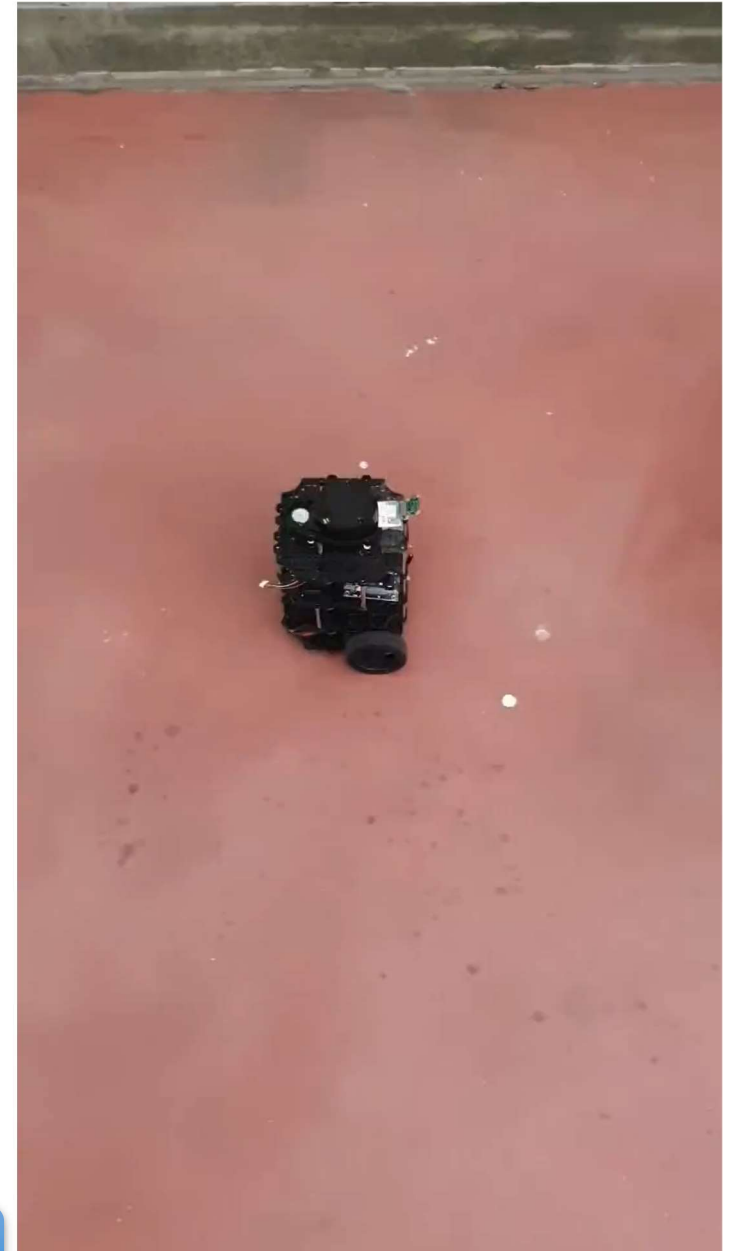
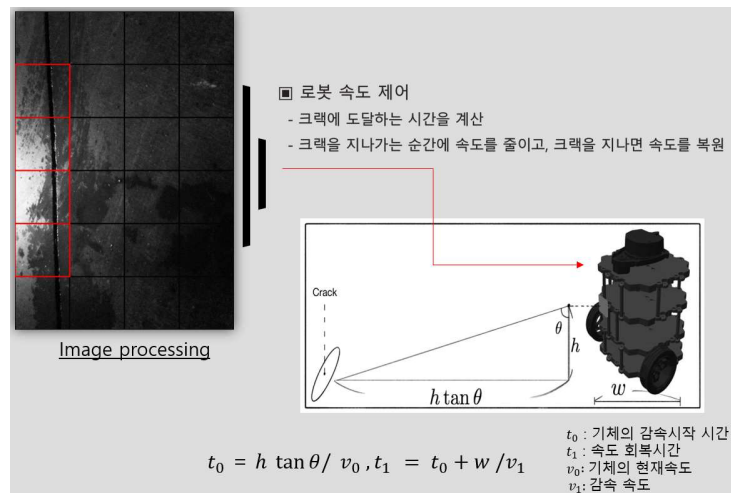
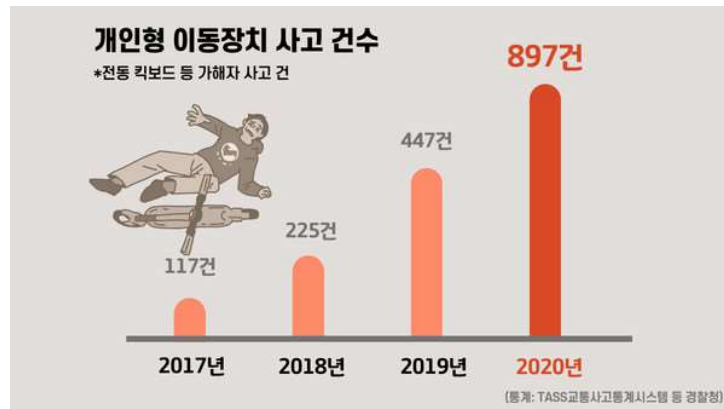


Click to play

사물인터넷(IoT) 프로젝트

■ 크랙 탐지 기반의 안전 주행 로봇

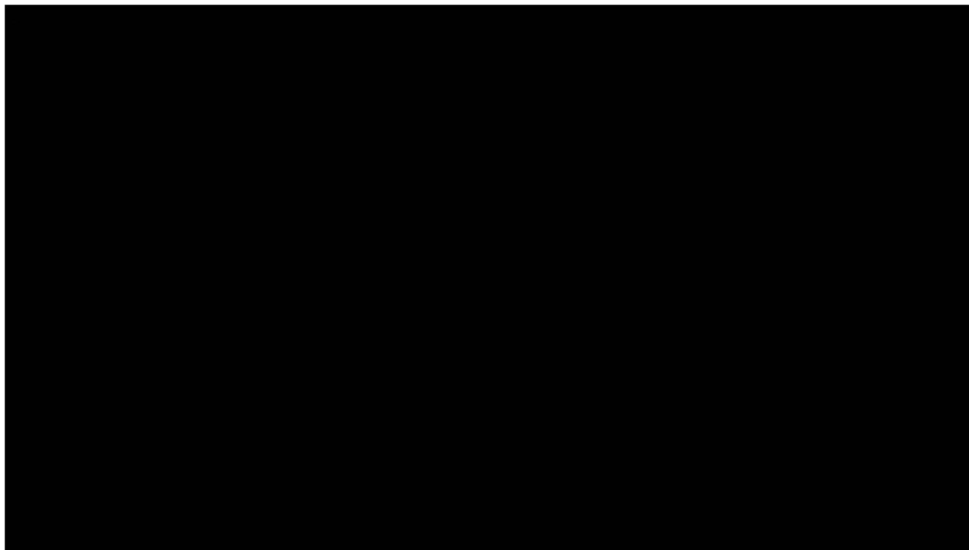
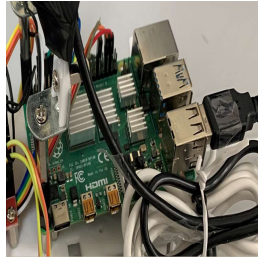
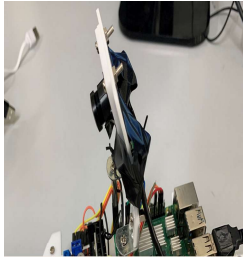
- 딥러닝 기반의 크랙탐지 및 사용자 안전을 위한 속도 제어 로봇



Click to
play

사물인터넷(IoT) 프로젝트

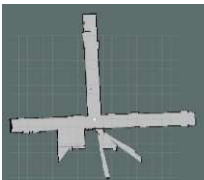
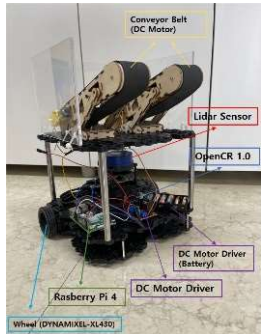
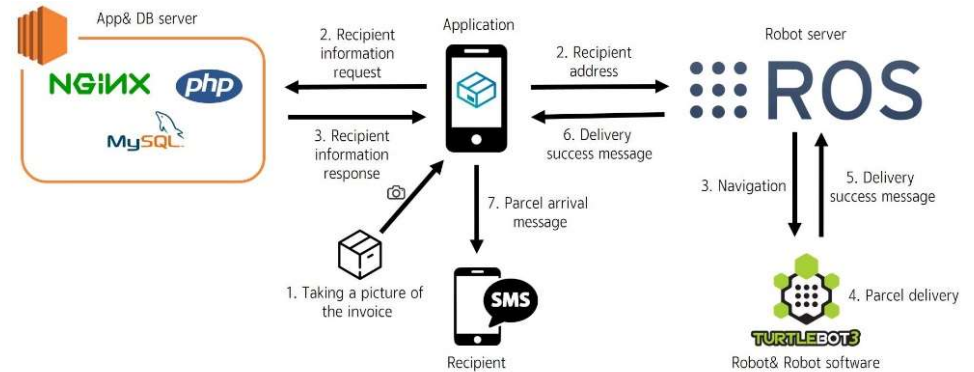
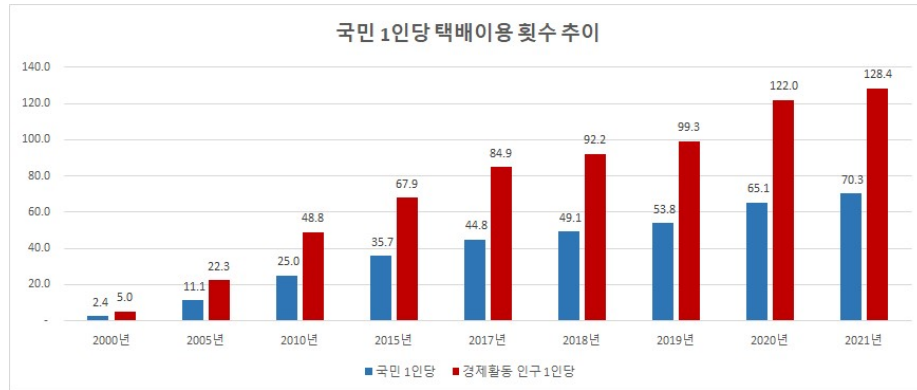
■ 음성인식 가능한 자율주행 자동차



Click to
play

사물인터넷(IoT) 프로젝트

SLAM 기반의 실내 배송 자동화



끝.

감사합니다.

