

IoT 특론

1차시

AI첨단기술학과

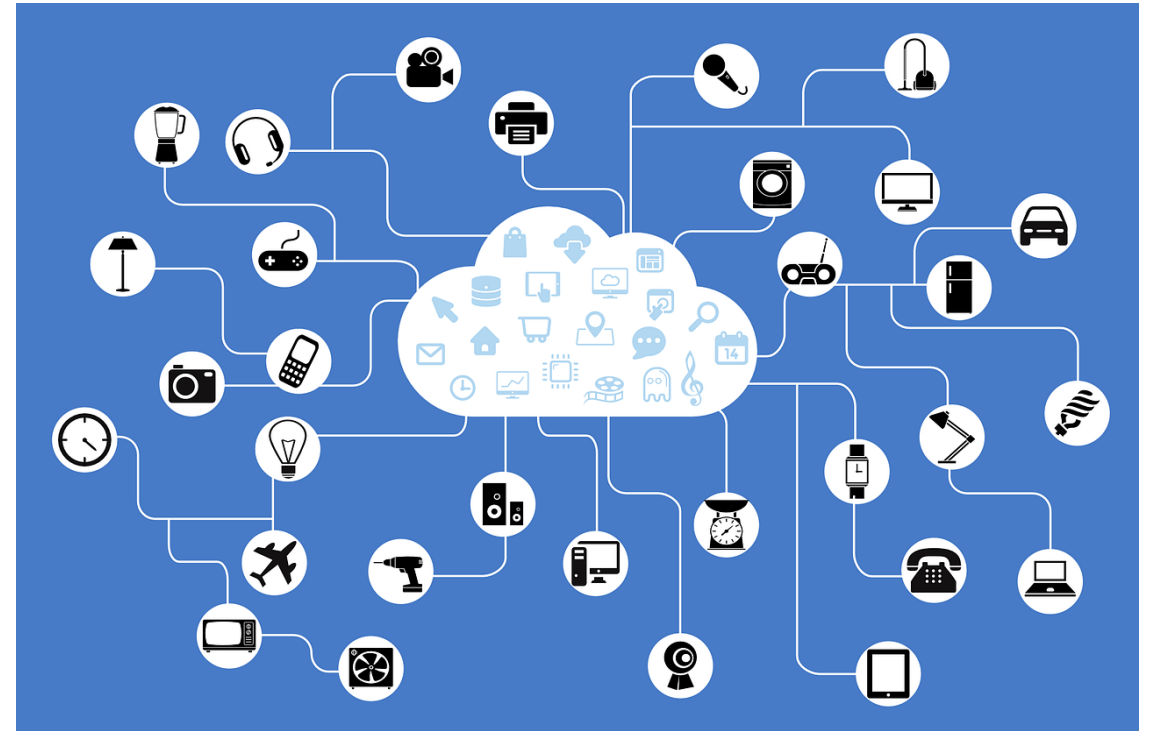
이의혁

1. 사물 인터넷 개요

1-1. 사물 인터넷이란?

사물 인터넷 (Internet of Things)

- 인터넷 - 수많은 컴퓨터들이 연결된 네트워크
- 사물 인터넷 - 인터넷 + 수많은 사물들의 연결



사물 인터넷에서 사물의 의미

- 사물(Objects)

- 네트워크에 연결된 사용자 단말이나 다양한 형태의 장치
- 프로세서를 장착한 일종의 내장형 시스템
- 예) 스마트폰이나 태블릿과 같은 모바일 기기, 안경이나 시계 같은 착용형 기기, 자동차, TV, 냉장고와 같은 가전제품, 폐쇄 회로 텔레비전 (CCTV) 등

- 사물들에 부착된 장치(Device)

- 주변 상황을 인지하고 필요한 데이터를 수집할 수 있는 센서,
- 수집한 데이터를 처리하거나 저장할 수 있는 프로세서 및 저장 공간,
- 인터넷 망과 연결하여 데이터를 주고받을 수 있는 통신 모듈,
- 자체 전원으로 구성

다양한 사물 인터넷의 개념 및 정의

- 사물인터넷 기본계획 (미래창조과학부 2014년)
 - 사람, 사물, 데이터 등 모든 것이 인터넷으로 서로 연결되어, 정보가 생성·수집·공유·활용되는 기술·서비스를 통칭하는 개념
 - 모든 사물이 센서·SW·통신기능 등이 내장되고 인터넷에 연결되어 클라우드 기반의 서비스로 이용 가능해질 것

다양한 사물 인터넷의 개념 및 정의

- ITU-T (International Telecommunication Union Telecommunication Standardization Sector, 국제전기통신연합 전기통신표준화부문)
 - 현존하는 그리고 향후 발전할 상호 운용 가능한 정보 통신 기술을 기반으로 **물리적인 혹은 가상의 사물을 서로 연결함으로써 진보된 서비스를 가능하게 하는** 글로벌 인프라 (ITU-T Y.2060)
- 기존의 정보통신기술(ICT) → 언제, 어디서나 가능한 통신
- 사물 인터넷 → 기존 ICT + 어떤 사물과도 가능한 통신
- 사물
 - 물리적인 사물: 주변 환경, 상품, 전자 기기 등 물리적인 세계에 존재하는 사물
 - 가상 사물: 정보 세계(가상 세계)에 존재하는 멀티미디어 콘텐츠나 소프트웨어와 같이 저장되고, 처리되고, 접근할 수 있는 사물

다양한 사물 인터넷의 개념 및 정의

- **IETF** (Internet Engineering Task Force, 국제 인터넷 표준화 기구)
 - 일상생활의 모든 객체들이 서로 연결된 네트워크
 - (The Internet of Things – Concept and Problem Statement, IETF Internet Draft, 2012.07)
- **사물**
 - 물리적인 사물 + 가상 사물
 - 사물들이 서로 간에 식별하고 통신을 할 수 있는 능력을 갖추 수 있도록 최소한 한 가지 방법으로 식별이 가능해야 한다
- 사물 인터넷을 통해 우리 주변의 다양한 객체들이 서로 통신을 하고 상호작용하여 상황에 맞는 서비스를 제공할 수 있음

다양한 사물 인터넷의 개념 및 정의

- IERC (IoT European Research Cluster - European Research Cluster on the Internet of Things)
 - 표준의 상호운영 가능한 통신 프로토콜을 기반으로 자기설정 능력을 갖춘 동적인 글로벌 네트워크 인프라이며, 그 안에서 물리적인 혹은 가상의 사물들이 식별가능하고 물리적인 속성과 가상의 퍼스널리티를 가지며 지능적인 인터페이스를 사용하고 정보 네트워크에 매끄럽게 통합되는 것
 - 사물
 - 비즈니스, 정보, 그리고 사회적인 프로세스에 능동적인 참여자가 될 것임
- 사물들은 환경에 대해 감지한 데이터와 정보를 교환함으로써 사물들 간에 그리고 환경과 상호작용하고
- 동시에 직접적인 사람의 개입으로 혹은 그러한 개입이 없이도 어떤 액션을 수행하고 서비스를 생성하는 프로세스를 실행함으로써
- 물리적인 세계의 이벤트에 자율적으로 반응하고 영향을 미치는 것

다양한 사물 인터넷의 개념 및 정의

- “사물인터넷(Internet of Things)은 우리 주변의 모든 사물들이 인터넷에 연결되어 서로 대화하고 교감하며 정보를 주고받을 수 있게 해주는 지능형 기술 및 서비스를 의미한다.”
 - (TTA, oneM2M 서비스 플랫폼 표준 해설서, TTA-140920-SD, 2014.11)
- “사물인터넷은 좁은 범위에서는 우리 주변의 사물들에 네트워크를 연결하고, 지능화함으로써 그 사물의 가치를 증대시키는 것을 의미한다. 넓은 의미의 사물인터넷은 도메인 융합을 통한 산업의 지능화다.”
 - (박종현 외, 사물인터넷의 미래, 전자신문사, 2014.11)
- “사물인터넷은 센서를 내장하고 있는 사물들이 서로 연결되어 각각의 사물들이 제공하던 것 이상의 새로운 가치를 제공하는 방식이다.”
 - (김학용, 사물 인터넷 개념, 구현기술 그리고 비즈니스, 홍릉과학출판사, 2014.09)

사물 인터넷

- 사물 인터넷의 개념

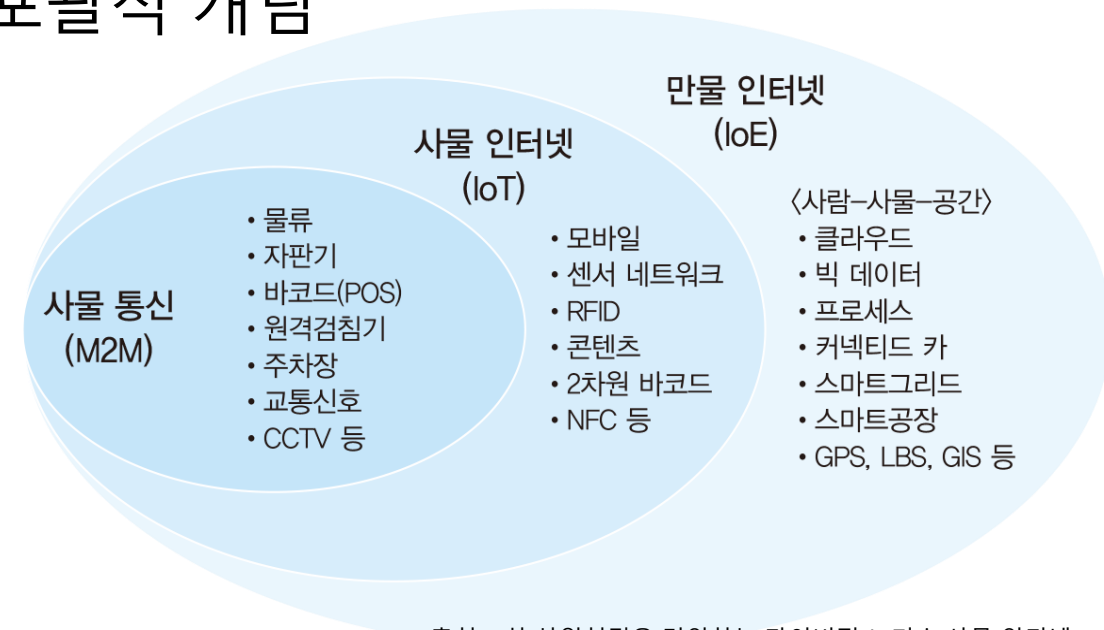
- 기본적으로 **모든 사물들이 연결되고**, 서로 **데이터를 주고 받으며 상호 작용**할 수 있게 된다는 점을 강조
- 그리고 여기서 더 나아가 그러한 연결과 데이터를 통해 사람들에게 **지능적인 서비스를 제공하고 가치를 증대**할 수 있게 된다는 점에 주목

사물 인터넷과 유사한 개념으로 사용되는 용어

- 사물 통신 (Machine-to-Machine, M2M)
 - 정의
 - 사람이 개입하지 않는, 혹은 최소한의 개입 상태에서 기기 및 사물 간에 일어나는 통신
 - 기계, 센서, 컴퓨터 등 다양한 디바이스들이 유·무선 통신 기술을 이용하여 서로 정보를 교환
 - ➔ 디바이스들의 기능이나 성능을 개선시켜 주고 개별 디바이스들이 제공하지 못했던 새로운 지능형 서비스를 제공
 - 활용 분야
 - 전기, 가스 등 원격 검침, 신용카드 조회, 시설물 관리, 버스 운행 시스템 등

사물 인터넷과 유사한 개념으로 사용되는 용어

- 만물 인터넷(Internet of Everything, IoE)
 - **사물 뿐만 아니라 사람, 공간, 데이터까지 모든 것들이** 네트워크상에 연결되는 미래 인터넷 즉, 네트워크들의 네트워크라는 개념
 - 프로세스를 중심으로 연결된 수많은 사람, 사물, 공간, 데이터가 다시 프로세스 간의 연계를 통해 수십억 또는 수조 개가 연결될 수 있는 네트워크
 - 사물 통신과 사물 인터넷을 포함하는 포괄적 개념

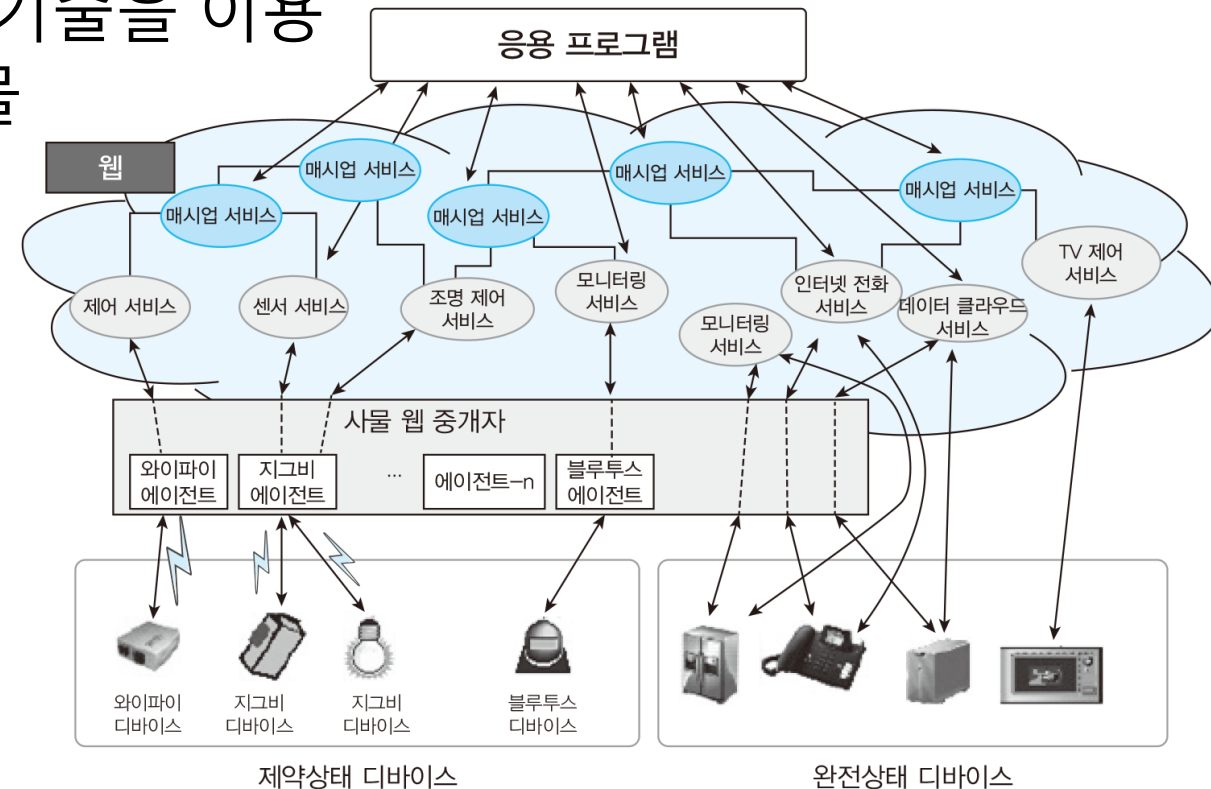


사물 인터넷과 유사한 개념으로 사용되는 용어

- 무선 센서 네트워크 (Wireless Sensor Network, WSN)
 - 센싱, 컴퓨팅, 무선통신이 가능한 수많은 **센서 노드로 구성된** 무선 네트워크
- 유비쿼터스 센서 네트워크 (Ubiquitous Sensor Network, USN)
 - 태그와 센서 노드를 통해 주변 환경이나 사물의 상태정보를 인식하고 수집하여 언제 어디서나 이용할 수 있도록 구성된 정보 네트워크
 - **무선 센서 네트워크보다는 광의의 개념으로 사용**
 - 초소형 센서 노드를 통해 실시간으로 각종 정보를 수집하고, 각종 무선 네트워킹 기술을 이용하여 상호작용

사물 인터넷과 유사한 개념으로 사용되는 용어

- 사물 웹(Web of Things, WoT)
 - 웹 기술을 통해 사물 인터넷 위에서 구동할 수 있는 응용 프로그램과 그 서비스 기술
 - 사물끼리 통신을 위한 프로토콜로 웹 기술을 이용
 - 사물이 웹에 통합되고, 웹 상의 각 사물은 접근 가능한 하나의 서비스로 보여지도록 하는 개념



1. 사물 인터넷 개요

1-2. 사물 인터넷 응용 분야

사물 인터넷 응용 분야

- 사물 인터넷 기술의 도입 및 적용
 - 모든 산업 분야에 걸쳐 사물 인터넷 기술이 도입될 수 있음
 - 그에 따라 가능한 응용 서비스는 무궁무진 함

사물 인터넷(IoT)이 가져올 산업 변화

- 교통 분야
 - 커넥티드 카(Connected Car)
 - 지능형 교통시스템(Intelligent Transportation System, ITS)
- 제조업
 - 스마트 공장(Smart Factory)
- 농·수산물 산업
 - 스마트 농장 (Smart Farm), 스마트푸드(Smart Food) 시스템
- 보건·의료 분야
 - 착용형 컴퓨터, 원격진료
- 전력 분야
 - 스마트그리드(Smart Grid)

사물 인터넷 서비스의 세 범주

- 개인 IoT 서비스
- 산업 IoT 서비스
- 공공 IoT 서비스

❖ 사물 인터넷 기본 계획, 미래부 2014

개인 IoT 서비스

- 사용자 중심의 편리하고 쾌적한 삶을 돕는 다양한 서비스
 - 예)
 - 스마트 홈 서비스
 - 가정의 각종 가전 제품이나 설비에 사물 인터넷 기술이 적용된 스마트 홈으로 생활 편의 및 안전성 향상
 - 헬스케어 서비스
 - 운동 기록이나 생체 정보를 모니터링 하여 개인 건강을 증진
 - 스마트 카 서비스
 - 안전하고 편리한 운전을 가능하게 함

산업 IoT 서비스

- 사물 인터넷 기술이 다양한 산업 분야에 적용되어 산업 생산성 및 효율성을 향상하고 신 부가가치를 창출할 수 있도록 하는 서비스
 - 예)
 - 스마트 공장
 - 공장 설비나 공정을 모니터링 하여 효율을 향상하고 안전성을 개선
 - 스마트 농장
 - 농축산물이나 식품의 생산, 가공, 유통 과정에 사물 인터넷 기술을 접목하여 생산성을 향상하고 안전한 유통을 가능하게 하는 것

공공 IoT 서비스

- 살기 좋고 안전한 사회를 실현할 수 있도록 공공 분야에서 제공되는 서비스
 - 예)
 - 환경 정보 서비스
 - 사물 인터넷 기술을 적용하여 대기질이나 쓰레기 양과 같은 데이터를 공공 정보로 제공하고 쾌적한 환경을 유지할 수 있도록 하는 서비스
 - 에너지 관리 서비스
 - 스마트 건물 에너지 관리나 스마트 미터 등을 통한 에너지 사용 효율성 증대를 추구하는 서비스
 - 재난 예보 서비스
 - 재해, 재난을 예방하고 피해를 최소화
 - 생활 안전 서비스
 - 노약자나 어린이 생활 안전을 제고할 수 있는 공공 서비스

사물 인터넷 응용 분야

- 스마트 홈
- 스마트 헬스 케어
- 스마트 카
- 스마트 팩토리(factory)
- 스마트 스토어(store)
- 스마트 가든(garden)/팜(farm)
- 스마트 물류
- 스마트 시티(city)
-

사물 인터넷 응용 분야 – 1. 스마트 홈

- 스마트 홈

- 사람이 주 생활 공간인 집의 각종 구성 요소들이 지능화되어 사람들에게 편리함을 줄 수 있는 집
- 궁극적인 목적
 - 사람에게 중요한 생활공간인 집에 사물인터넷 기술 및 서비스가 접목되어 사람들의 삶에 편의를 더하고 더 건강하고 쾌적한 삶을 살 수 있도록 해주는 것

- 스마트 홈 이전의 개념

- 홈 오토메이션
- 홈 네트워크
- ✓ 무슨 차이가 있을까?

사물 인터넷 응용 분야 – 1. 스마트 홈

- 스마트 홈 주요 기반
 - 유무선 네트워크
 - 집안의 각종 기기들이 연결되어 제어가 가능하고 데이터 수집이 가능하도록 하는 유무선 네트워크
 - 스마트 홈 제품
 - 지능성과 연결성을 갖춘 각종 제품
 - 스마트 홈 플랫폼
 - 이들 제품들을 연결하고 데이터를 모아 서비스 제공을 가능하게 하는 플랫폼
 - 스마트 홈 서비스
 - 사람들의 생활에 편의를 더 하고 삶의 질을 높여줄 서비스

사물 인터넷 응용 분야 – 1. 스마트 홈

- 삼성 SmartThings
 - 삼성 SmartThings 허브가 내장된 TV나 모니터에 집안의 각종 기기 연결
 - 삼성 인공지능 플랫폼 빅스비와 연동되어 음성으로 기기 제어 가능
 - 삼성 SmartThings 앱으로 기기 제어 및 에너지 모니터링 가능



삼성 SmartThings개념도

사물 인터넷 응용 분야 - 1. 스마트 홈

• LG U+ 스마트 홈

- 집안에 연결된 기기 상태를 앱으로 확인하고 제어 가능
- 귀가 시, 취침 시 등 상황에 맞게 여러 기기를 한 번에 동작하도록 설정 가능 (예: 집에 돌아오면 CCTV 끄고, TV 켜고, 공기청정기 켜라)
- 서로 다른 기기가 연동되어 자동 실행되도록 설정 가능 (예: 동작 감지 센서에서 동작이 감지되면 CCTV를 켜라)
- 반려동물이 있는 집에 특화된 펫케어 서비스 제공 (반려동물 CCTV, 원격 급식기, 간식 로봇 등)



사물 인터넷 응용 분야 – 2. 스마트 헬스 케어

- 의료 산업의 패러다임 변화
 - 기존 의료 산업 – 치료 중심
 - 사람들이 아플 때 병원을 찾아가 진단을 받고 처방을 받아 병을 고치는 치료의 개념
 - 사회경제적인 비용 증가의 문제에 직면
 - 인구 고령화와 맞물려 만성질환자의 증가
 - 의료 서비스의 요구 증가
 - 새로운 패러다임 – 예방 중심
 - 평상시의 건강 관리와 질병의 예방을 중심으로 하는 관리와 예방에 중점
- 사물인터넷과 연계된 스마트 헬스 케어
 - 스마트폰과 각종 센서를 내장한 웨어러블 기기를 바탕으로 이와 같은 의료 산업의 패러다임 전환을 촉진

사물 인터넷 응용 분야 – 2. 스마트 헬스 케어

- 스마트 헬스 케어가 가능해지는 배경 (IT 기술의 관점에서)
 - 스마트 폰과 웨어러블 기기의 발전
 - 사람의 건강 상태나 활동량 데이터를 모니터링하고 수집하는 최적의 도구
 - 빅데이터 분석 기술의 발전
 - 여러 가지 질환에 대한 개인맞춤형 의료서비스를 저비용으로 제공 가능하게 만듦



개인 생체 데이터 수집을 쉽게 해주는 smart watch

사물 인터넷 응용 분야 – 2. 스마트 헬스 케어

- 스마트 헬스 케어 서비스의 3가지 분류
 - 건강한 생활 습관 유지
 - 평소 건강을 유지하고 건강한 생활 습관을 기를 수 있도록 도와주는 서비스
 - 활동량이나 수면 상태를 모니터링 하여 건강을 위해 필요한 활동이나 수면을 취할 수 있도록 동기를 부여하고, 앉거나 걷고 있을 때 바른 자세를 유지할 수 있도록 교정해주는 등의 서비스
 - 만성질환의 효과적인 관리
 - 고혈압이나 당뇨 등 만성질환의 효과적인 관리를 도와주는 서비스
 - 혈압이나 혈당을 지속적으로 모니터링 하여 안정적인 수치를 유지하는지 확인하고 복약이 제때에 잘 이루어질 수 있게 도와주는 서비스
 - 응급 상황 조치
 - 심장질환이나 낙상 등으로 인한 위급 상황 발생 시 이에 대처하여 응급조치를 취할 수 있도록 도와주는 서비스

사물 인터넷 응용 분야 – 2. 스마트 헬스 케어

- 글로벌 IT 기업들의 헬스 케어 플랫폼/서비스
 - 애플
 - 건강 앱
 - 아이폰, 애플 워치 내장 센서, HealthKit을 사용하는 앱에서 건강 및 활동 관련 데이터 수집
 - 사용자는 앱을 통해 맥박 수, 혈압 등 건강 데이터를 측정하고 걸음 수, 계단 오르내리기, 걷기/달리기 거리, 수면 단계 등을 모니터링 할 수 있음
 - 다른 사용자와 건강 정보를 공유할 수 있는 기능 제공 (활동, 심박수 데이터 등)

사물 인터넷 응용 분야 – 2. 스마트 헬스케어

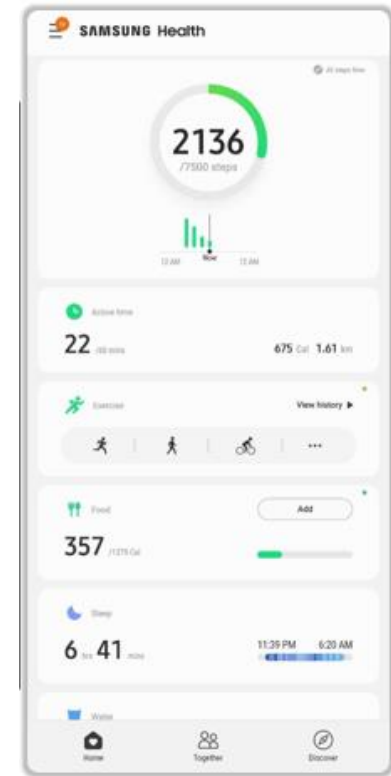
- 글로벌 IT 기업들의 헬스케어 플랫폼/서비스
 - 애플
 - HealthKit (iOS8 이후): 개인건강정보(PHI) 플랫폼을 기본 탑재
 - 개발자
 - 헬스키트를 이용해 각종 웨어러블 디바이스와 연동되는 헬스 및 피트니스 서비스를 만들 수 있음
 - 사용자
 - 앱을 통해 맥박 수, 체중, 혈압 등 건강 데이터를 측정하고 수면 시간, 걸음 수, 계단 오르내리기, 걷기/달리기 거리 등을 모니터링 할 수 있음
 - 의료기관, 전자건강기록(EHR) 시스템과 연계하고 의료 서비스를 접목하는 시도를 하고 있음



사물 인터넷 응용 분야 – 2. 스마트 헬스케어

- 삼성

- 갤럭시 위치와 연동하여 운동 및 건강 정보를 헬스 앱에서 제공
- 운동 경로 설정 후 운동 (하이킹, 사이클링)
- 체성분 (체지방, 골격근량) 측정 및 건강 목표 설정
- 수면 점수 제공, 수면 중 산소포화도 측정, 코골이 감지, 수면 코칭
- Samsung Health SDK for Android
 - 삼성 헬스에서 제공하는 데이터를 써드 파티 파트너 앱에서 이용할 수 있도록 지원하는 소프트웨어 개발 플랫폼
- Samsung Privileged Health SDK
 - 갤럭시 위치에 탑재된 BioActive 센서 데이터를 이용하는 위치 애플리케이션을 개발할 수 있도록 지원하는 플랫폼
 - 가속도, 심박수, 체성분, 산소포화도 등의 데이터 제공



사물 인터넷 응용 분야 – 2. 스마트 헬스 케어

- 구글

- 구글 핏(Google Fit) 헬스 케어 플랫폼

- 걷기, 달리기, 사이클 등 다양한 운동 데이터를 측정하고 모니터링
 - 데이터를 외부 사업자들이 다양한 서비스에 활용할 수 있도록 개방된 플랫폼으로 제공

- 헬스 케어 관련 신기술 개발 프로젝트

- 스위스 제약 업체 노바티스와 협력하여 혈당 측정이 가능한 콘택트 렌즈를 개발
 - 덱스컴과 차세대 밴드형 혈당측정기를 공동개발을 추진



사물 인터넷 응용 분야 – 3. 스마트 팩토리

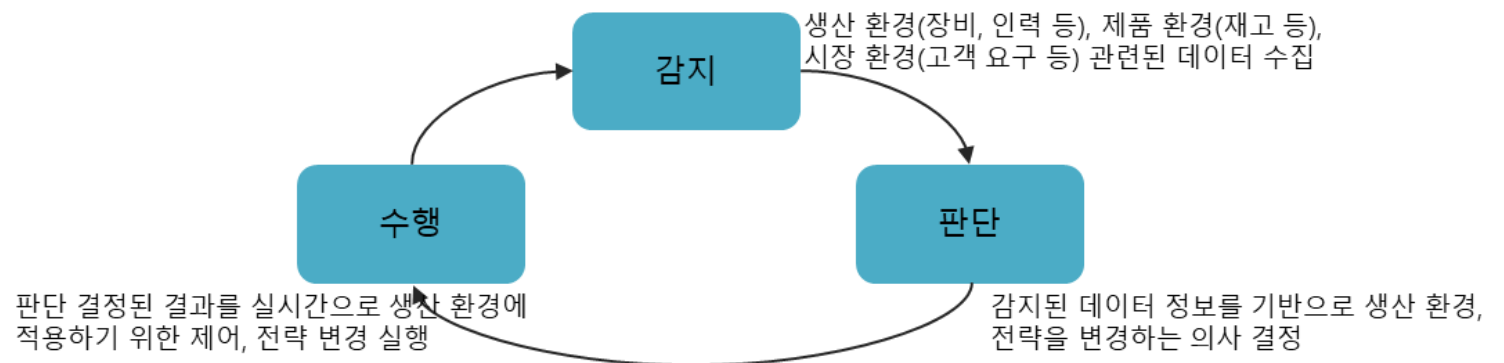
- 스마트 팩토리 (Smart Factory)

- 개념

- 제품의 설계, 개발, 제조, 유통 등 생산과정 전반에 IoT 기술을 접목하여 생산성, 효율성, 품질 등을 높이는 지능형 공장

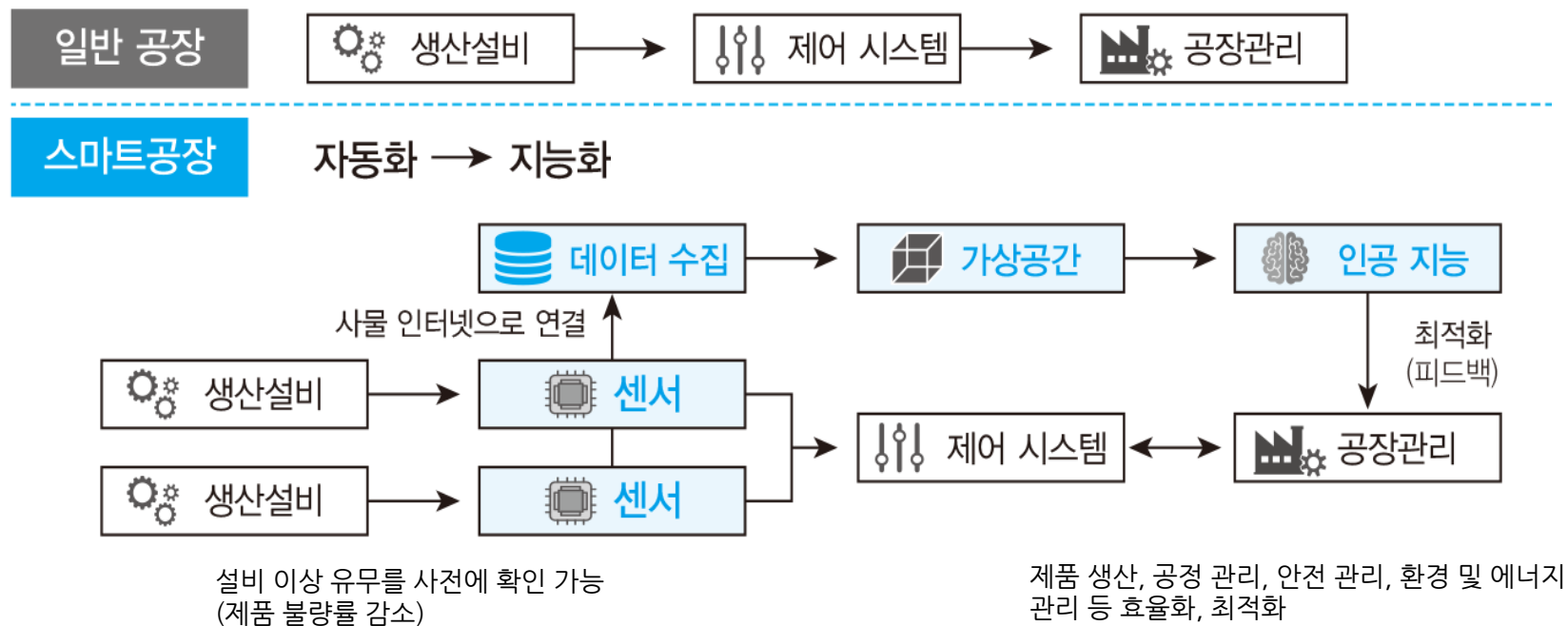
- 스마트 팩토리의 세 가지 기능 요건

- 제품 생산과 관련된 정보를 감지
 - 감지된 정보를 기반으로 의사 결정을 하기 위한 판단
 - 판단된 결과를 생산 과정에 반영하도록 수행



사물 인터넷 응용 분야 – 3. 스마트 팩토리

- 스마트 팩토리 (Smart Factory)
 - 스마트 공장과 일반 공장의 차이



사물 인터넷 응용 분야 – 3. 스마트 팩토리

- 미국의 세계적인 인프라 회사 GE (General Electric)의 사례
 - 2015년 인도의 푸네 지역에 2억 달러 이상을 투자하여 '생각하는 공장 (Brilliant Factory)' 설립
 - 기존의 소품종 대량 생산 위주가 아닌 비행기의 제트엔진부터 기관차의 부품에 이르는 다양한 제품을 생산하는 유연한 공장의 형태
 - 공장의 모든 시설과 컴퓨터는 산업 인터넷을 통해 연결되어 실시간 의사결정 지원이 가능
 - 단순히 장비, 부품을 판매하는 사업을 넘어서 서비스 형태로 전환
 - 항공기 엔진, 발전소 터빈 등 산업용 중장비나 부품에 센서를 부착하여 데이터를 수집하고 분석
 - 정비 및 보수의 최적기, 연료비 절감 방법 등을 알려줌
 - 프레딕스(Predix)
 - 스마트 공장을 지원하는 클라우드 기반 데이터 분석 서비스

사물 인터넷 응용 분야 – 3. 스마트 팩토리

- 미국의 세계적인 인프라 회사 GE(General Electric)의 사례
 - 생각하는 공장의 세 단계 핵심 요소

연결 단계	<ul style="list-style-type: none">- 모든 제조 설비에 센서를 부착하여 대량의 운전 데이터를 실시간으로 클라우드로 전송하여 수집- 클라우드에서 수집된 데이터를 분석하여 설비의 상태를 진단하고 고장을 사전 예측하여 예방보수 시점을 결정
분석 단계	<ul style="list-style-type: none">- 실시간으로 공정의 품질 데이터를 확인하여 제품의 불량 여부 모니터링- 생산 제품과 관련된 작업자, 생산설비, 원자재, 설비 도구 등의 이력 관리- 사후 문제가 발생 시, 그 원인을 적절히 찾을 수 있도록 지원
최적화 단계	<ul style="list-style-type: none">- 기업의 전사적 자원 관리, 제품 수명 주기 관리 시스템 등과 결합하여 주문, 재고관리, 생산 우선순위 선정과 같은 의사결정을 자동으로 수행

- GE의 스마트 공장으로 공급망 생산성이 1%만 향상되어도 GE 전체에서 최대 5억 달러를 절감할 수 있을 것으로 예상

사물 인터넷 응용 분야 – 3. 스마트 팩토리

- 유럽 최대의 엔지니어링 기업 독일 지멘스의 사례
 - 독일 암베르크 지역에 시스템 제어기기를 생산하는 축구장 1.5배 규모의 공장 운영
 - 모든 제품과 개별 부품까지 바코드나 RFID 등을 부착하여 실시간으로 상태를 파악할 수 있는 시스템 구축
 - 어느 지점에서 어떤 부품에 문제가 발생했는지 실시간 확인 가능한 데이터 생성
 - 이 데이터를 통해 제조 공정마다 실시간 작업 지시로 작업 및 공정 최적화 가능
 - 데이터 분석을 통한 의사결정 지원 시스템은 동일 제품 생산을 위해 최소 에너지를 사용하는 최적의 공정 찾아냄

사물 인터넷 응용 분야 – 3. 스마트 팩토리

- 유럽 최대의 엔지니어링 기업 독일 지멘스의 사례

제품 종류	- 1000여 종에 달하는 제품
월 생산량	- 한 달 100만 개 이상 생산
일 수행 공정	- 하루 5000만 개의 개별 공정 수행
자동화 수준	- 공정의 75%가 자동화로 진행
제품 불량률	- 1천개 이상 품목 생산에도 불구하고 0.001%, 10만 개당 1개 수준
에너지 절감	- 기존 공장 대비 동일 양을 생산하는 에너지 30% 이상 절감

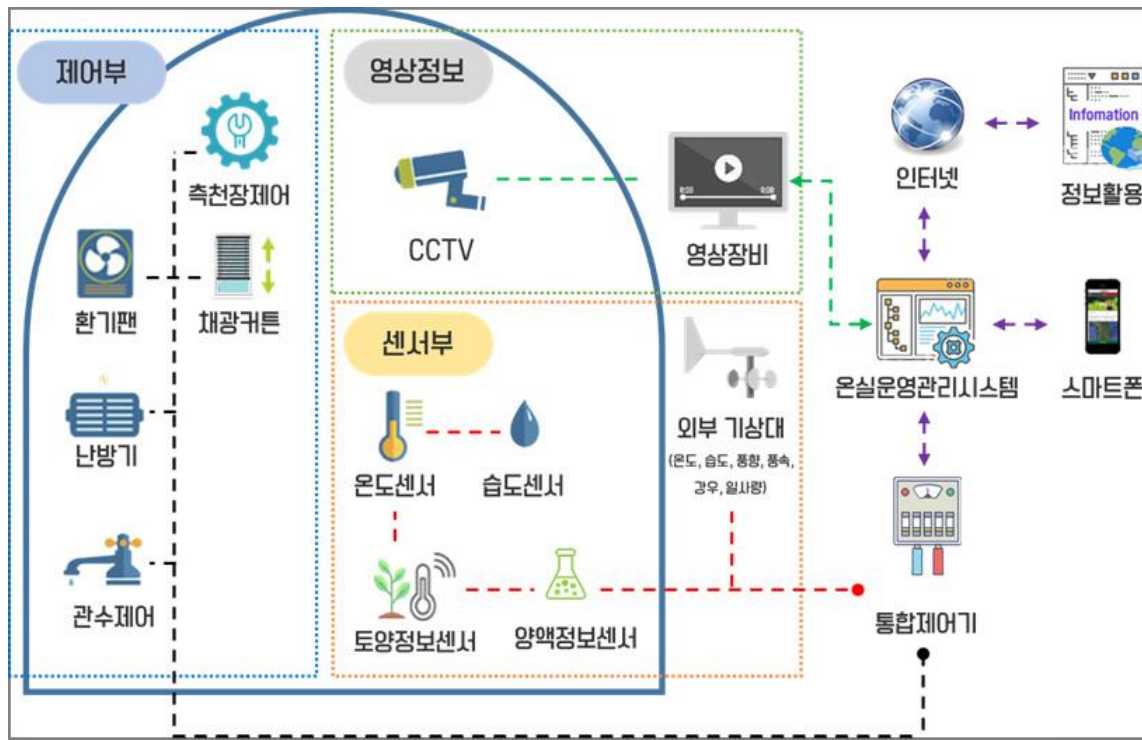
사물 인터넷 응용 분야 – 4. 스마트 팜

- 스마트 팜 (Smart Farm)
 - “비닐하우스·축사에 ICT를 접목하여 원격·자동으로 작물과 가축의 생육환경을 적정하게 유지·관리할 수 있는 농장” (<http://www.smartfarmkorea.net>)
 - 작물 생육 정보와 환경 정보에 대한 데이터를 기반으로 최적 생육환경을 조성하여, 노동력·에너지·양분 등을 종전보다 덜 투입하고도 농산물의 생산성과 품질 제고 가능
- 농업에 사물 인터넷 기술을 적용하여 농업 분야의 생산성, 효율성을 증대하고 농축산물의 품질을 향상시키고자 하는 것
- 농업과 정보통신 기술의 융합을 바탕으로 농축산물 생산, 가공, 유통, 소비의 전 과정에서 관련 데이터를 수집하고 분석, 활용하는 것을 목표로 함

사물 인터넷 응용 분야 - 4. 스마트 팜

- 스마트 팜 시스템

- 농작물 비닐하우스, 축사, 과수원 등에 각종 환경 센서와 제어 장비 등을 설치하고 농장 시설물 환경과 작물의 생육상태에 대한 데이터를 실시간으로 수집하고 분석하여 작물이나 가축의 생육을 위한 최적의 환경조건을 유지
- 관리 SW와 관제 서버 등을 통해 원격에서도 농장 시설물을 모니터링하고 제어



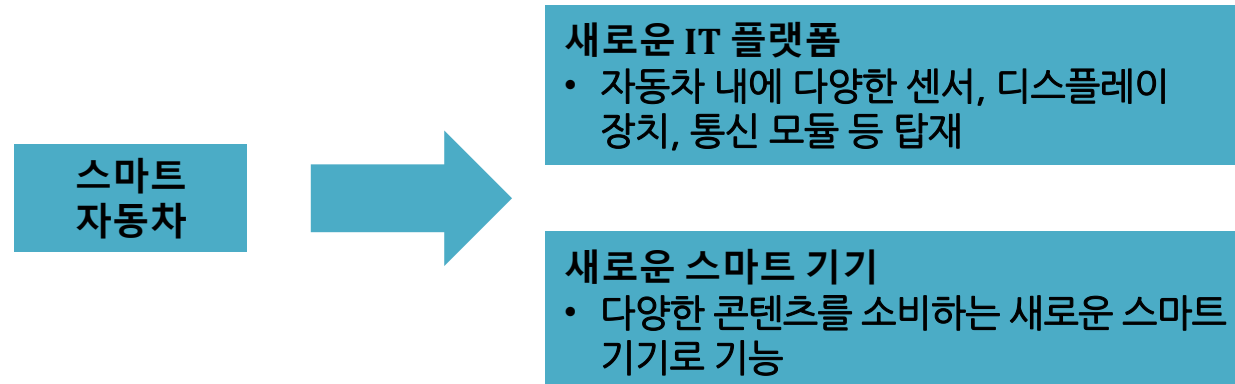
사물 인터넷 응용 분야 – 5. 스마트 자동차

- 스마트 자동차 (Smart car)

- 개념

- 첨단 컴퓨터, 통신, 센싱 기술 등을 이용하여 자동으로 운행할 수 있는 차량을 의미하며, 기계 중심의 자동차에 전기전자, 정보통신, 제어 기술을 적용하여 높은 수준의 안전과 편의 기능 제공 가능
 - 스마트 자동차의 궁극적인 목표는 자율주행이 가능한 무인 자동차

- 자동차의 진화



사물 인터넷 응용 분야 – 5. 스마트 자동차

- 스마트 자동차 (Smart car)

- 스마트 자동차의 이점

- 텔레매틱스(Telematics)나 인포테인먼트(Infotainment)로 사용자의 편의 증가
 - 차량 주변을 인지하는 센서와 차량·사물 통신(Vehicle to Everything, V2X) 등을 활용하여 실시간 경로 정보와 교통상황 제공
 - 사고위험을 줄이기 위해 신호등 같은 도로 인프라와 통신하면서 능동적인 안전운전 가능
 - 자동차나 도로 상황정보를 사전에 인식하여 차량 결함, 충돌, 돌발 상황과 같은 위험 요인으로 인한 사고발생 확률 감소

사물 인터넷 응용 분야 – 5. 스마트 자동차

- 스마트 자동차 (Smart car)
 - 스마트 자동차와 유사 개념

용어	개념
전기 자동차 (Electric Vehicle)	전기를 동력으로 이용하여 움직이는 자동차
무인 자동차 (Unmanned Vehicle, Driverless Car)	사람이 탑승하지 않은 상태에서 특정 목적을 달성하는 자동차
커넥티드 카 (Connected Car)	통신 기능을 탑재하여 외부 인프라와 연동하고 주변 차량 및 도로 인프라와 교통 정보, 도로 정보를 공유하여 사고 예방 및 안전 운전 도모, 편의성을 향상할 수 있는 자동차
자율주행차 (Self-driving Car)	사람이 탑승한 상태에서 사람의 개입 없이 자동차 스스로 목적지 까지 주행할 수 있는 자동차

사물 인터넷 응용 분야 – 5. 스마트 자동차

- 스마트 자동차 (Smart car)
 - 자율주행차 5단계

자동화 단계	정의	개요
레벨 0	비자동화	<ul style="list-style-type: none">• 운전자에 의해 통제되는 자동차• 제동, 속도 조절, 조향 등 안전에 민감한 기능을 운전자가 항상 제어하고 교통 모니터링 및 안전 조작에 책임
레벨 1	특정 기능 자동화	<ul style="list-style-type: none">• 특정 기능을 지원하는 자동화 시스템이 1개 이상 탑재된 자동차• 일부 기능을 제외하면 정상적인 주행 혹은 사고나 충돌 위험 상황에서 자동차 제어권을 운전자가 소유 (예: 적응형 순항 제어 장치, 차체 자세 제어 장치)
레벨 2	조합 기능 자동화	<ul style="list-style-type: none">• 대부분의 상황에서 운전자가 자동차를 운전하지만, 2개 이상의 자동화 시스템이 탑재되어 차량을 통제하는 수준의 자동차• 특정 주행 환경에서 2개 이상의 제어 기능이 조화롭게 작동. 단, 운전자가 여전히 모니터링 및 안전에 책임을 지고 자동차 제어권 소유 (예: 적응형 순항 제어 장치 및 차선 중앙 유지)

사물 인터넷 응용 분야 – 5. 스마트 자동차

- 스마트 자동차 (Smart car)
 - 자율주행차 5단계

자동화 단계	정의	개요
레벨 3	제한된 자율주행	<ul style="list-style-type: none">• 본격적인 자율주행 시스템을 갖춘 자동차• 특정 교통 환경에서 자동차가 모든 안전 기능을 제어• 자동차가 모니터링 권한을 갖되 운전자 제어가 필요한 경우 경보신호 제공• 운전자는 간헐적으로 제어
레벨 4	완전 자율주행	<ul style="list-style-type: none">• 완벽한 자율주행이 가능하여 운전자 없이도 스스로 움직이는 자동차• 자동차가 모든 안전 기능을 제어하고 상태 모니터링 가능• 운전자는 목적지나 특정 기능만 설정• 안전 운행에 대한 책임은 자율주행 시스템에 있음

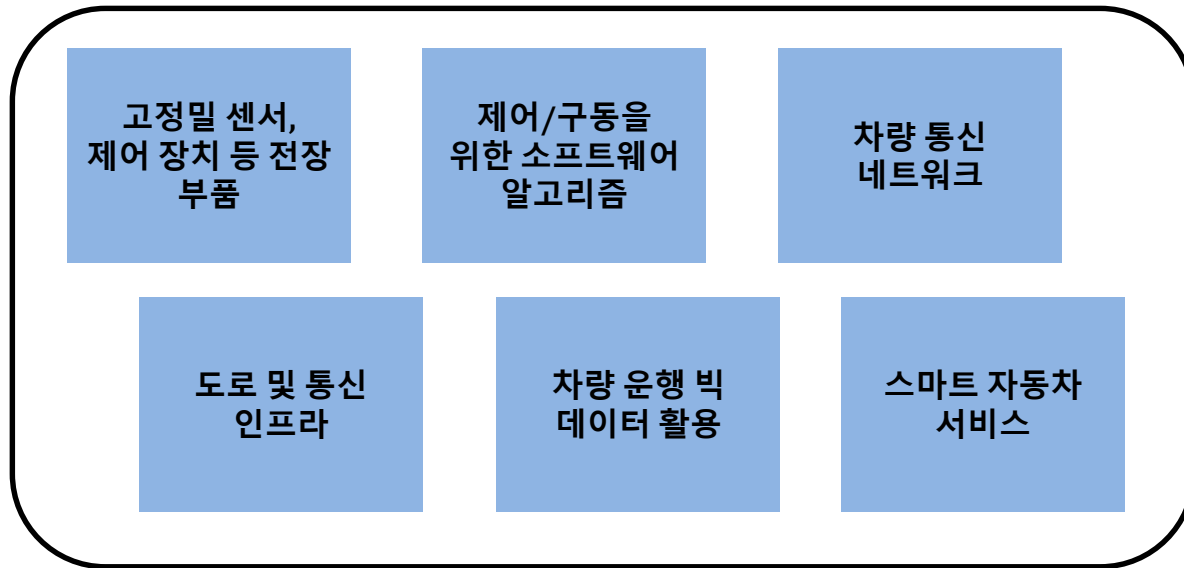
사물 인터넷 응용 분야 – 5. 스마트 자동차

- 스마트 자동차의 주요 특징 및 이슈
 - 스마트 자동차의 기능 분류

안전	첨단 운전자 보조 시스템 (Advanced Driver Assistance System) <ul style="list-style-type: none">• 차선 이탈 방지 및 경고, 적응형 순항 제어 장치, 자동 긴급 제동 장치 등을 조합하여 운전자가 안전하게 운전할 수 있도록 지원
	자율주행 시스템 (Autonomous Vehicle System) <ul style="list-style-type: none">• 차량 센서, 제어/판단 알고리즘을 이용하여 목적지까지 운전자의 개입 없이 안전하게 이동
	협업 안전 시스템 (Cooperative Safety System) <ul style="list-style-type: none">• 주변의 차량, 도로 인프라와 운행정보를 공유하여 사고 예방 및 안전 운전을 도모
편의	커넥티드 카 (Connected Car) <ul style="list-style-type: none">• 차량 내 통신 기능을 활용하여 운행과정이나 운전자에게 필요한 정보를 제공하여 안전과 편의 향상

사물 인터넷 응용 분야 – 5. 스마트 자동차

- 스마트 자동차의 주요 특징 및 이슈
 - 스마트 자동차의 주요 특징
 - 자동차 산업은 융합 산업으로의 진화
 - 서로 다른 기술 요소를 가진 사업 주체들의 협력 필요



사물 인터넷 응용 분야 – 5. 스마트 자동차

- 스마트 자동차의 주요 특징 및 이슈

- 스마트 자동차의 주요 특징

- 제도 및 규제 법안 재정비 필요

- 지능형 교통 체계 구현이나 협력 주행 등이 구현되기 위해 지리 정보 시스템이 중요 (안보 이슈 관련)
 - 자율주행 자동차가 도심을 주행하며 카메라로 사생활 정보 취득 가능 (보안과 개인정보 보호 이슈 관련)
 - 자율 주행에 대한 허가, 사고 발생 시 책임 소재, 보험 문제 등에 대한 사회적 합의 필요

사물 인터넷 응용 분야 – 5. 스마트 자동차

- 스마트 자동차의 주요 특징 및 이슈

- 스마트 자동차의 이슈

- 자동차 네트워크

- 운전자의 개입 없이 자동차가 안전하게 주행하기 위해 다른 차량 및 도로·교통 인프라와 실시간으로 정보를 교환하는 기능이 필수
 - 자동차를 중심으로 구성되는 네트워크의 연결 및 제어 기술이 자율주행차의 핵심
 - 차량이 수집한 대용량 데이터를 자체적으로 모두 처리하기에는 한계가 있어 외부 클라우드 시스템과 연동 필요

사물 인터넷 응용 분야 – 5. 스마트 자동차

- 스마트 자동차의 주요 특징 및 이슈

- 스마트 자동차의 이슈

- 고성능 컴퓨팅

- 자율주행차의 안전 주행을 위해서는 자동차 내,외부에서 생성되는 대용량 데이터를 빠르게 분석하는 것이 필요
 - 초당 1GB가 넘는 대량 데이터가 생성될 것으로 예상되어 이러한 데이터를 분석하고 판단할 수 있는 컴퓨팅 능력 요구
 - 자율주행차를 위한 고성능 컴퓨팅 프로세서 개발이 이루어지고 있음
 - 엔비디아의 드라이브 PX2: 고성능 병렬 처리가 가능한 그래픽 프로세서 기술을 활용하여 고성능 컴퓨팅 수행이 가능한 컴퓨터 플랫폼

사물 인터넷 응용 분야 – 5. 스마트 자동차

- 스마트 자동차의 주요 특징 및 이슈
 - 스마트 자동차의 이슈
 - 보안성 확보
 - 자동차의 IT 의존도가 증가하면서 사이버 보안 위협의 증가 가능성
 - 스마트 자동차는 전자 장치 및 소프트웨어를 핵심 기반으로 하고 있고 네트워크에 연결되어 여러 보안 위협에 노출될 수 있음
 - 해킹과 악성 코드 삽입 등 악의적인 공격에 대비할 수 있는 보안 기술 중요

사물 인터넷 응용 분야 – 5. 스마트 자동차

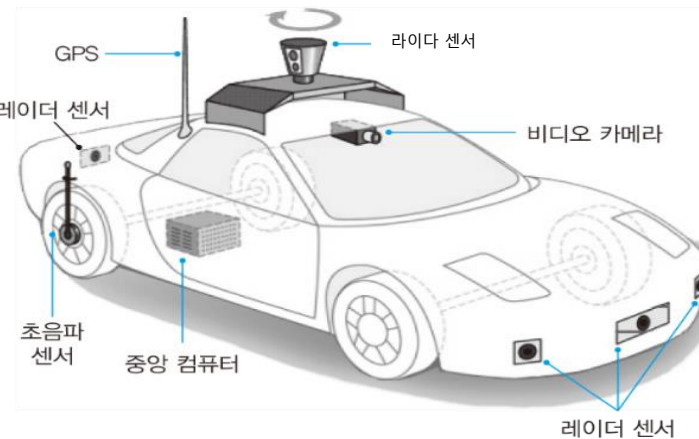
- 스마트 자동차의 주요 특징 및 이슈
 - 스마트 자동차의 이슈
 - 센서 고도화
 - 자율주행은 차량에 탑재된 센서를 통해 수집된 데이터를 기반으로 함
 - 센서 기술이 충분히 발전하지 못하면 위험한 상황에 놓일 수 있음
 - 예) 센서가 전방의 낮은 기둥 같은 장애물을 파악하지 못하거나, 골목에서 갑자기 뛰어나오는 사람을 빨리 인지하지 못하면 인명 피해로 이어질 수 있음

사물 인터넷 응용 분야 – 5. 스마트 자동차

- 스마트 자동차 관련 사례

- 웨이모 (Waymo)

- 구글의 자율주행차 프로젝트로 2009년부터 자율주행 자동차 개발 진행
 - 구글 지도, 차량 탑재 센서, 인공지능 기술을 활용하여 자율주행 지원
 - 구글 지도: GPS를 통해 위치를 파악하여 주행 중 필요한 교통정보 획득
 - 센서: 차량 내·외부의 데이터 획득
 - 중앙컴퓨터: 각종 센서들이 실시간으로 수집한 대량의 데이터를 분석



사물 인터넷 응용 분야 – 5. 스마트 자동차

- 스마트 자동차 관련 사례

- 안드로이드 오토 (Android Auto)

- 2014년 구글에서 출시한 자동차 용 플랫폼
 - 외부 인터넷과 연결될 수 있는 안드로이드 기기를 안드로이드 오토를 지원하는 자동차에 연결하여 운전과 관련된 정보 및 편의 기능 제공
 - 구글 지도(Google Maps)와 연계한 실시간 내비게이션 기능
 - 음성 기반 편리한 사용자 인터페이스 (구글 어시스턴트)
 - 음악 재생, 전화 및 문자 서비스 등의 지원

사물 인터넷 응용 분야 – 5. 스마트 자동차

- 스마트 자동차 관련 사례

- BMW

- 아이드라이브 (iDrive)

- 내비게이션 및 오디오 통합 인포테인먼트 시스템으로 실시간 교통 정보 및 내비게이션 정보 제공
 - 애플 아이폰 등 스마트폰과 연동해 이메일 확인, 웹 서핑, 멀티미디어 재생 등 지원

- 커넥티드 드라이브 (Connected Drive)

- 차량에 장착된 이동통신 장치를 통해 자동차, 운전자, 외부 환경을 연결하는 텔레매틱스 시스템
 - 스마트폰으로 차량 원격 제어 가능
 - 앱으로 외부에서 차량의 실시간 상태 정보 확인 가능

- 웨어러블 기기 연동

- 갤럭시 기어로 BMW 전기자동차 i3를 제어
 - 원격 시동, 목적지 정보 전송, 배터리 현황, 충전 시간, 차량 온도 조절 기능 등

1. 사물 인터넷 개요

1-3. 사물 인터넷 응용 사례 및 제품

1) 스마트 홈 분야

- 네스트 학습형 온도조절기 (Nest Learning Thermostat)



- 사용자가 선호하는 실내의 냉난방 온도를 학습하고 이를 토대로 자동으로 실내 온도를 조절하는 제품
- 쉬운 설치 및 조작이 가능하며, 효율적인 실내 온도 조절을 통해 냉난방에 사용되는 에너지를 절약
- 사용자는 온도 조절기의 휠 조작만으로도 냉난방 전환, 에너지 기록, 스케줄 기능에 쉽게 접근
- 오류 수정, 성능 향상을 위한 온라인 자동 업데이트 가능

1) 스마트 홈 분야

- Nest Mini

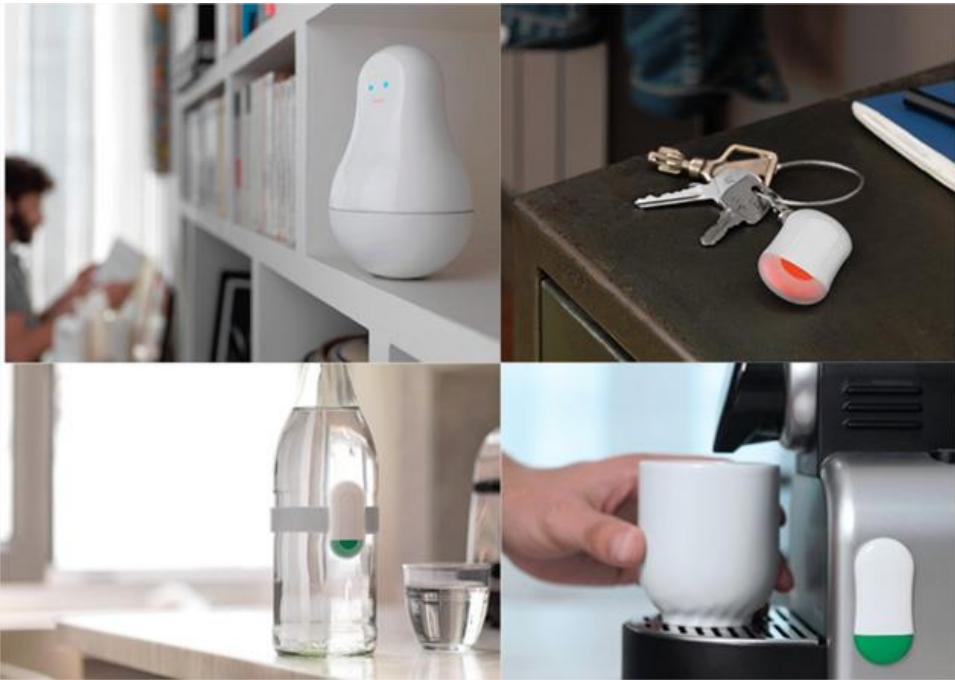
- Google Assistant 기반의 음성 인식을 이용하여 음악 재생, 뉴스 정보 제공, 타이머/알람 기능을 이용할 수 있는 스마트 스피커
- TV나 전등 같은 스마트 홈 기기와 연동되어 음성 명령으로 제어 가능



https://store.google.com/kr/product/google_nest_mini?hl=ko

1) 스마트 홈 분야

• 마더(Mother) & 모션 쿠키(Motion Cookies)



- 프랑스의 센서 기술 전문 업체 센스(Sen.se)에서 개발한 일상생활 속 사용자의 행동 관찰을 위한 제품
- 모션 쿠키(Motion Cookies): 사용자가 추적하고 싶은 집 안의 물건에 부착하는 무선 센서
 - 침대에 부착: 수면 상태 분석
 - 칫솔에 부착: 칫솔의 사용 패턴 분석
- 마더(Mother): 모션 쿠키로부터 수집된 데이터를 관리하고 저장하는 데이터 허브의 역할
- 사용자는 클라우드 계정을 바탕으로 동기화되는 마더 웹사이트에 접속하여 관찰된 일상생활의 데이터를 한눈에 볼 수 있음

1) 스마트 홈 분야

- Philips Hue

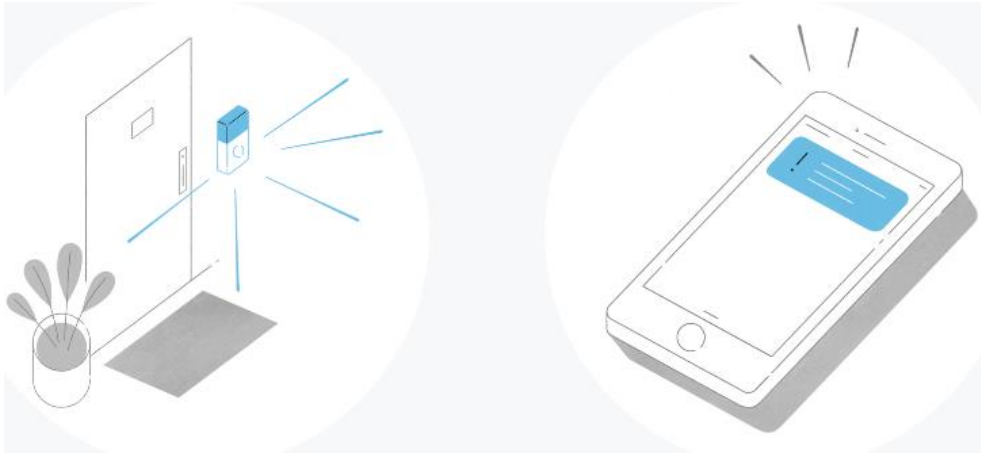


<https://www.philips-hue.com/ko-kr/p/hue-white-and-color-ambiance-starter-kit--3-e26-smart-bulbs--1100-/8719514457614>

- 스마트폰 앱을 통해 조명을 제어할 수 있는 스마트 전구
- Google Nest, Amazon Echo 기기와 연동 가능하여 Amazon Alexa 및 Google Assistant를 이용하여 음성으로 조명 제어 가능
- 기상이나 취침 시간에 맞춰 조명 설정 및 밝기 제어 가능
- 영상의 화면이나 음악 비트에 맞춰 조명이 반응하도록 동기화 가능

1) 스마트 홈 분야

- Video Doorbells



<https://ring.com/doorbell-cameras>

- 앱을 통해 방문자를 확인할 수 있는 스마트 도어 벨
- 방문자가 문 앞에서 벨을 누르면 스마트폰을 통해서 알림 전송
- 집 내부나 집이 아닌 다른 곳에서도 방문자를 확인할 수 있음
- 벨을 누르지 않더라도 모션 감지 기능으로 문 앞에 있는 사람 확인 가능

2) 스마트 헬스 케어 분야

- 베 딫(Beddit)



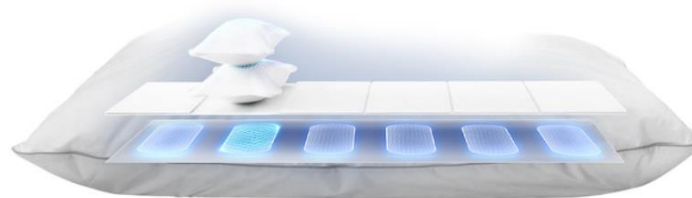
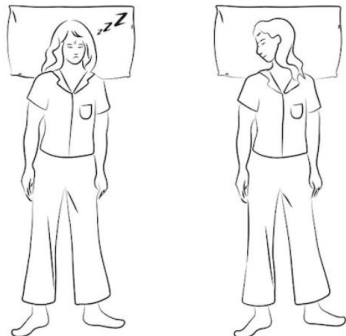
<https://www.beddit.com/>

- Misfit에서 출시한 길다랗고 얇은 띠 형태의 수면 모니터 기기
- 침대 매트리스 위에 펼쳐 놓고 그 위에서 잠을 자면 수면과 관련된 여러 가지 데이터를 수집하고 블루투스를 통해 연결된 스마트폰을 통해 데이터를 확인
 - 총 수면 시간, 깊은 잠 및 얇은 잠시간, 잠들 때까지 시간, 기상 시간, 심박 수, 코골이 측정
 - 수면 후 아침 침대에서 일어나면 측정이 종료
 - 밤새 수집된 데이터가 매일 다이어리 형태로 제공
- 호주의 축구 국가 대표팀이 2015년 AFC 아시안컵 기간 중 수면의 질을 측정하기 위해 사용된 것으로 알려짐

2) 스마트 헬스 케어 분야

- Nitetronic Z6

- 스마트 코골이 방지 베개
- 취침 중 코를 골 때 머리를 옆으로 돌리는 것으로 코골이를 2/3 정도 줄일 수 있다고 하는 것에서 착안하여 적절한 위치의 내장 에어백을 자동으로 팽창하여 수면 중 머리를 옆으로 돌리게 만드는 베개
- 코골이 소리 인식 후 베개 위의 머리의 위치를 감지하고 머리를 돌리게 만들 수 있는 위치의 에어백에 공기를 주입하여 팽창시킴
- 스마트폰 앱과 연동되어 수면, 코골이 상태, 일간/주간 데이터 확인 가능



<https://www.kickstarter.com/projects/nitetronic/nitetronic-z6-meet-the-non-invasive-anti-snore-pillow?ref=section-design-tech-explore-module-gadgets>

2) 스마트 헬스케어 분야

- BeepBack

- 바른 자세로 앉아있을 수 있도록 도와주는 웨어러블 자세 교정 디바이스
- 뒷목 아래에 착용하면 몸의 자세를 인식하여 구부정하거나 한쪽으로 기울어지는 등 바르지 못 한 자세를 하고 있으면 진동으로 알려줌
- 스마트폰 앱과 연동하여 자세 데이터를 저장하고 사용자에게 제공



2) 스마트 헬스 케어 분야

- Jolt

- 운동 중 머리에 가해진 충격으로 뇌진탕이 발생하는 것을 감지할 수 있는 센서로 머리에 착용하는 헬멧이나 고글, 헤드 밴드 등 운동 장비에 부착할 수 있는 클립 형태로 되어 있음
- 머리에 갑작스러운 충격이 가해졌을 때 착용자에게 진동으로 경고하고 무선 연결된 부모나 코치의 스마트폰 앱에 자동으로 알람이 전달
- 앱에 포함된 인지 테스트, 뇌진탕 증상 체크리스트 기능을 이용하여 바로 점검해볼 수 있도록 되어 있음



2) 스마트 헬스 케어 분야

- 위딩스 체중계 (Withings Body Scale)
 - 위딩스(Withings)사에서 출시한 스마트 체중계 제품
 - 체중계를 와이파이 혹은 블루투스를 통해 모바일과 연동하여 사용자가 체중을 측정할 때마다 자동으로 모바일에 정보를 전송하고 저장
 - 체중 뿐만 아니라 BMI 계산, 체성분 측정, 심박수 측정 기능도 제공
 - 최대 8명까지 사용할 수 있으며 사용자가 누군지 자동으로 인식하여 측정된 정보를 저장



2) 스마트 헬스 케어 분야

- 센서리아 양말(Sensoria Socks)



- 미국 센서리아(Sensoria)사에서 출시한 사용자의 걸음걸이와 건강상태를 체크할 수 있는 스마트 양말
- 센서리아 양말과 블루투스로 연결되는 발찌(Anklet)를 착용하면 사용자의 보행 횟수, 이동 거리, 보행 속도, 칼로리 소모량, 페이스, 접지 방법, 체중 이동 등의 정보를 계산하며, 발에 하중이 실리는 정도를 분석하여 걸음걸이를 교정하는데 도움을 줌

3) 스마트 카 분야

- 페블-벤츠 스마트 워치



<http://www.autoherald.co.kr/news/articleView.html?idxno=9726>

- 스마트 시계를 만드는 페블과 메르세데스 벤츠가 합작한 스마트 카를 위한 스마트 워치
 - 페블 스마트 워치는 메르세데스 벤츠 차량과 네트워크를 통해 연결
- 운전 중 차량 위험 상황, 위험 날씨 정보, 사고 발생 정보 등을 사용자에게 진동과 함께 알림 전달
- 사용자가 운전 후 차량에서 내릴 때, 사용자에게 주차가 된 위치, 연료 상태, 문 열림 정보 등을 제공

3) 스마트 카 분야

- WAYMO - 구글 자율 주행차 프로젝트(Google Self-Driving Car Project)



<https://waymo.com/waymo-driver/>

- 운전자 없이 자동차의 센서가 주변 상황을 자동으로 판단해 운전하는 스마트 카
- 자동차에 부착된 GPS, 비디오, 관성센서, 레이저 스캐너 등 다양한 정보를 한꺼번에 처리하여 안전한 운전을 위한 주행 제어
- 나이가 든 사람이나 장애로 운전을 할 수 없는 사람 등 모든 사람이 원하는 곳으로 자동차를 통해 갈 수 있는 시대를 만드는 것을 목표로 함

4) 스마트 팩토리 분야

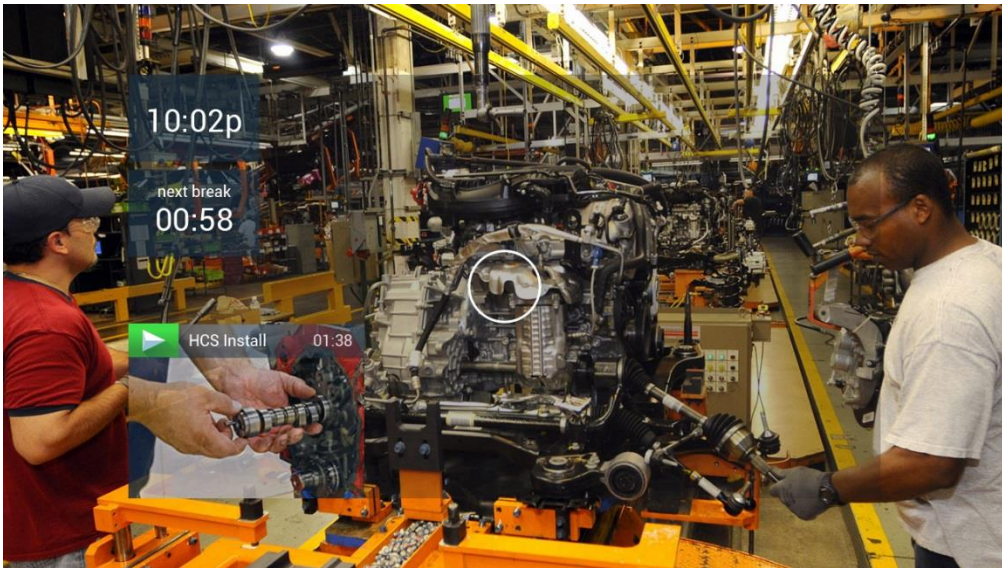
- Ubisense(유비센스)

- 영국 캠브리지에 기반을 둔 유비센스가 출시한 공장 내 실시간 위치 추적 솔루션 (RTLS: Real Time Locating System)
- UWB(Ultra-WideBand) 라디오를 이용해 공장 내 모든 물품의 위치를 추적하고, 이를 통해 공장 내 공정을 최적화하는데 도움을 줌
 - 자산의 활용과 책임 소재를 개선하고 공정의 병목 현상을 식별하고 삭감하는데 집중
 - 공정이 계획대로 진행되지 않는 경우 실시간 경고를 통해 공정을 유연하게 하는데 기여
- BMW, 폭스바겐, 아우디 등 여러 자동차 회사에서 유비센스 솔루션 사용



4) 스마트 팩토리 분야

- 스카이라이트(SkyLight)



<http://www.computerdealernews.com/news/apx-labs-brings-business-software-to-android-wear-ios/42592>

- 미국의 APX사에서 출시한 공정 최적화와 공장 내 안전을 돕기 위한 스마트 시계와 스마트 글래스 기반의 솔루션
- 스카이라이트를 이용하는 공장 내 직원들은 각자 스마트 시계와 스마트 글래스를 착용하고 공정을 진행
- 스카이라이트 작업 관리 시스템은 각 사용자에게 작업사항과 더불어 작업에 필요한 정보를 함께 제공
 - 전문 작업자들은 다른 사용자의 작업을 비디오를 통해 관찰하고 도움을 줄 수 있음
 - 초보 작업자들은 도움이 필요할 때 마다 전문 작업자에게 도움을 요청할 수 있음

5) 스마트 스토어 분야

- 메모리 미러(Memory Mirror)



<http://www.engadget.com/2015/01/13/neiman-marcus-memory-mirror/>

- 미국 스타트업 메모미(Memomi)사에서 개발한 의류 매장에서 직접 옷을 입지 않고도 착용 모습을 확인할 수 있는 스마트 미러
- 약 70인치 크기의 디지털 거울은 사용자가 원하는 옷을 시착한 모습을 스틸 컷 비디오로 남길 수 있으며 더불어 소셜 네트워크를 통해 시착 이미지 혹은 비디오를 공유할 수 있는 기능도 제공
- 사용자는 제스처 혹은 모바일 어플리케이션을 통해 화면의 이미지를 360도 회전

5) 스마트 스토어 분야

- 위즈턴(Wizturn)



- SK 텔레콤에서 출시한 BLE 비콘 기반의 데이터 전달 기기
- 간편하게 매장 곳곳에 부착하여 매장에 방문한 방문객의 모바일로 다양한 마케팅 메시지를 전달할 수 있게 해줌
- 조약돌을 닮은 형상으로 매장에 잘 어울리도록 디자인되어 있고, 별도의 공사 없이 단순히 부착만하면 동작하도록 구성되어 있음
- 교보문고에서 고객들에게 할인 쿠폰 및 광고 전달을 목적으로 출시한 윙크(WingK) 서비스가 위즈턴을 기반으로 동작

6) 스마트 가든/팜 분야

- 플리워(Fliwer)



<http://www.iphone4spain.com/2013/10/fliwer-cuida-tu-jardin-y-monitorizalo-con-tu-dispositivo-ios/>

- 토양이나 화분에 꽂으면 토양의 상태, 온도, 햇빛의 양, 물을 주는 시기 등 식물을 키우는데 필수적인 요소를 분석하고 알려주는 스마트 식물 관리 제품
- 빛의 세기를 감지하는 광 센서, 식물에게 필요한 습도량을 측정하는 습도 센서, 비료 주는 시기를 분석하기 위한 토양 분석 센서 등으로 구성
 - 측정 후 분석된 데이터는 블루투스를 통해 스마트폰으로 전달
- 플리워 어플리케이션은 약 7,000여 종의 식물 관리를 위한 자료를 보유하고 있어서 사용자가 식물을 키우면서 마주하는 다양한 문제를 해결하는데 도움을 줌

6) 스마트 가든/팜 분야

- 이든(Edyn)



<https://www.kickstarter.com/projects/edyn/edyn-welcome-to-the-connected-garden>

- 클라우드 펀딩 사이트인 킥스타터(Kickstarter)에서 성공적으로 펀딩을 받은 태양광 스마트 가든 케어 시스템
- 태양광을 기반으로 동작하며, 정원 관리의 필수 조건인 온도, 습도, 토양의 영양 상태 등을 측정
 - 측정된 데이터는 와이파이 센서를 통해 집안 어디에서도 스마트폰으로 정보를 받아 볼 수 있음
- 텃밭 관리를 처음 해보는 초보자들에게 토양이 마르는 않았는지 물은 언제 줘야 하는지 등의 정보를 제공함으로써 쉽게 텃밭을 관리할 수 있게 도움을 주는 제품

7) 스마트 물류

• 키바 로봇(KIVA Robots)



<http://www.cnet.com/news/meet-amazons-busiest-employee-the-kiva-robot/>

- 아마존에서 효율적인 물류 창고 운용을 위해서 도입한 자동 물류 자동화 시스템
- 키바 로봇은 물류 창고 선반의 물건을 내리고 이동하는 작업을 수행하며, 한 기당 최대 340kg의 무게 운반 가능
- 사람을 완전히 대체하는 자동화 시스템을 목적으로 하는 것이 아닌, 물류 창고 내에서 사람의 작업을 돕는 용도로 개발
 - 물류 센터 한 곳당 약 3천대의 키바 로봇이 운용되며 서로 빠르게 이동하는 동안 충돌이 일어나지 않도록 개발
 - 아마존에 따르면 기존대비 약 20%의 비용 절약 효과

7) 스마트 물류

- DHL 비전 피킹(DHL Vision Picking)





<https://www.dpdhl.com/en/media-relations/media-center/videos/dhl-vision-picking-pilot-project.html>

- DHL사에서 수행한 프로젝트로 물류 창고 내 직원이 스마트 글래스를 이용하여 효율적으로 물건을 피킹할 수 있도록 도와주는 시스템
- 스마트 글래스를 통해 작업자는 제품의 종류, 수량 등의 정보를 받게 되며 디스플레이를 통해 제품의 위치를 안내 받음으로써 보다 효율적인 피킹 작업 가능
- 비전 피킹을 통해 작업자는 빠르게 정보를 받을 수 있고 두 손이 이전보다 자유로워지게 되는 장점이 있음
 - 사용 결과 이전보다 약 25%정도의 업무 효율의 상승을 보인 것으로 보고

기타



- tile


- 물건 트래커
- 물건 분실 방지하고 물건을 쉽게 찾을 수 있도록 도와주는 블루투스 기반 소형 태그
- <https://www.thetileapp.com/>

 Products How it Works Stories Help Log In [Buy Now](#) 

The easiest way to find your things.


Tile is a tiny Bluetooth tracker and easy-to-use app that helps you find everyday items in seconds.






Attach Tile.

Stick, hook or attach Tiles to anything you care about.



Ring your things.

Check the map to see their last known location and make them ring when you get close.



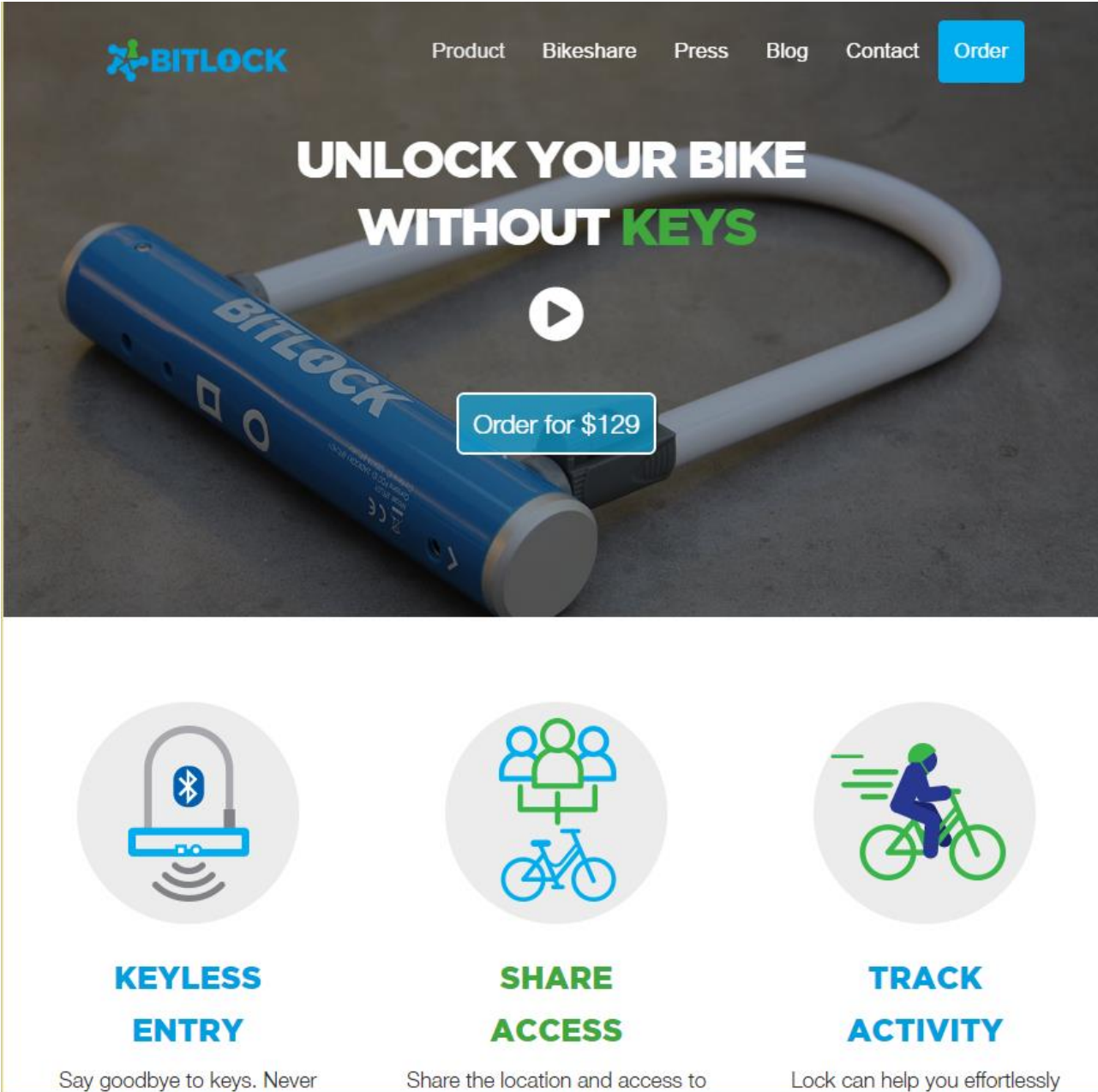
Find your phone.

Press the button on your Tile to make your phone ring — even on silent.

[▶ Watch Video](#) [Learn How it Works](#)

기타

- Bitlock
 - 스마트 자건거 자물쇠
 - 스마트폰 앱을 통해 다른 사람과 자전거를 공유하여 사용 가능하도록 해 줌
 - <http://bitlock.co/>



The image shows a screenshot of the Bitlock website. The top navigation bar includes links for Product, Bikeshare, Press, Blog, Contact, and an Order button. The main banner features a blue Bitlock U-lock with the text "UNLOCK YOUR BIKE WITHOUT KEYS" and a play button icon. Below the banner, three circular icons represent the product's features: Keyless Entry (a lock with a Bluetooth symbol), Share Access (three people icons connected to a bike), and Track Activity (a person riding a bike). Each feature has a corresponding title and a brief description at the bottom.

UNLOCK YOUR BIKE WITHOUT KEYS

Order for \$129

KEYLESS ENTRY
Say goodbye to keys. Never

SHARE ACCESS
Share the location and access to

TRACK ACTIVITY
Lock can help you effortlessly

기타 – 스마트 스피커 제품

- 아마존 Echo를 시작으로 구글의 Google Home, 애플의 HomePod 등 스피커 제품이 음성 인식 기반의 AI Assistant 서비스와 결합된 형태로 다양하게 출시됨
- 국내에서도 SK텔레콤의 NUGU, 카카오의 카카오미니 등 출시



이미지 출처:
<http://iotlist.co/>

IoT 제품 참고 사이트

- <http://iotlineup.com/>
- <https://www.postscapes.com/internet-of-things-award/winners/>
- <https://www.datamation.com/mobile-wireless/75-top-iot-devices-1.html>

마무리

1차시 정리

- IoT 개념
- IoT 응용 분야
 - 개인/산업/공공 IoT 서비스
- IoT 응용 제품/서비스 사례

2차시 소개

- 사물 인터넷 관련 기술 개요
 - 사물 인터넷 특징 및 이슈
 - 사물 인터넷의 주요 기술
 - 디바이스
 - 네트워크
 - 서비스 플랫폼