

IT 기술과 4차산업혁명

교수 권 용 광
신안산대학교 컴퓨터정보과
fifthave@sau.ac.kr



Dept. COMPUTER INFORMATION of SHINANSAN UNIVERSITY

1

산업혁명

Dept. COMPUTER INFORMATION of SHINANSAN UNIVERSITY

2

4차 산업혁명이란

동영상 시청

<https://youtu.be/HG5aVPUI7cM>

<https://youtu.be/JRlgGDeQf08>

Dept. COMPUTER INFORMATION of SHINANSAN UNIVERSITY

3

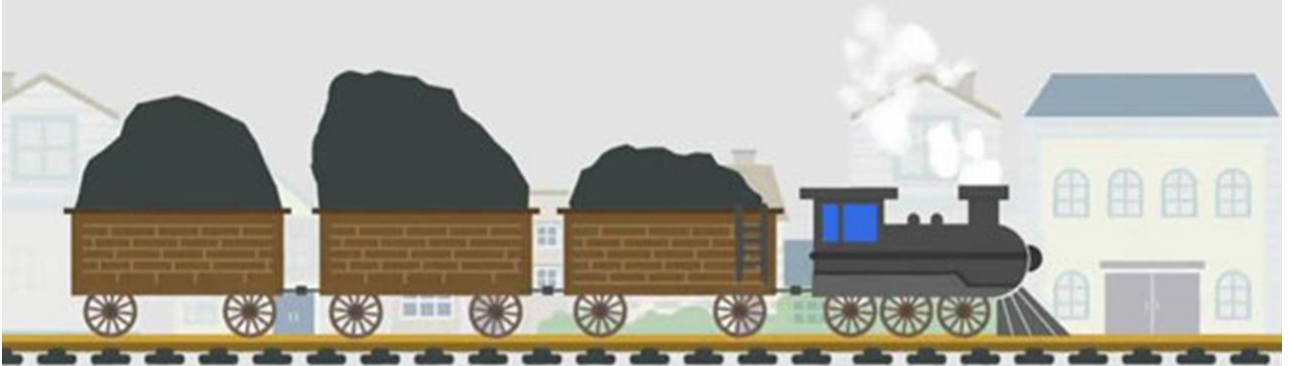
산업혁명

			
제 1차 산업혁명	제 2차 산업혁명	제 3차 산업혁명	제 4차 산업혁명
18세기	19세기~20세기 초	20세기 후반	2015년~
증기기관 기반의 기계화 혁명	전기에너지 기반의 대량생산 혁명	컴퓨터와 인터넷 기반의 지식정보 혁명	IOT/CPS/인공지능 기반의 만물 초지능 혁명
증기기관을 활용하여 영국의 섬유공업이 거대산업화	공장에 전력이 보급 되어 벨트 컨베이어를 사용한 대량 생산보급	인터넷과 스마트 혁명으로 미국주도의 글로벌 IT기업 부상	사람, 사물, 공간을 초연결, 초지능화 하여 산업구조 사회 시스템 혁신

Dept. COMPUTER INFORMATION of SHINANSAN UNIVERSITY

4

1차 산업혁명 증기기관



5

2차 산업혁명 전기 동력 대량생산



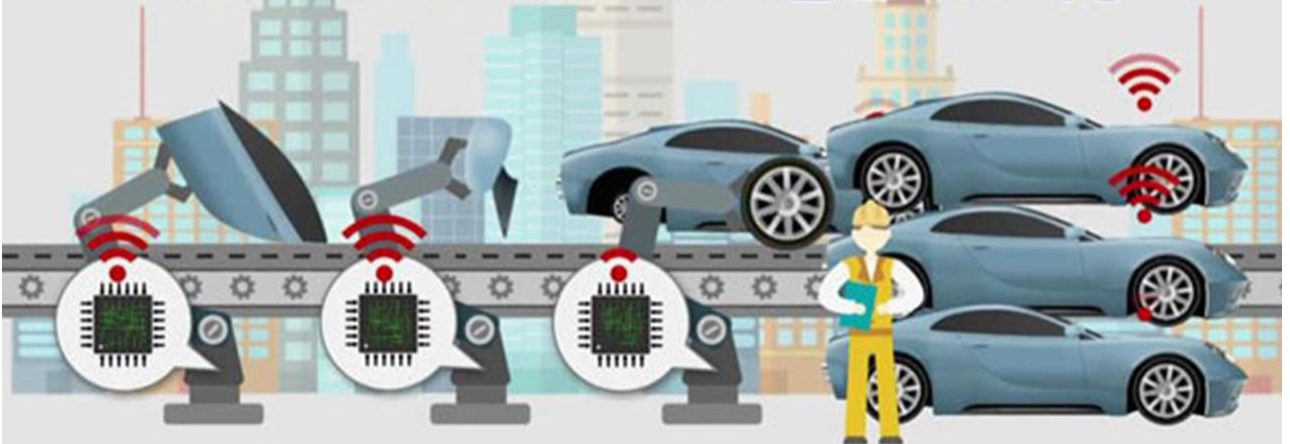
6

3차 산업혁명 컴퓨터 제어 자동화

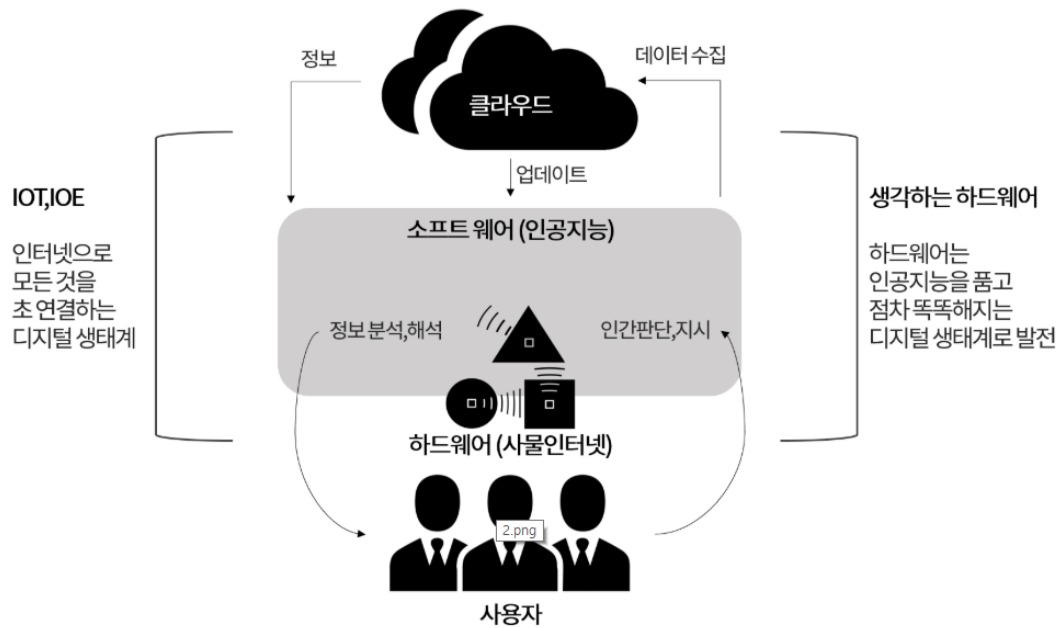


7

4차 산업혁명 제품, 설비, 인간이 연결되는 사물인터넷 혁명



8



Dept. COMPUTER INFORMATION of SHINANSAN UNIVERSITY

9

제4차 산업혁명

IT기술과 4차산업혁명

Dept. COMPUTER INFORMATION of SHINANSAN UNIVERSITY

10

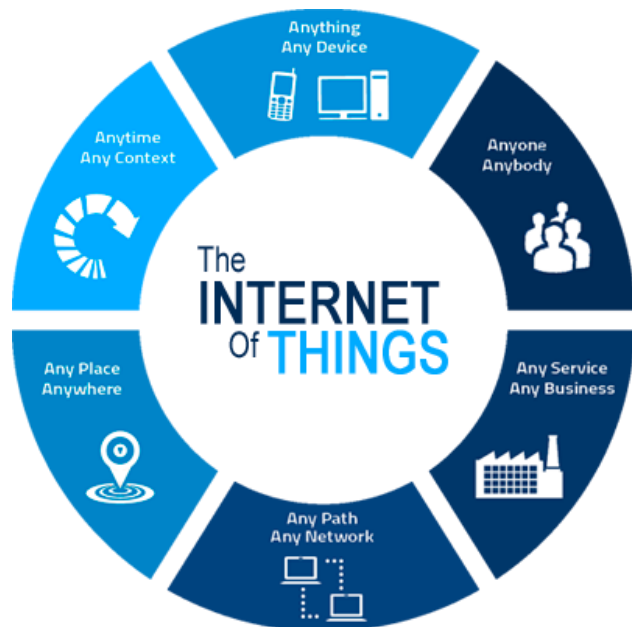
유무선 인터넷 으로 연결된 디바이스

IoT 와 USN의 차이

모바일 네트워크

클라우드

빅데이터

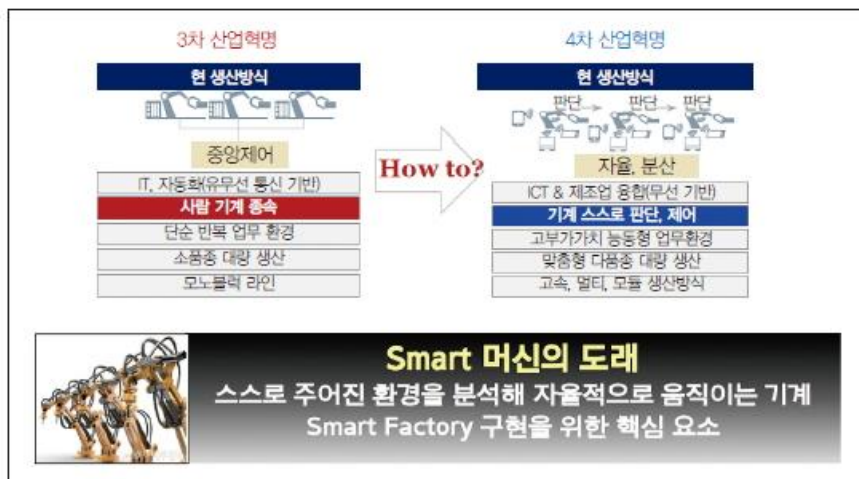


Dept. COMPUTER INFORMATION of SHINANSAN UNIVERSITY

11

제조업에서 4차 산업혁명의 특징

ICT 응용 기술과 결합한 스마트머신 도래와 생산방식의 변화



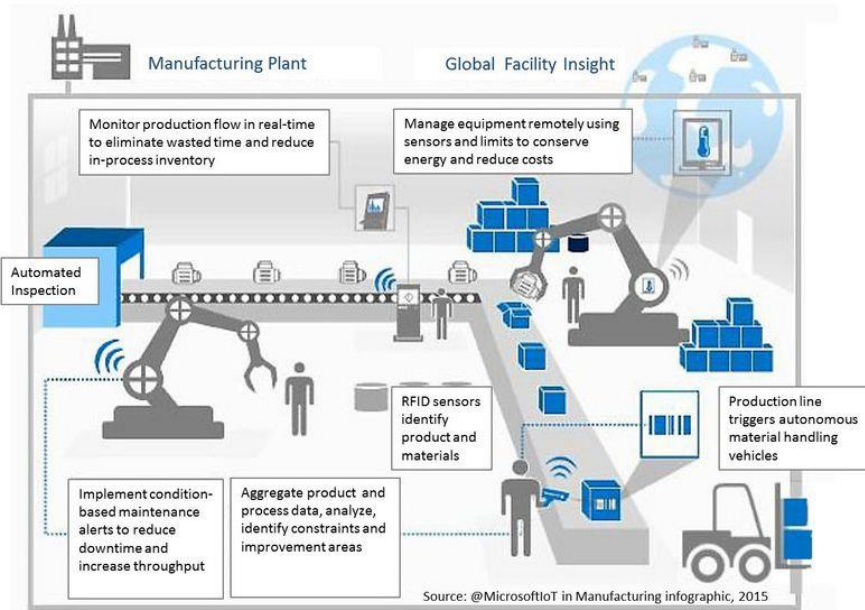
주요국 제조업 르네상스 정책	
국가	정책
독일 인더스트리 4.0	-세계 제조업의 주도권 유지, 고령화·고임금·자원 수입의 경제 구조에 대응 -기존 기계·장비를 초연결 네트워크로 연결하여 최적화된 제조 생산 체계를 구축
유럽연합 미래 공장 (Factories of Future) 프로젝트	-독일의 인더스트리 4.0에 기반한 미래형 제조 기술 개발 -EU는 연내 제조업 비중을 2020년까지 15~20%로 높이고 제조업 일자리도 600만개 창출
미국 첨단 제조업 강화전략	-제조업 발전 국가 협의체 AMP (Advanced Manufacturing Partnership) 발족 -3D 프린팅·첨단 제조업 추진을 위한 국가전략계획 수립
일본 산업진흥정책	-제조업 중심의 산업 경쟁력 재강화 -과소투자·과잉규제·과잉경쟁 타파를 위한 '산업경쟁력강화법' 제정
중국 제조업 2025	-인터넷과 제조업의 융합을 통한 중국 10대 산업 업그레이드 계획 -제1단계: 제조강국 변혁 진영(~2025년) 제2단계: 세계 제조강국 중간수준 확립(~2035년) 제3단계: 세계 제조업 선진국(~2045년)
한국 제조업 혁신 3.0	-융합형 신제조업 창출, 제조혁신기반 고도화 -2020년까지 중소기업 1만개 스마트 공장 시스템 보급

http://www.hellot.net/new_hellot/magazine/magazine_read.html?code=201&sub=001&idx=25738

Dept. COMPUTER INFORMATION of SHINANSAN UNIVERSITY

12

IoT & Smart Factory



Dept. COMPUTER INFORMATION of SHINANSAN UNIVERSITY

13

아디다스의 스피드 팩토리

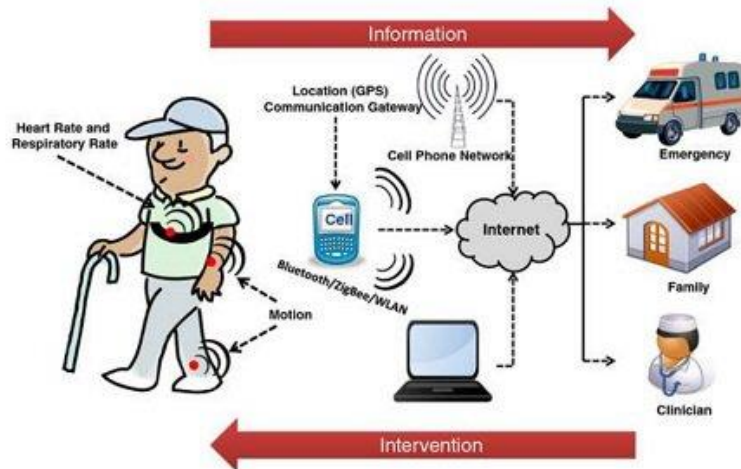


Dept. COMPUTER INFORMATION of SHINANSAN UNIVERSITY

14

IoT 기반 원격 헬스케어

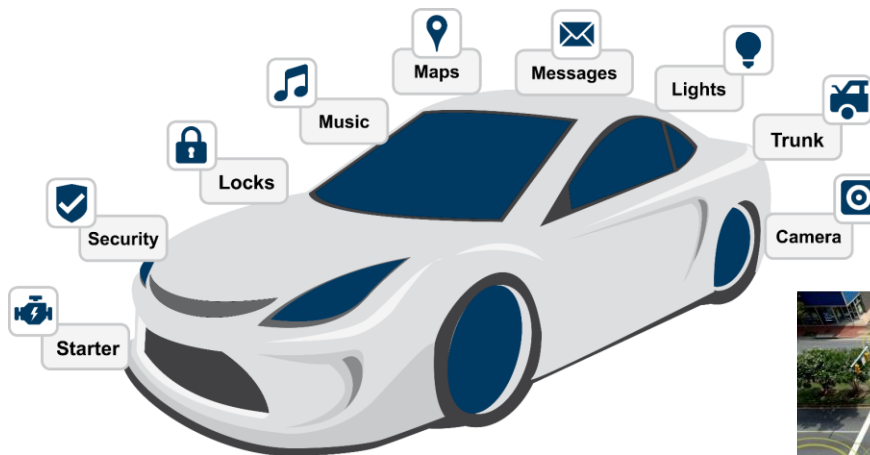
Telemedicine



Dept. COMPUTER INFORMATION of SHINANSAN UNIVERSITY

15

IoT 기반 Connected Car



Dept. COMPUTER INFORMATION of SHINANSAN UNIVERSITY

16

IoT 기반 스마트 농업



Dept. COMPUTER INFORMATION of SHINANSAN UNIVERSITY

17



18

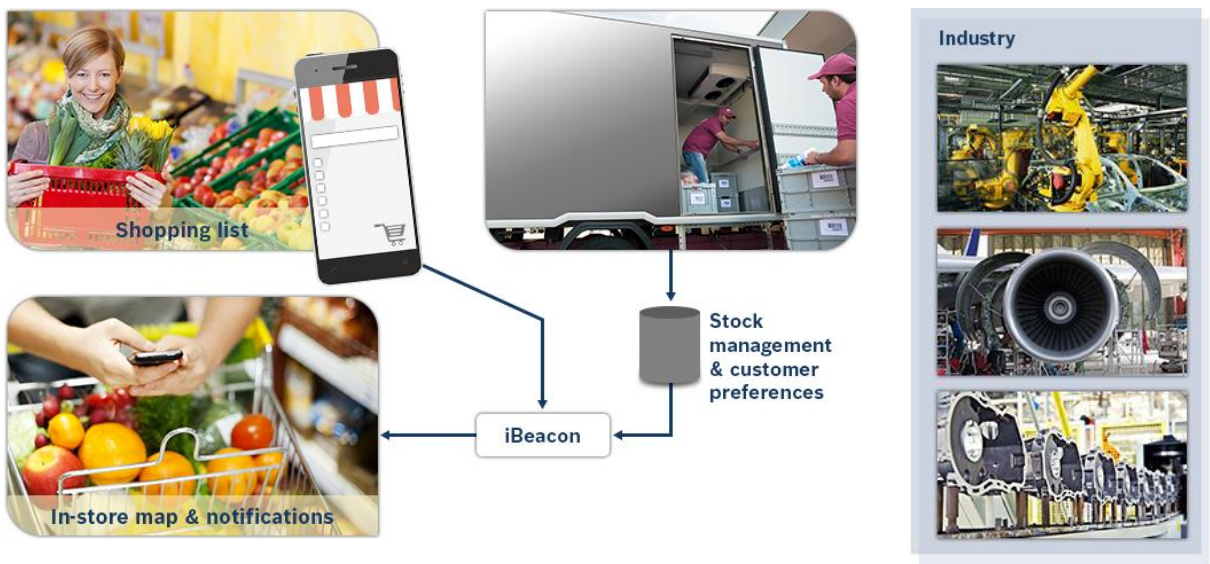
IoT 기반 스마트 홈



Dept. COMPUTER INFORMATION of SHINANSAN UNIVERSITY

19

IoT와 비즈니스, 그리고 Big Data



Dept. COMPUTER INFORMATION of SHINANSAN UNIVERSITY

20

빅데이터의 특징



Dept. COMPUTER INFORMATION of SHINANSAN UNIVERSITY

21

ICT 기술과 산업의 결합

- **금융** : 인터넷뱅킹, 보험, 주식거래 -> FinTech, 수수료절감, 보안이 중요(페인블록, 비트코인 등)
- **유통** : 온라인마켓으로 생산자와 소비자의 직접, 유통마진 최소화, 시간 및 지역 경계 초월
- **교육** : 온라인강의 (OCW), Certificate Course vs Degree Course, Micro College
- **의료, 헬스케어** : 원격진료, 로봇수술, AI 기반 진료, IoT 기반 헬스케어+Big Data 로 사전진단, 의료비용절감, 의료서비스 품질제고, 외래환자>입원환자
- **운송** : 드론, 무인트럭, 3D 프린터 원격생산 및 운송
- **인공지능** : Machine Learning, Machine Teaching, 인간두뇌 이해 10%미만, 기계의 인간이해, 윤리, 도덕, 법률 영역 문제

Dept. COMPUTER INFORMATION of SHINANSAN UNIVERSITY

22

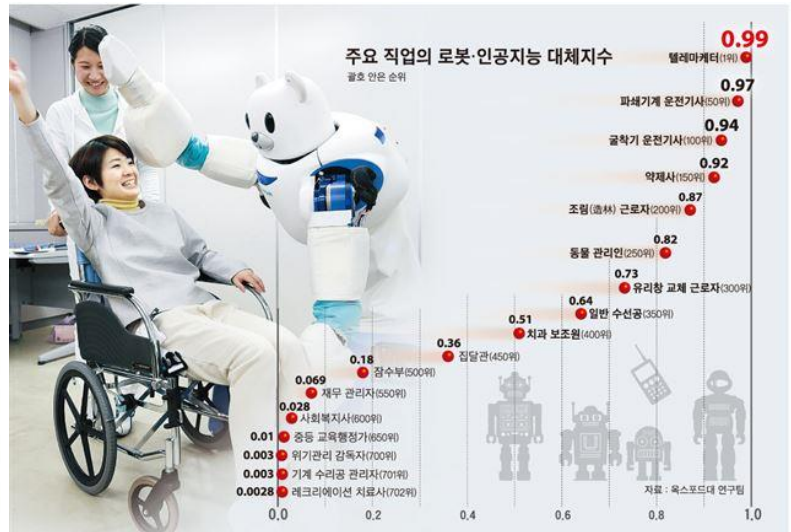
4차 산업 시대에 노동력의 위기

고위험
직업군

가능성	직업
99%	텔레마케터
99%	세무대리인
98%	보험조정인
98%	스포츠심판
98%	법률비서
97%	레스토랑, 커피숍종업원
97%	부동산업자(부동산중개업)
97%	외국인노동자, 농장계약주
96%	비서직(법률, 의학, 경영인원 비서직 제외)
64%	배달직

저위험
직업군

가능성	직업
3.1%	정신 건강 및 약물남용치료 사회복지사
4%	연무가
4.2%	내과, 외과 의사
4.3%	심리학자
5.5%	HR 매니저
6.5%	컴퓨터 시스템 분석가
7.7%	인류학자, 고고학자
10%	선박기관사, 조선기사
13%	세일즈매니저
15%	전문경영인



Dept. COMPUTER INFORMATION of SHINANSAN UNIVERSITY

23

4차산업혁명에 생존하기 위한 10대 skill

1 복잡한 문제를 해결하는 능력

2 비판적 사고능력

3 창의력

4 인간관리능력

5 협업 능력

6 감성 지식

7 판단과 결정 능력

8 서비스 지향

9 협상 능력

10 인지의 유연성

Dept. COMPUTER INFORMATION of SHINANSAN UNIVERSITY

24

2020년 우리가 주목해야 할 IT 기술

파괴적인 기술동향 7가지와 전략 기술 10가지

Dept. COMPUTER INFORMATION of SHINANSAN UNIVERSITY

25

Intro

새해가 되면 많은 리서치 기관과 기업은 주목해야 할 IT 기술 키워드를 발표

각 기관의 미션과 성격이 다르므로 중요 가치를 두는 기술이 서로 다를 수는 있으나, 공통분모를 찾으면 IT 산업 관점의 트렌드에 대한 정보를 얻을 수 있다.

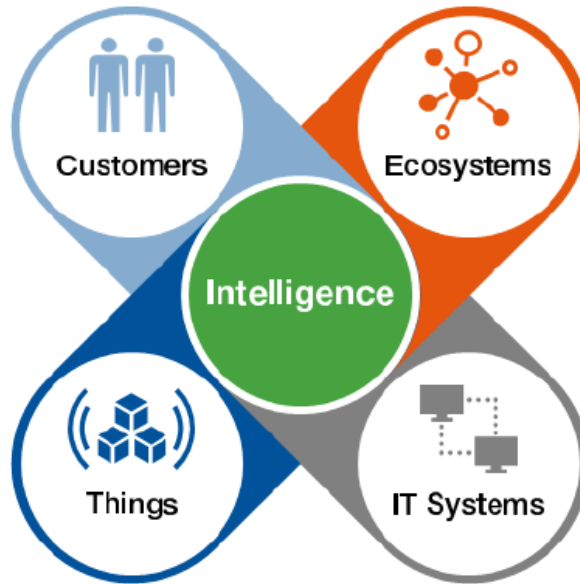
가트너(Gartner), 한국인터넷진흥원에서 발표한 기술 전망을 살펴보고 공통분모를 찾아본다.

Dept. COMPUTER INFORMATION of SHINANSAN UNIVERSITY

26

문명 인프라를 구성하는 5가지 요소

출처: Gartner

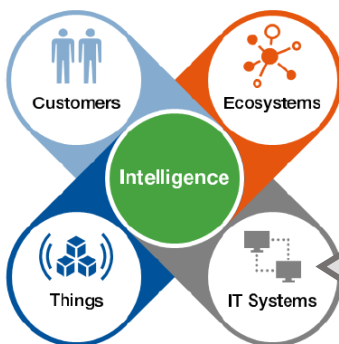


Dept. COMPUTER INFORMATION of SHINANSAN UNIVERSITY

27

문명 인프라를 구성하는 5가지 요소

출처: Gartner



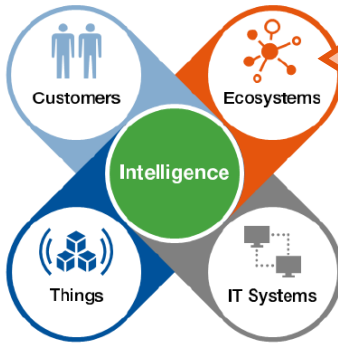
- 기존 정보 시스템에서 클라우드, 빅데이터, 모바일, 소셜을 포함하여 진화된 것
- 전통적인 데이터 위주의 IT 시스템은 클라우드 환경에서 더욱 빠르고 유연하게 활용되며, 빅데이터 기술과 만나면서 데이터는 단순한 참조 위주가 아닌 진단, 예측을 통한 새로운 가치를 제공
- 모바일, 소셜 등 새로운 커뮤니케이션 플랫폼과 결합되어 고객과 더욱 가까워지는 것을 의미

Dept. COMPUTER INFORMATION of SHINANSAN UNIVERSITY

28

문명 인프라를 구성하는 5가지 요소

출처: Gartner



- ‘에코시스템(산업 생태계)’은 사업 모델을 실현하는데 반드시 필요한 조건
- 기술적으로 분화된 현재 세상에서는 혼자 모든 것을 할 수 없다는 사실을 전제
- 파트너십을 통해 여러 기업들이 서로 힘을 합쳐 상품과 서비스의 거대한 집합체를 만들어 나가야 한다는 의미

Dept. COMPUTER INFORMATION of SHINANSAN UNIVERSITY

29

문명 인프라를 구성하는 5가지 요소

출처: Gartner

- ‘고객 경험’ 측면에서는 스크린과 키보드, 마우스와 같은 전통적인 소통 수단을 넘어 좀 더 직관적이고 풍부한 방식으로 소통
- 기술의 발전은 증강현실, 가상현실이 단순한 흥미 수준이 아닌 산업의 디지털 혁신을 선도할 수 있다는 가능성
- 자연어 처리(NLP, Natural Language Processing) 성능의 비약적인 개선으로 인간과 컴퓨터간의 연결 고리가 더욱 다양해지고 강화



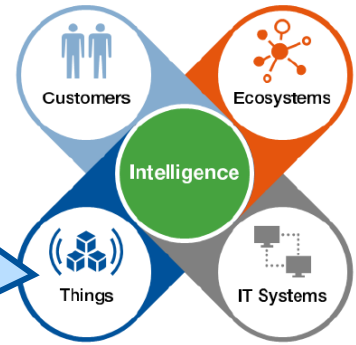
Dept. COMPUTER INFORMATION of SHINANSAN UNIVERSITY

30

문명 인프라를 구성하는 5가지 요소

출처: Gartner

- '사물인터넷(IoT)'은 모든 물리적인 사물이 IT 시스템으로 연결되고 실시간으로 데이터를 생성하며 주변 상황을 판단하여 즉각적이고 자율적으로 움직인다는 것을 의미
- 기존의 IoT 개념과의 차이점은 사물이 누군가 정의해 놓은 대로 수동적으로 제어되는 것이 아니라, 사물 스스로가 자율적으로 판단하고 주변 환경에 대응한다는 점



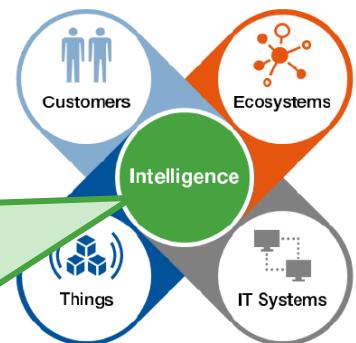
Dept. COMPUTER INFORMATION of SHINANSAN UNIVERSITY

31

문명 인프라를 구성하는 5가지 요소

출처: Gartner

- 오늘날 컴퓨팅 기술의 비약적 발전과 딥러닝 알고리즘의 개선이 '인텔리전스'를 가능
- 기존의 규칙을 기반으로 하는 프로그래밍 방식으로는 구조적으로 인공 지능을 구현할 수 없기 때문에 인공 지능은 인간의 신경망을 모방한 알고리즘을 이용해서 대량의 데이터를 통해 스스로 학습하며 진화
- 인텔리전스는 산업 현장의 설비의 고장을 예측하고 인간의 한계를 극복하는 영역에서 적극 활용될 것입니다.



Dept. COMPUTER INFORMATION of SHINANSAN UNIVERSITY

32

음성인식기반의 인공지능 플랫폼

아마존의 Alexa

구글 Assistant

마이크로소프트 Cortana



아마존의 에코

SKT의 누구

Dept. COMPUTER INFORMATION of SHINANSAN UNIVERSITY

33

가트너의 2020년 10대 전략 기술



Dept. COMPUTER INFORMATION of SHINANSAN UNIVERSITY

34

지난 4년간의 기술 변화를 살펴보면, 가장 눈에 띄는 점은 클라우드, 모바일이라는 키워드가 2016년부터는 보이지 않는다는 것입니다. 2010년 즈음부터 10대 전략 기술에 속해 있었던 것을 생각하면, 이제 클라우드, 모바일은 전략 기술의 단계를 넘어 기반 기술이 되었다고 보는 시각이 큼.

기반 기술이란 다양한 솔루션들이 출시되어 도입 및 구현이 쉬워지고, 이미 많은 기업이 적용하여 충분히 검증되었으며, 또 도입 시 고려해야 할 사항에 대한 체크리스트도 상대적으로 명확해진 기술이라고 할 수 있다.