



Consumer
Technology
Association

한국경제

[CES 2021] 로봇 · 드론 · AI 〈DT 확산과 AT 도래〉

KAIST 명현

전기 및 전자공학부 교수
로봇공학학제전공 책임교수
hmyung@kaist.ac.kr
<http://urobot.kaist.ac.kr>

KAIST



URL
URBAN ROBOTICS LAB

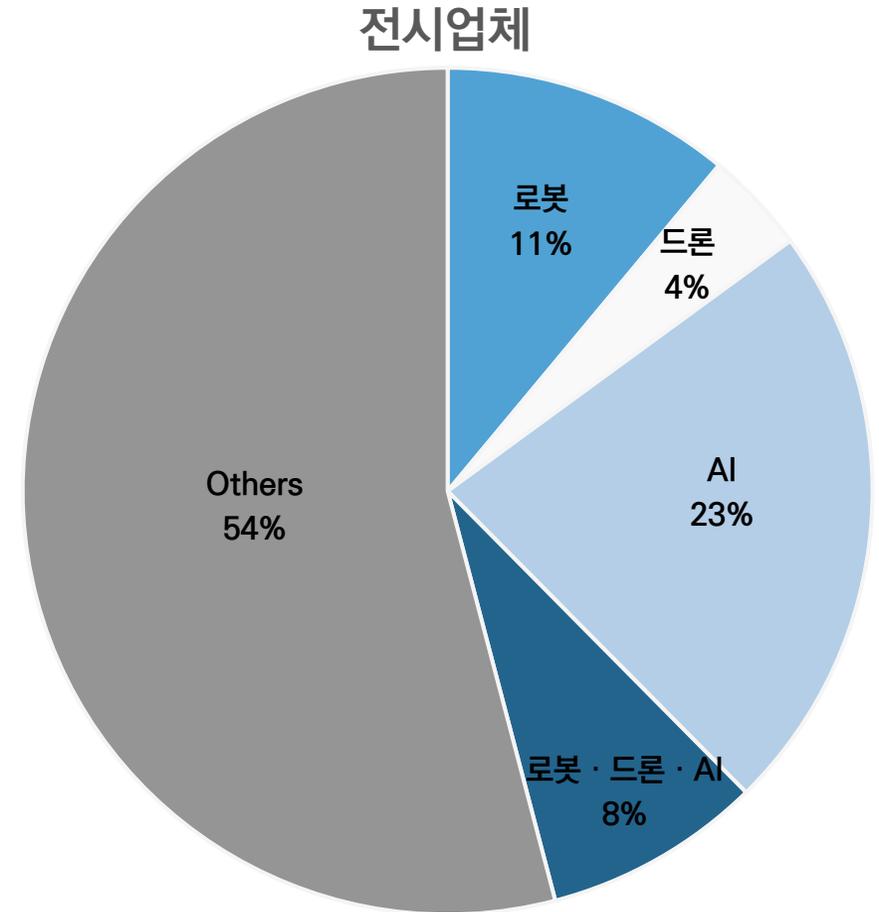
목차

- 총평
- 로봇 · 드론 · AI 신기술 전시
- 대기업 사례
- AI 기술 관련 논쟁
- 미래 전망

전시 규모

- 로봇: 총 265개
- 드론: 총 94개
- AI: 총 545개
- 로봇 · 드론 · AI: 총 705개

온라인 참가 2천여개 중 1/3 이상



● CES 2021의 기술 트렌드 (CTA, 프레스 컨퍼런스)

사물의 지능화 (Intelligence of Things)



Steve Koenig
VP, Research



Lesley Rohrbaugh
Director, Research



AI와 기계학습

43% of IT leaders say AI/ML matters much more than they thought as a result of the pandemic.

Source: Algorithmia, *2020 Enterprise AI/ML Trends Survey*



로봇과 자동화

Poised to become a \$2 billion global industry in 2021.

Source: Gartner



자연어처리

53% of technical leaders indicated their NLP budgets were at least 10% higher compared to 2019.

Source: John Snow Labs



클라우드 컴퓨팅

59% of global enterprises expect their cloud usage will be slightly or significantly higher than planned this year.

Source: Flexera, *2020 State of the Cloud report*, April 2020

디지털 헬스

디지털 변환 (DT)



로봇·드론

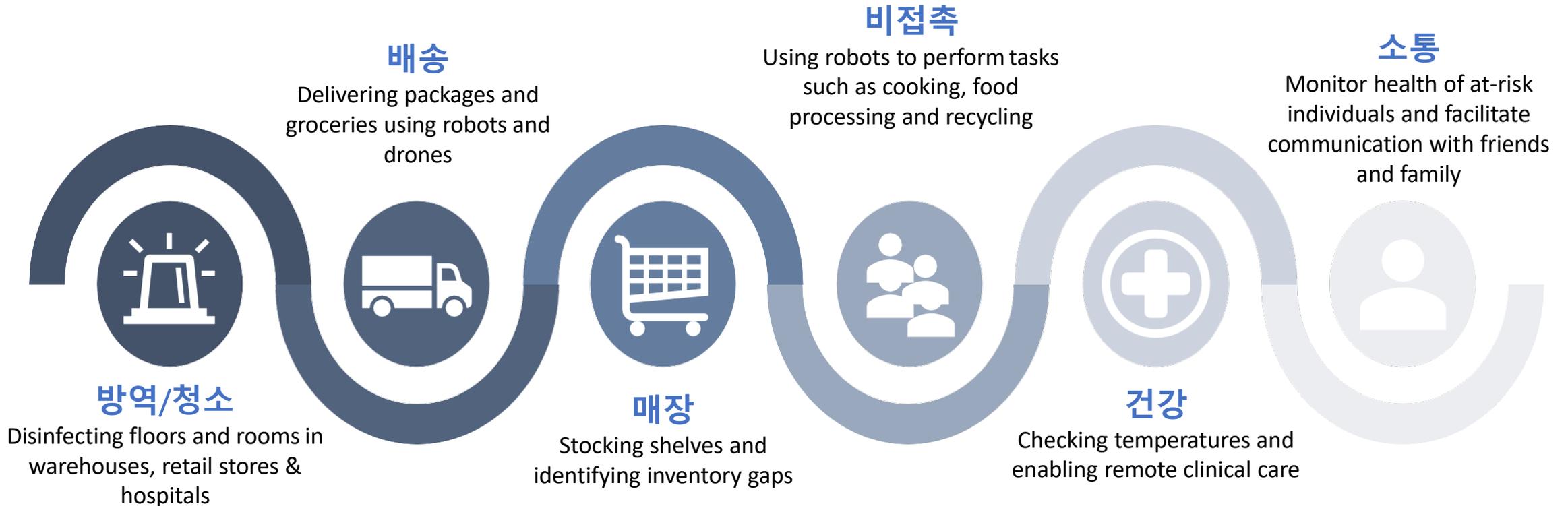
자동차 기술

2021 핵심 트렌드

5G

스마트시티

로봇이 구하러 간다: 코로나19 대응

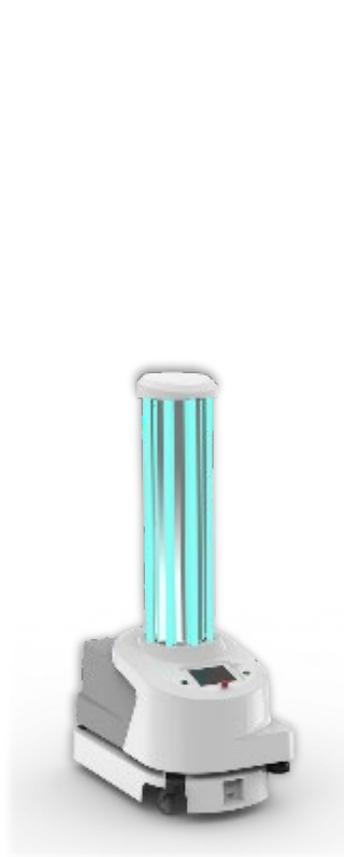


Source: CTA, *COVID-19 Impact on Technology Innovation: U.S. & Europe*, September 2020

로봇을 이용한 방역, 소독



Germ Falcon



UVD Robots



Tru-D
Smart UVC



Xenex LightStrike



Amazon's Sanitization Robot

Source: CTA, *COVID-19 Impact on Technology Innovation: U.S. & Europe*, September 2020

배송 로봇 및 드론

- 전세계 시장: 2020-2024년 사이에 168억달러로 성장 추산 (CTA Market Research)



스타쉽 (에스토니아)

- 2014년 창업
- 하루에 수천건 배송 상용화 성공
- 세계 최대 스케일로 실제 배송



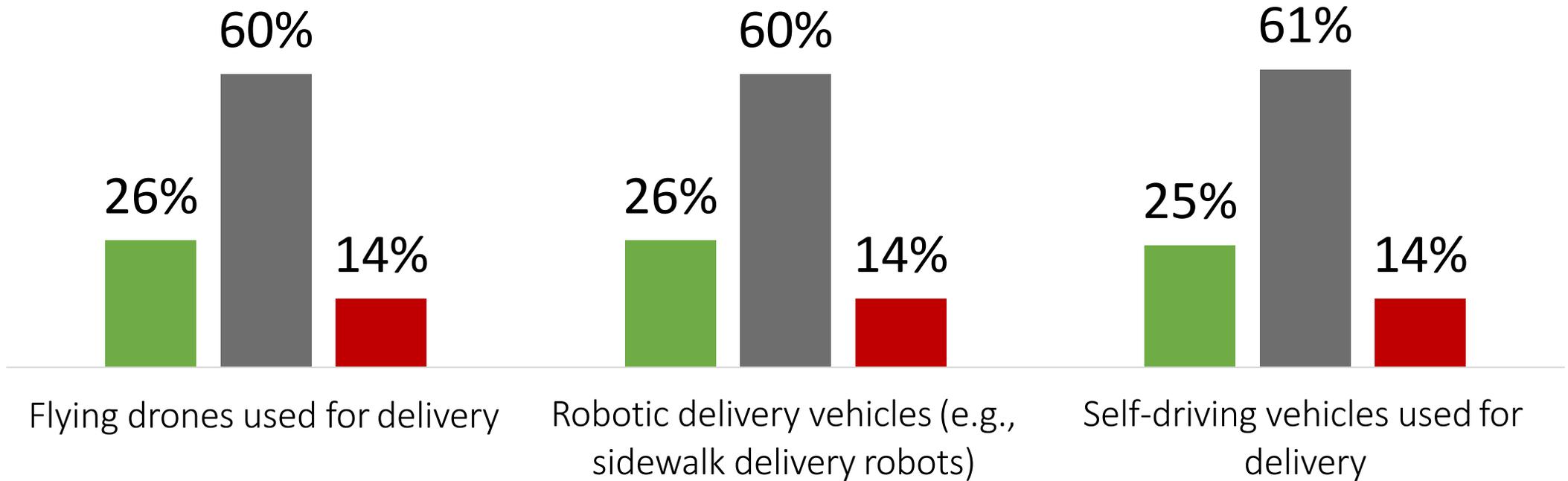
아마존 보안 배송 로봇



UPS & CVS 약품 배송

자율 배송 로봇 선호도 향상

- Autonomous delivery technology is now MORE favorable than it was
- My level of favorability toward autonomous delivery technology has STAYED THE SAME
- Autonomous delivery technology is now LESS favorable than it was



Source: CTA, *Autonomous Delivery Systems: Consumer Awareness & Favorability Study*, June 2020

○ CES 2021의 기술 트렌드

- 코로나 시대: 전통 산업뿐만 아니라, 피트니스, 교육, 법률 영역에서 DT 가속화
- AI가 푸는 어려운 문제들: 건강, 기아, 기후변화, 농업, 해양 오염, 교육, 개인화 등
- 같이 행동하고, 혁신하고, 힘을 합치자 (Act, Innovate, Unite)

로봇 · 드론 · AI 관련 신기술 전시

관련 제품

- 코로나 상황을 반영한 제품들
- 올해 로봇의 키워드: 홈코노미 (요리, 홈트), 살균 · 방역 · 배송
- 50여 혁신 제품들

관련 제품

- Moley robotics: 5,000여 가지 이상의 요리가 가능한 양팔 로봇 키친
- UBTech: ADI-bot (UV-C 살균 로봇)
- Horizon Robotics: 로봇/자율차용 edge-AI computing 칩
- Vtrac: UV-C 살균 로봇
- Indoor robotics: 천장에 드론 도킹 스테이션을 장착한 실내 군집 드론 Tando
- Roam Robotics: 엑소스켈레톤 로봇
- Shadow Robot Company: 정교한 로봇 핸드
- ★ Hills Engineering Co., Ltd (한서대학교): 물류 로봇, Coro-bot (UV-C 방역 로봇)
- Zetabank: UV 살균로봇
- Pilot Laboratories: Moorebot (초소형 스웨덴 힐 전방향 로봇)
- RoboEatz: 요리 로봇
- Foodstar: 자동 요리 시스템
- Solar Breeze: 태양광 충전을 이용한 수영장 청소 로봇 Ariel
- Somnox: 호흡 시뮬레이션을 통해 수면을 도와주는, 베개처럼 생긴 수면 보조 로봇
- John Deere: 농기계 자동화 및 자율주행 콤바인
- ★ COBOTSYS (아주대학교): 음식 조리 팔로봇
- Nymble: 음식 조리 로봇

관련 제품

- ★ 한양대학교: 계단 같은 다양한 장애물을 극복가능한 로봇 스텝(STEP)과 도도 (DODO)
- ★ LG전자: CLOi UV-C 살균 로봇
- ★ 삼성전자: Bot 시리즈 (Bot Retail 로봇, Bot Care 로봇, Bot Handy, JetBot90 AI+ 청소 로봇)
- ★ 한컴 그룹: 휴머노이드형 서비스 로봇 및 드론
- G.DRONE: 드론 스페이스 워 게임을 위한 군집 드론 시스템
- ★ 트위니 (Twinny): 자율 배송 로봇
- Deeproute.ai: 레벨 4 자율주행 Tier1 공급자
- Vanguard Industries Inc.: 감정인식 AI가 탑재된 애완동물 로봇 MOFLIN
- Skydio Inc.: AI를 이용해 사람을 따라가며 촬영 가능한 드론
- ★ 티랩스 (TeeLabs Co., Ltd.): 디지털 트윈을 위한 실감 맵핑 기술
- AEye: 3D LiDAR와 비전 센서를 하나로 합친 4차원 센서
- Icarus Swarms: 군용 군집 드론
- Luminar Technologies: 자율주행차용 3D LiDAR
- ★ MORAI Inc.: 카이스트 출신 자율주행차 스타트업
- ★ Macroact: 고양이 형태 사족 로봇 Maicat. AI로 감정 추론
- ★ GeniRobot Co., Ltd: STEAM 교육용 레고 형태의 AI 코딩 로봇
- Autel Robotics: 미니 드론

관련 제품

- Flypie Technology Co., Ltd: 고해상도 영상인 4K, 6K 화질의 쿼드콥터
- ★ Clrobur Co., Ltd (한서대학교): 군집 드론 시뮬레이터
- ★ 4S Mapper: 드론 촬영 영상을 이용한 맵 빌딩 (자동차 지우기)
- Draganfly Innovations: 드론 촬영을 이용한 사회적 거리두기 감시
- ★ Easternsky Corp.: 드론을 이용한 해상 구조 시스템
- Knuckles 5: 한 손용 드론 조종기
- FIXAR-AERO, SIA: 수직이착륙이 가능한 고정익 하이브리드 드론
- ★ GS칼텍스: 드론 허브 역할을 하는 미래의 주유소
- Tinamu Labs: 댐 등 인프라 내부 모니터링 점검 드론
- SkyDrive: 승용 드론
- Skyproxima: 우주 산업용 드론
- Creative Technology: 공기청정 드론 (Flying magic cleaner)
- ★ MobilTech: AI기반 위치인식 기술 (LC-localizer)
- LeapMind Inc.: 극초전력 AI 추론 가속기
- ★ ETRI: AI 프로세서

몰리 로보틱스(Moley Robotics)

- 양팔 로봇을 주방의 천장에 장착하여 각종 요리가 가능한 시스템
- 5,000여 가지가 넘는 요리를 제공 가능하며, 요리 후 청소도 가능



인도어 로보틱스(Indoor robotics)

- 실내 군집 드론 탠도(Tando)
- 천장에 드론 도킹 스테이션을 장착, 사람이나 물체와의 충돌을 최소화
- 실내 보안 및 점검 등



솔라 브리즈(Solar Breeze)

- 태양광 충전을 이용한 수영장 청소 로봇 아리엘(Ariel)
- 낮 동안 태양으로 배터리를 충전, 10시간 이상 청소 가능



뱅크드 인터스트리(Vanguard Industries)

- 감정인식 AI가 탑재된 애완동물 형태의 로봇 모플린(MOFLIN)
- 감정 인식 및 감정 표현



크리에이티브 테크놀로지 (Creative Technology)

- 공기청정을 하는 드론: 플라잉 매직클리너
- 필터 부착 드론. 집안 구석 구석의 공기를 청정하는 시스템



LG전자 “집에서처럼 편안하게”



클로이 (CLOi) UV-C
살균 로봇



AI 가상인간 래아



LG ThinQ 앱을 통해
AI 자동 요리



봇 핸디 (Bot Handy)

젯봇90 (JetBot90) AI+

- 리테일 로봇 (Bot Retail)
- 케어 로봇 (Bot Care)

SONY “창의적인 엔터테인먼트 회사”



전기차 비전S 자율주행 기술



에어피크(Airpeak) 드론 기술



“자율주행, 전기차에 2025년까지 30조원을 투자”



수직이착륙 탑승 드론

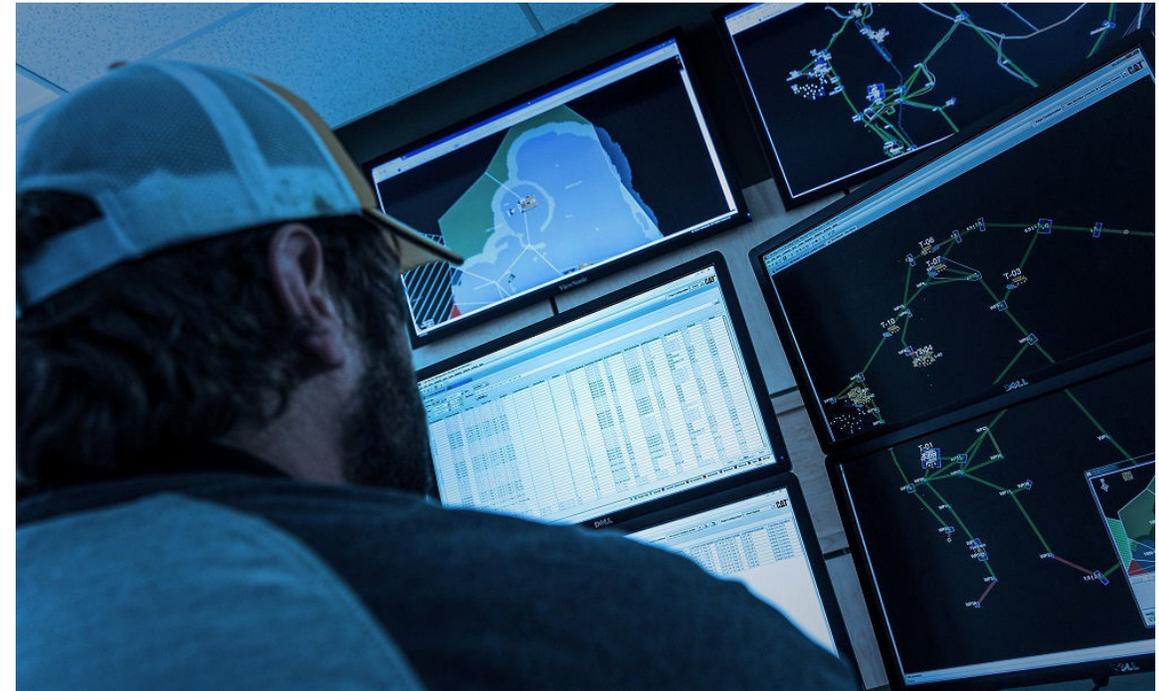


자율 주행 배송 트럭

DT 사례: 캐터필러(Caterpillar)



2층 높이의 300톤급 자율 주행 채굴 트럭



CAT 마인스타(MineSTAR)

DT 사례: 존디어(John Deere)



JOHN DEERE



X9 콤바인: 자율 주행 및 컴퓨터 비전, AI 기술을 이용한 수확 로봇

DT 사례: GS 칼텍스 “미래 주유소”



전기, 수소차 충전과 드론 택시 허브, 배송 허브로 활용



완전 무인 자율운항 선박 '마스(MAS, Mayflower Autonomous Ship)': 태양광 + AI

AI 기술 관련 논쟁

AI의 파워

- IBM이 2011년 AI를 개발할 당시의 3가지 원칙
 - AI는 사람의 보조역할, 사람을 대체하지 않는다.
 - 데이터는 생성한 사람에게 귀속된다.
 - AI는 투명하고 설명가능해야 한다.
- AI는 2030년까지 16조 달러 이상 세계경제에 기여할 것이라고 예상
 - AI와 데이터가 사회를 더 스마트하게 할 것임
 - 각종 사회적 문제 해결 (예: 해양의 방대한 오염물을 추적, 기후 변화, 기아 문제 등)

SPEAKERS



Jeremy Kaplan
Editor in Chief - Digital Trends

MODERATOR



Eric Cornelius
Chief Product Architect - BlackBerry



Kevin Guo
CEO - Hive



Bridget Karlin
Global Managing Director, CTO and VP - IBM

AI에 있어서 성별과 인종 차별

● AI에 있어서 큰 도전: 다양성

- 현재는 다양성이 부족한 게 AI의 한계
 - 아마존 채용 알고리즘의 백인 남성 편향 문제
 - 구글에서 지적인 AI의 인종 및 성별 편향 문제
 - 국내 AI 챗봇 이루다 문제 등
 - 음성인식 사례: 학습에 백인만 활용했기에 성능에 한계. 아이들과 노인의 음성 아직도 데이터 부족. 현재는 AI가 잘 알아듣도록 사람이 적응

● 해결책

- 지속적인 교육과 노력이 필요함
 - 사람에게 대한 연구에 더욱 집중 (심리학, 인류학 등)
 - 연구에 다양한 사람을 포함, 대화, 기회의 공평

SPEAKERS



Shelley Zalis
CEO - The Female Quotient

MODERATOR



Annie Jean-Baptiste
Head of Product Inclusion - Google



Taniya Mishra
Founder and CEO - MySureStart



Kimberly Sterling
Senior Director of Health Economics and Outcomes Research - ResMed

미래 전망

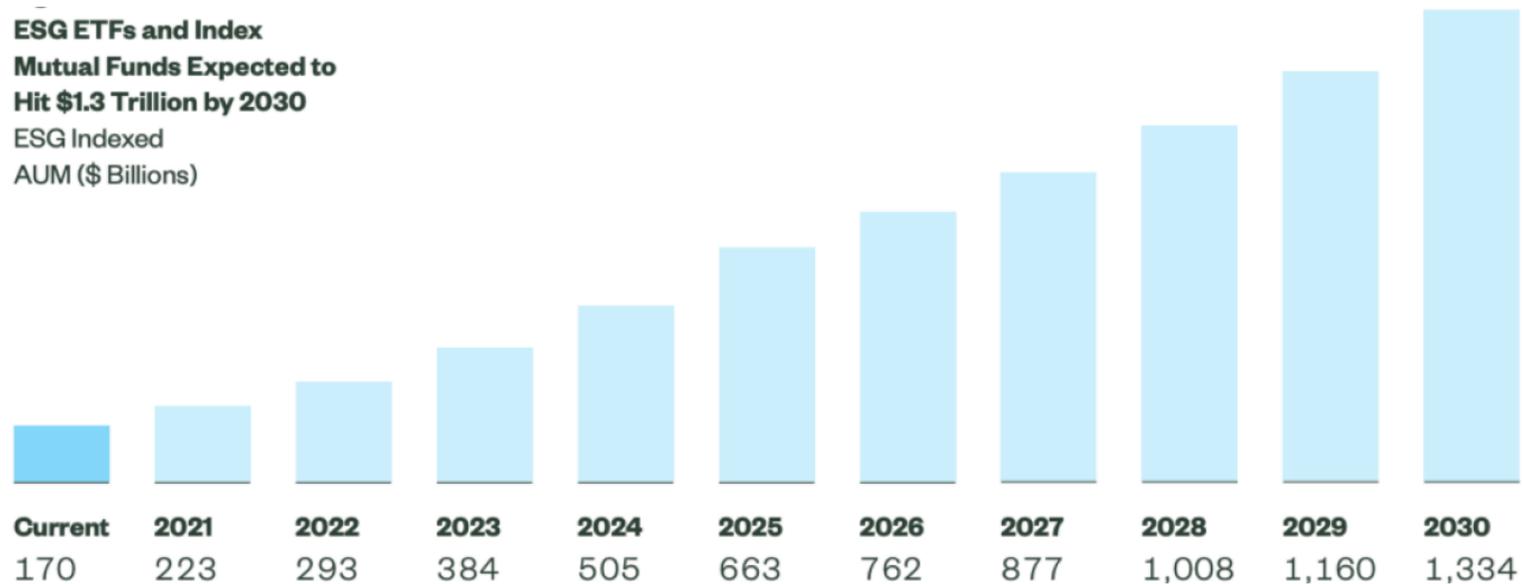
전통산업의 DT 가속화

- 전통산업의 DT 가속화: 존디어, 캐터필러, GS칼텍스, GM, ...
- 앞으로의 10년은 AT (AI Transformation)
- 예측 이유: 2020년은 AI의 티핑 포인트
 - 오픈AI의 GPT-3
 - 구글딥마인드의 알파폴드
 - 에이전트57 등

ESG (환경, 사회, 지배구조)

- ESG 활동에 로봇, 드론, AI를 적극적으로 활용: IBM, 캐터필러, GS칼텍스, 삼성전자, ...
- AI가 ESG 데이터 표준화 및 분석 자동화에 활용이 되면, 투자 활동에서 ESG 투자가 주류가 될 것이라는 전망

ESG ETFs and Index
Mutual Funds Expected to
Hit \$1.3 Trillion by 2030
ESG Indexed
AUM (\$ Billions)

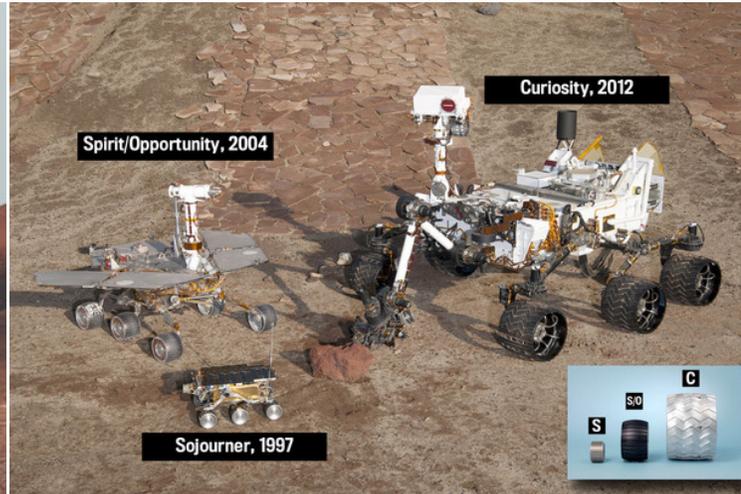


ESG ETF 및 인덱스 뮤추얼 펀드는 2030년까지 1조3천억달러를 돌파할 것으로 예상된다.

(출처 : Morningstar, State Street Global Advisors, May 31, 2020)

자율주행 기술의 확장

- 자율 비행 드론
- 자율 운항 선박
- 자율 유영 수중 로봇
- 자율 채굴 로봇
- 우주 개발
 - 행성 로버, 행성 드론, 행성 물질 채집 로봇

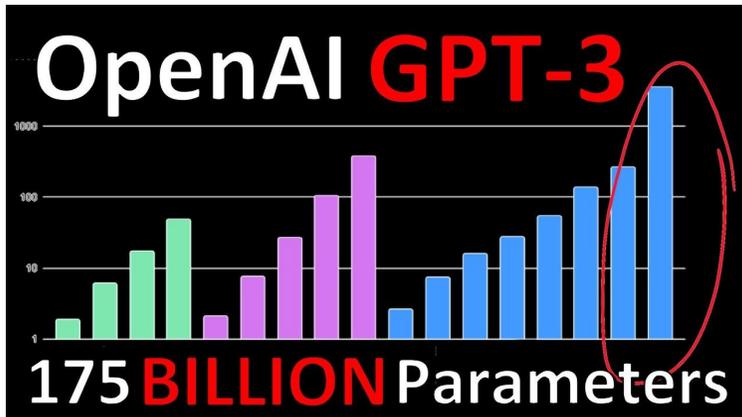


AI 기술의 확장

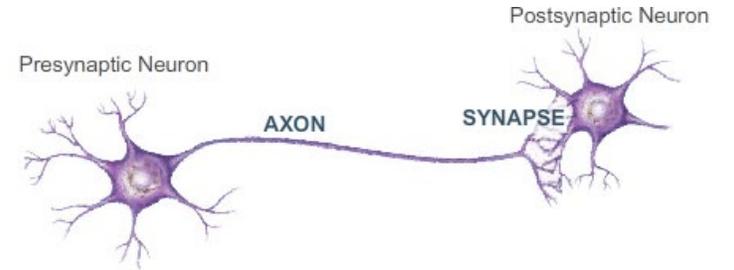
● 기술 특이점

- 데이터의 성별, 인종 차별 등의 편향을 없애려는 노력 필요
- AGI (Artificial General Intelligence) 기술 발전 가능성

● GPT-3: 10^{11} vs. 인간 두뇌: 10^{14}



1,000억개의 신경세포

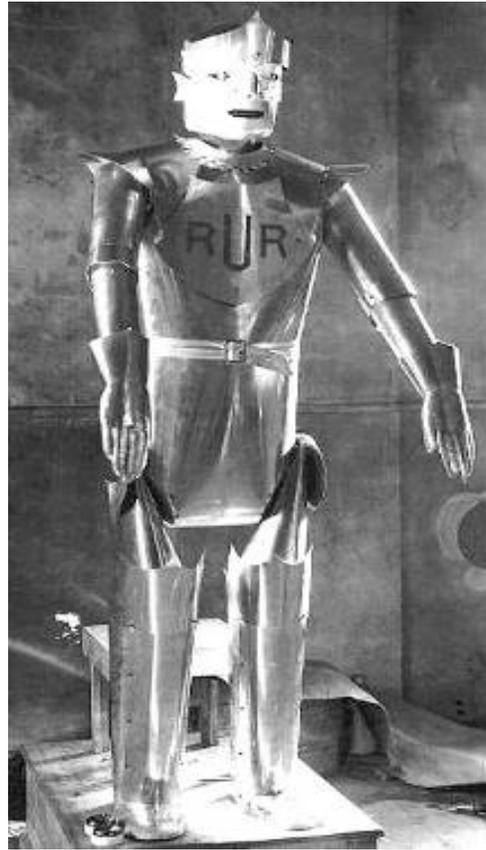


각 뉴런이 1만개 시냅스 결합

디스토피아 vs. 유토피아



Karel Capek (체코)

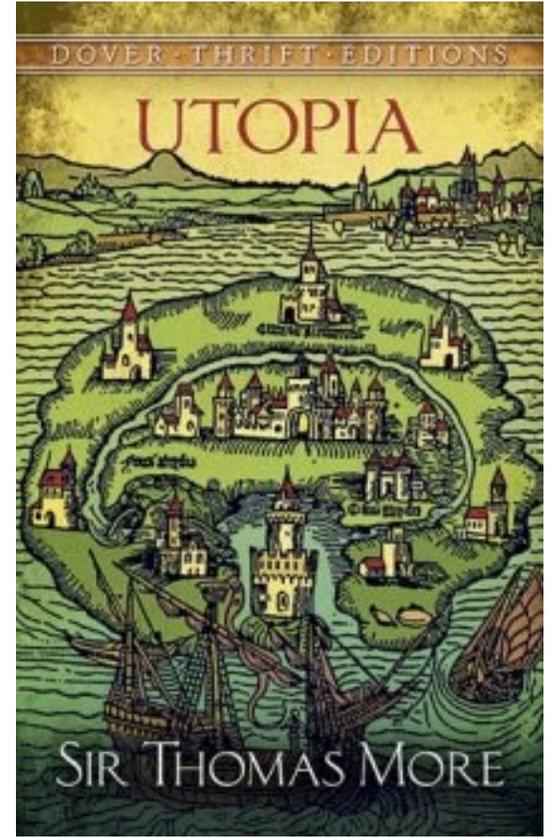


RUR (Rossum's Universal Robots), 1920

vs



Sir Thomas More (영국)



Utopia, 1516



우리의 대응

- DT 이후 AT 대응 기술 개발
- 데이터의 편향을 없애려는 노력
- AI, 로봇 윤리 제정 (특히 개발자들)
- 인문학 융합 (사람에 대한 연구): 심리학, 인류학, 행동학, 신경학, ...
- 많은 Use Case 도출 및 데이터 공유