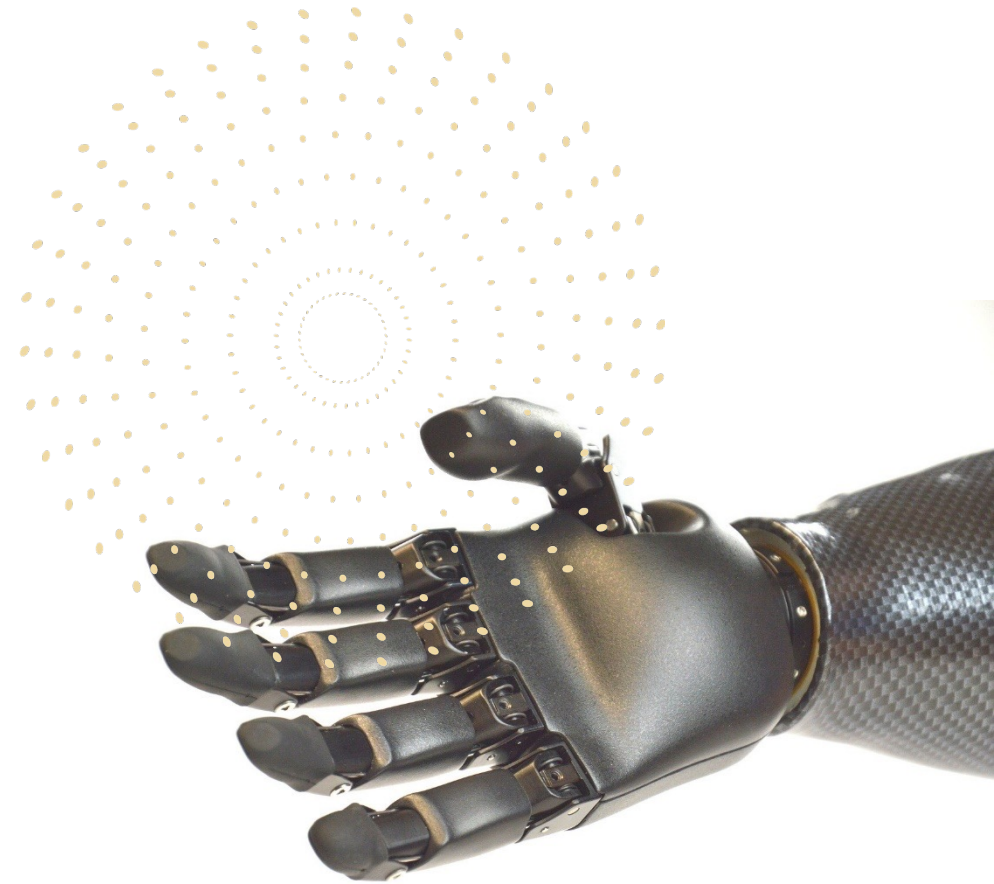


신뢰 가능한 인공지능

인공지능의 편향, 권리, 윤리의 문제

발표자 차미영

소속 KAIST 전산학부 & IBS 기초과학연구원



KAIST-IBS 데이터사이언스 그룹

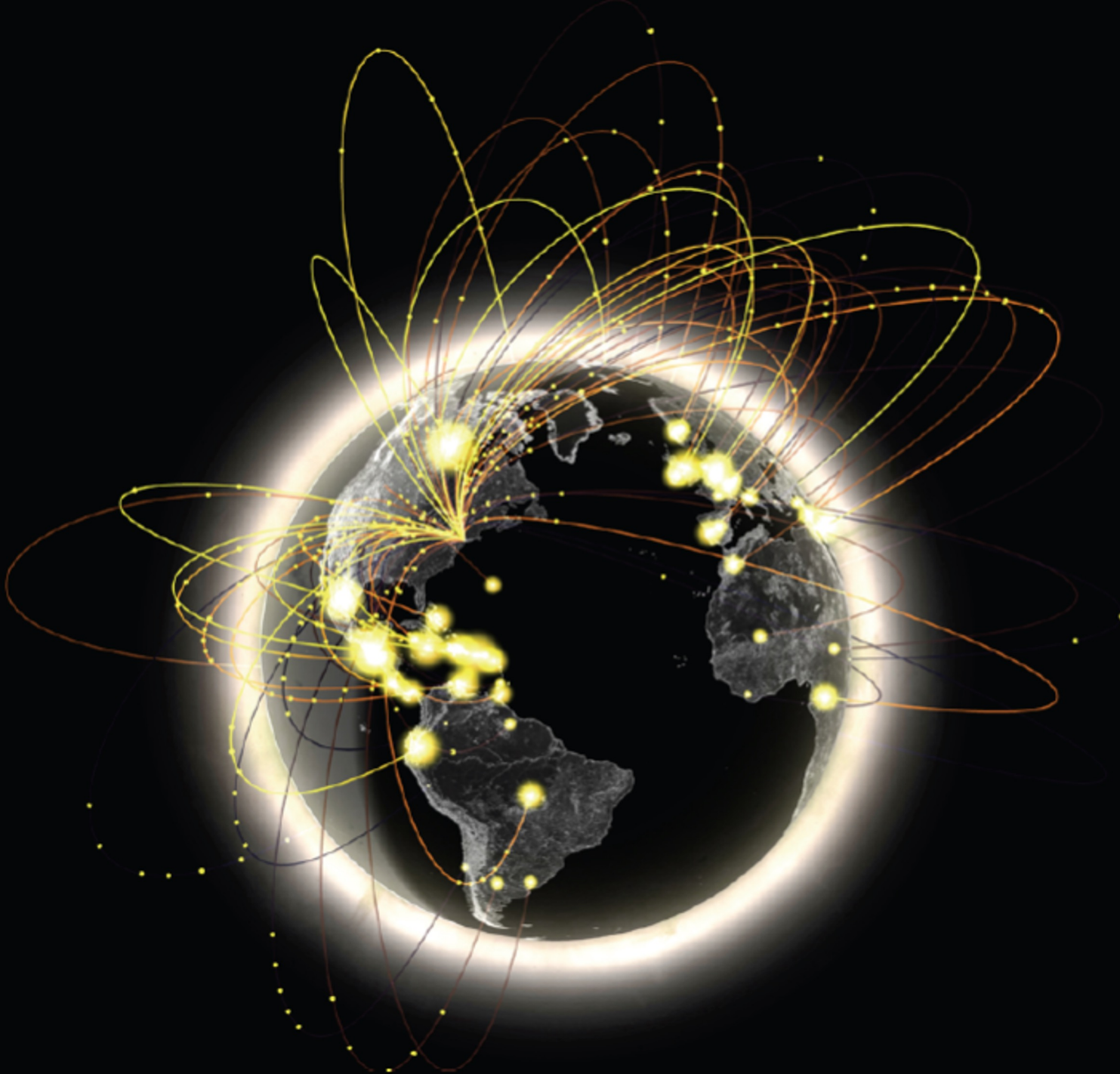
그룹의 연구 그간 **18,000회** 이상 피인용
 Online Social Network 분야 피인용 세계 6위
 AAAI 미국 인공지능학회 ICWSM, ACM IMC Test of Time Award

Facebook
 UNDP
 WCO
 WHO
 UNDRR
 Wikimedia

아시아 최초 초빙 교수
 유엔 펄스랩 초청 물가예측 시스템 개발
 세계관세기구 BACUDA 과학자 및 기조연설자
 세계보건기구 코로나19 가짜뉴스 연구 발표 초청
 유엔재난위험경감사무국 선정 주목할 코로나19 분석 연구
 위키미디어 재단 협업 과학자

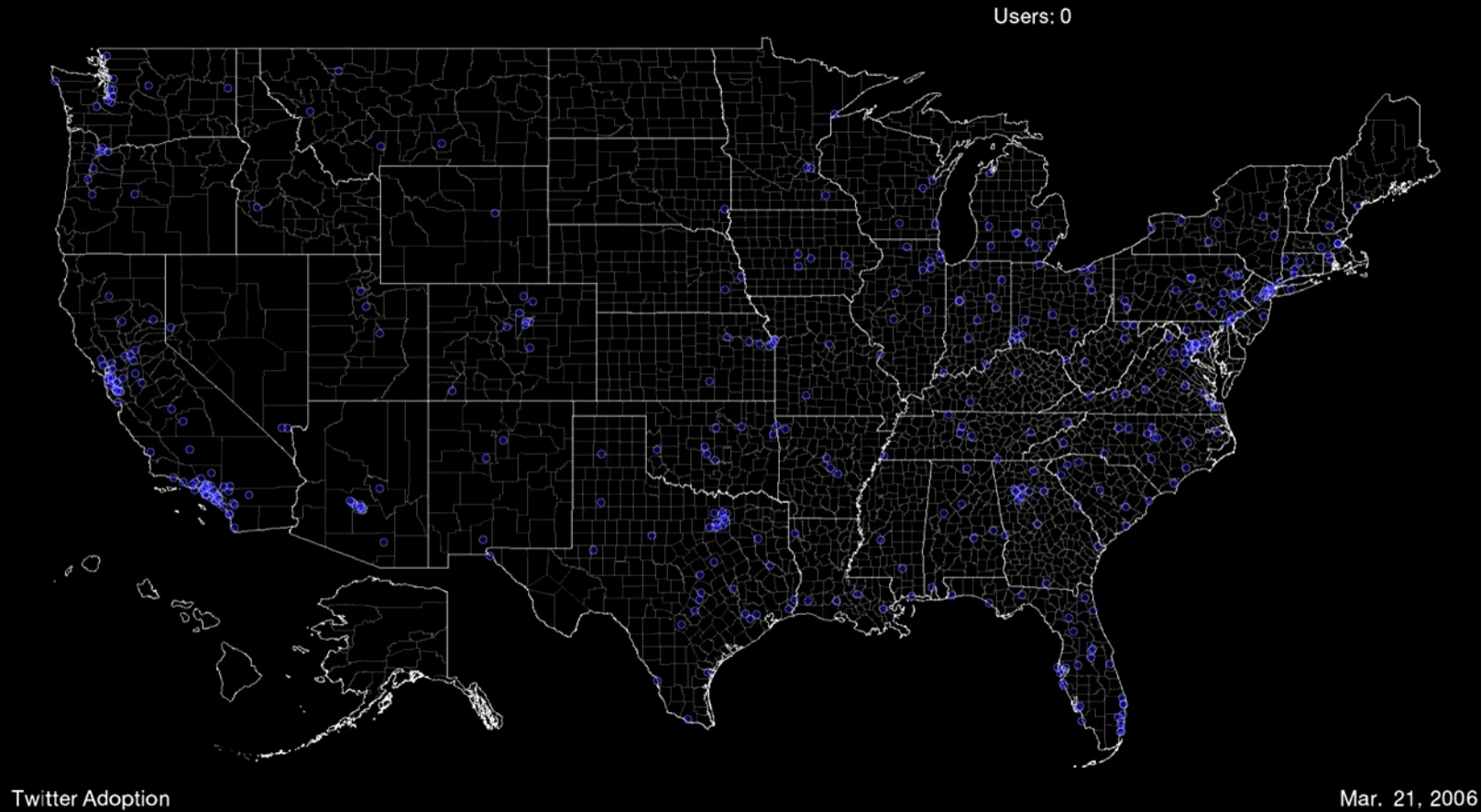
졸업생 창업: 데일리호텔, 쓰리세컨즈, 카니자랩, 슬립스, 퍼플즈, 플런티 등





이종 데이터의 결합은 혁신을 가져옴

Image credit: Aaron Koblin
24 HR of phone calls and Internet traffic from NYC



정보전파+지리: 기술의 도입과정 유추

Sunny Saturday

2:00 pm



Rainy Saturday

2:00 pm



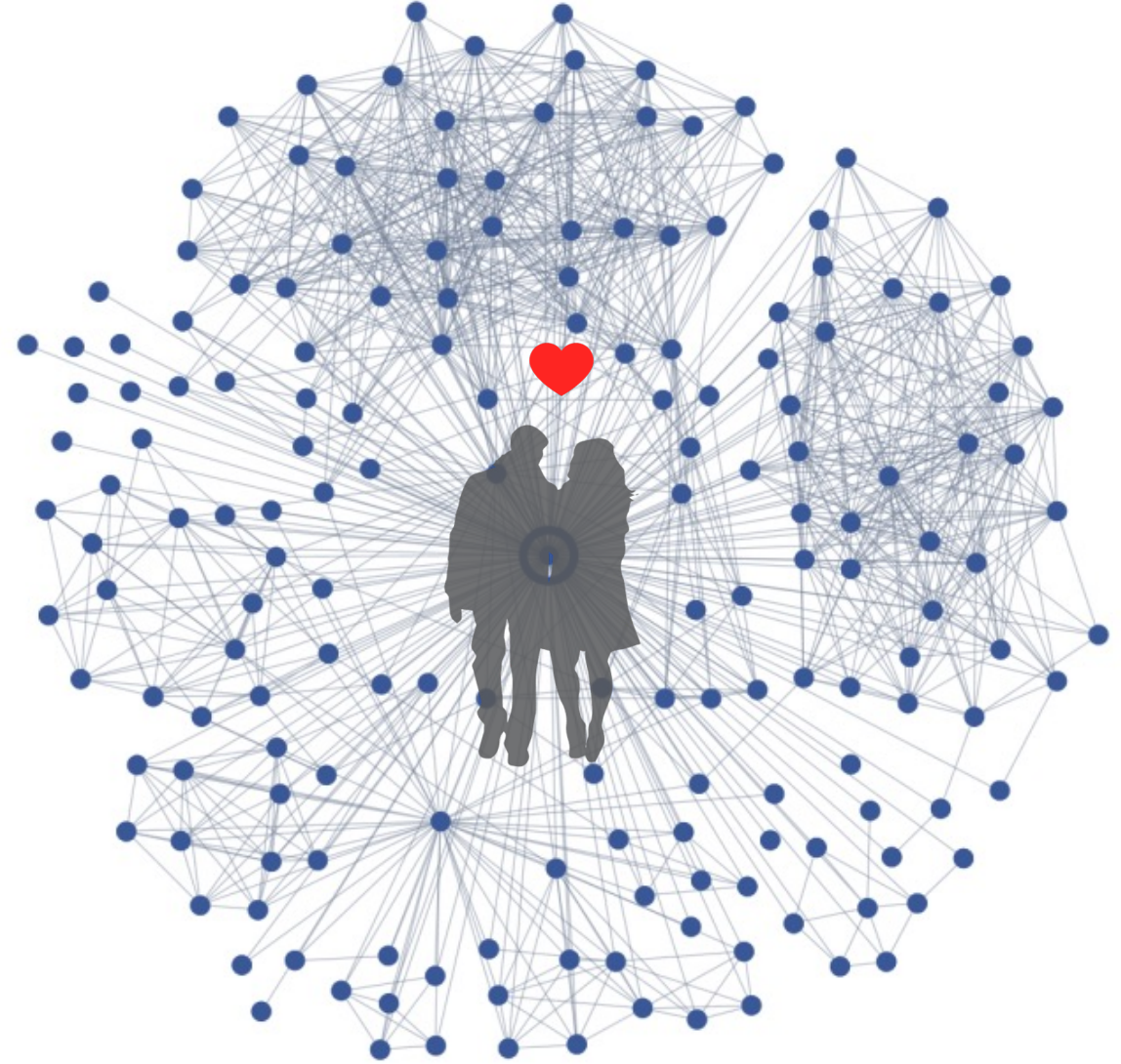
**운동기록+네트워크:
건강한 습관의 전파**

서울 버스 노선도



이별의 예측

페이스북 네트워크로 유추하는 로맨틱 관계
미래는 AI가 나를 대신해서 밀당해주는 시대



KAIST/IBS Data Science Group

ibS 기초과학연구원
Institute for Basic Science

KAIST



미래의 식량문제

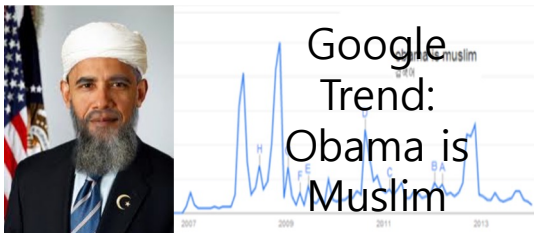


- 유엔기구 글로벌 펄스 (UN Global Pulse Lab) 협업을 통해 섬나라 인도네시아의 주요 생필품 소고기, 닭고기, 양파, 고추 등 가격을 실시간 예측하는 알고리즘 개발
- 기존 통계대비 10일 빠른 나우캐스팅 알고리즘과 프로토타입 기술을 무상 제공

가짜뉴스 탐지

- 인공지능 빅데이터 기반의 가짜뉴스 탐지 기술을 선보인 세계적인 선도 연구
- 가짜와 진짜의 구분법
 - 점조직 형태의 네트워크 연결 구조
 - 짧은 주기성을 가지는 시간적 패턴
 - 회피성 언어, 부정의 언어 사용

루머정보



사실정보



관세행정의 디지털 전환



Customs Description	Quantity	Declared Value
Cotton T-shirts	2	\$ 50.00
Jeans Pants	1	\$ 100.00
Customs Description	1	\$ Value

+ Add line



면세범위 초과물품, 위장 반입, 원산지 조작 등 세관에서 벌어지는 불법 행위를 적발하는 AI기술 개발



관세행정의 디지털 전환: 우범선별 알고리즘 개발

문제정의



수입신고서를 기반으로 알고리즘이 우범선별 (품목, 수량, 수입국, 수입자, 가격 등 정보활용)



알고리즘이 처리 가능한 아이템 별 임베딩 구현 추후 세관원에게 해석을 제공하는데도 사용

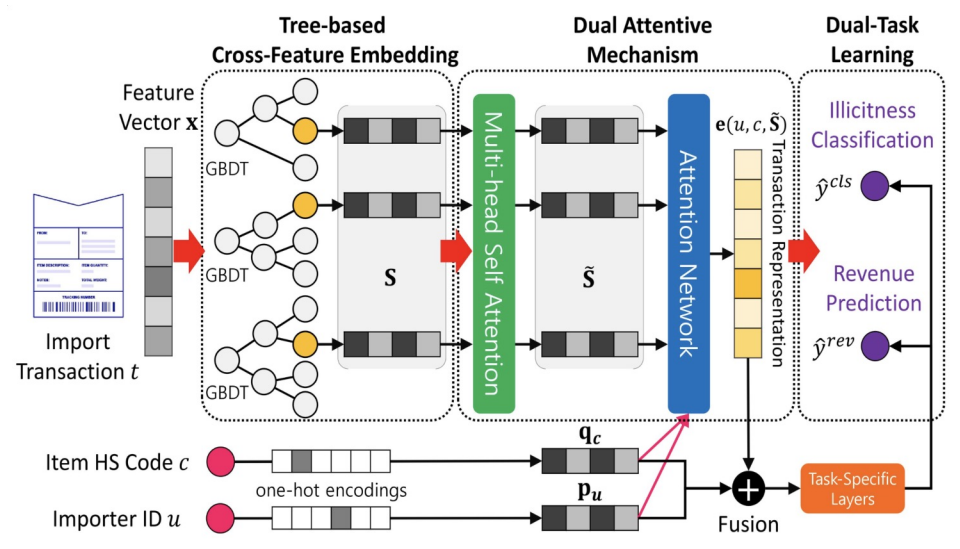


[2]
[4]
[6]

트리 기반 임베딩 모델



알고리즘의 결정 사항이 설명 가능한 트리 기반의 모델로 학습한 결과 1%의 수입신고건 조사만으로도 93%의 적발률을 보이고 49%의 세수 획득

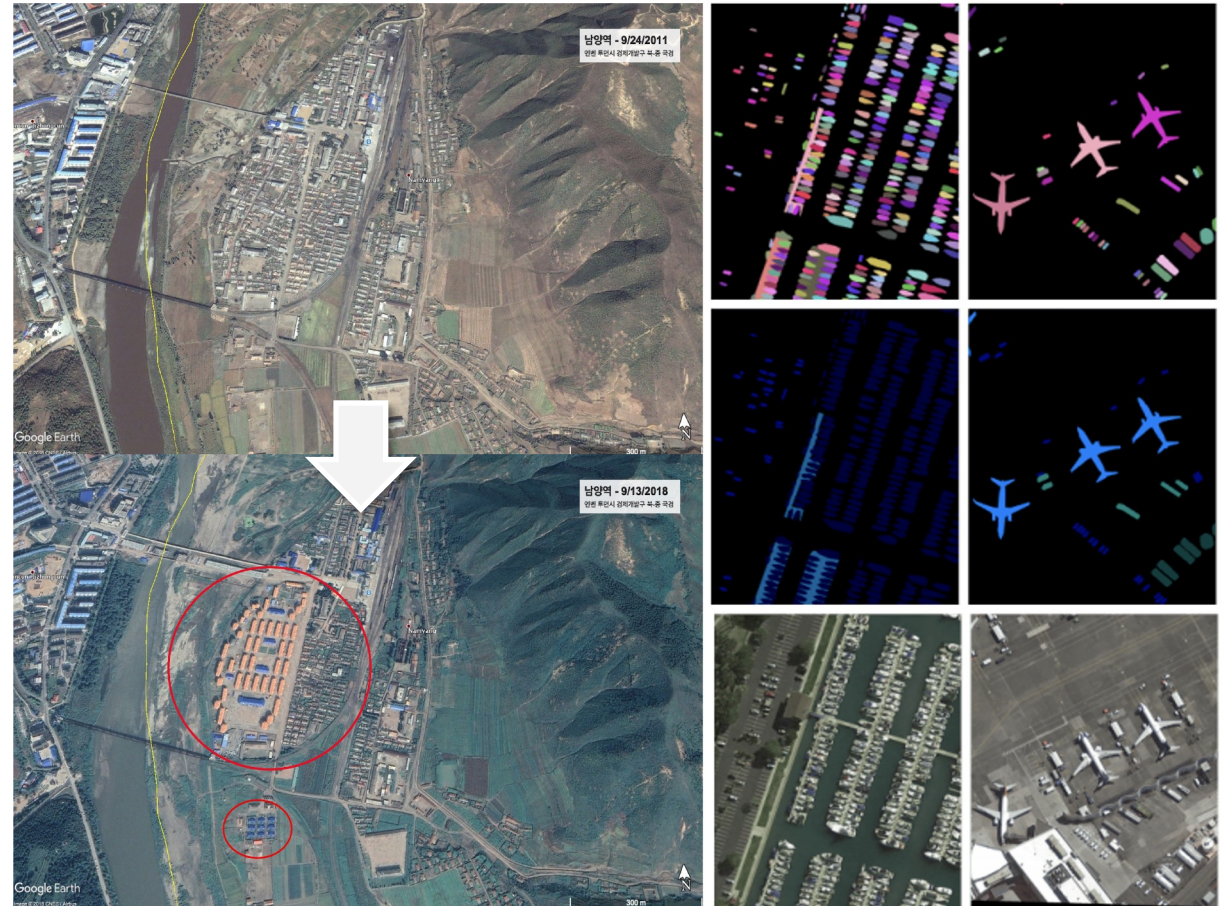




위성영상을 활용한 인문지리학 및 원격탐사의 혁신

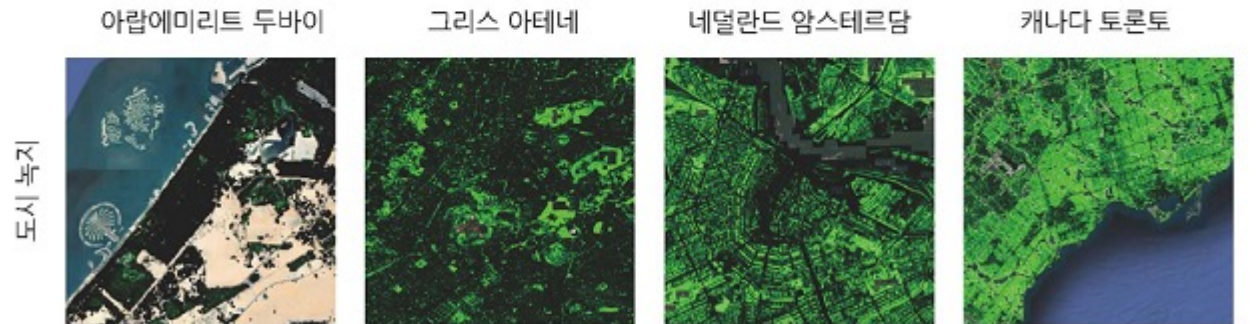
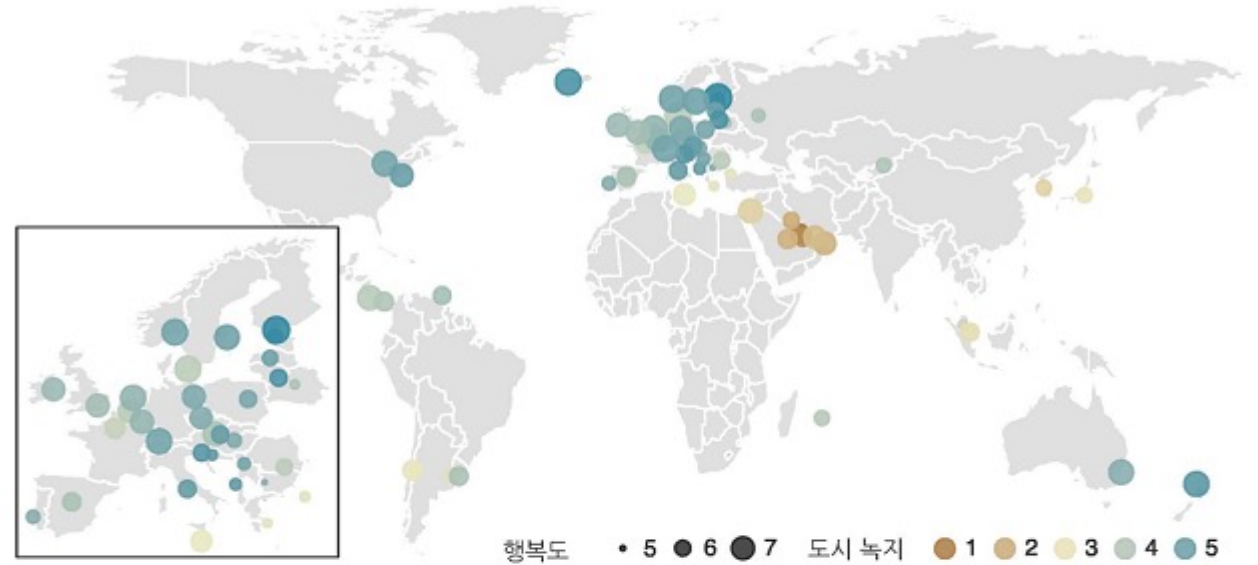
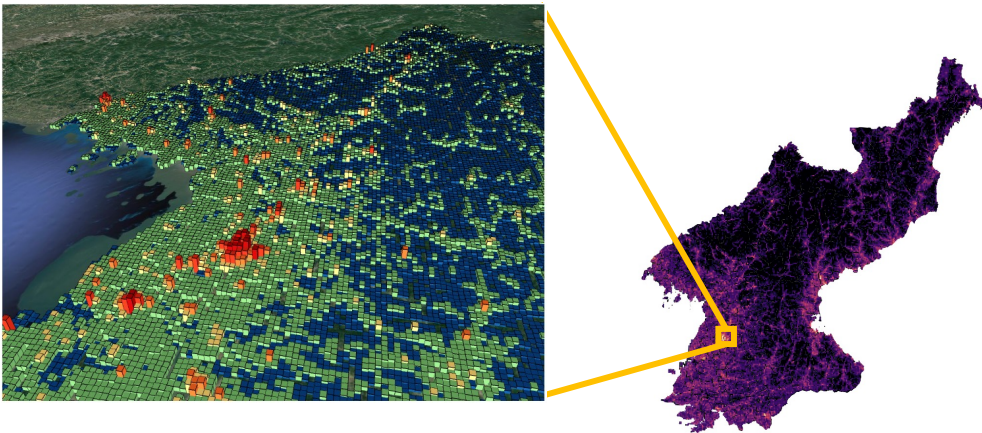
야간영상에서 주간영상으로 발전

- 주간 위성영상은 고도화된 딥러닝 기술과 접목 하여 인간 거주 패턴과 지역단위의 경제 규모까지 추적 가능



위성영상 딥러닝 분석으로 빈곤지역 예측 및 녹지 계산

- 딥러닝의 합성곱신경망(CNN)과 전이학습(transfer learning) 기반 위성영상 분석 기술 개발
- 북한을 비롯한 아시아 지역 빈곤 예측과 도심 내 녹지 측정으로 행복지수 연구

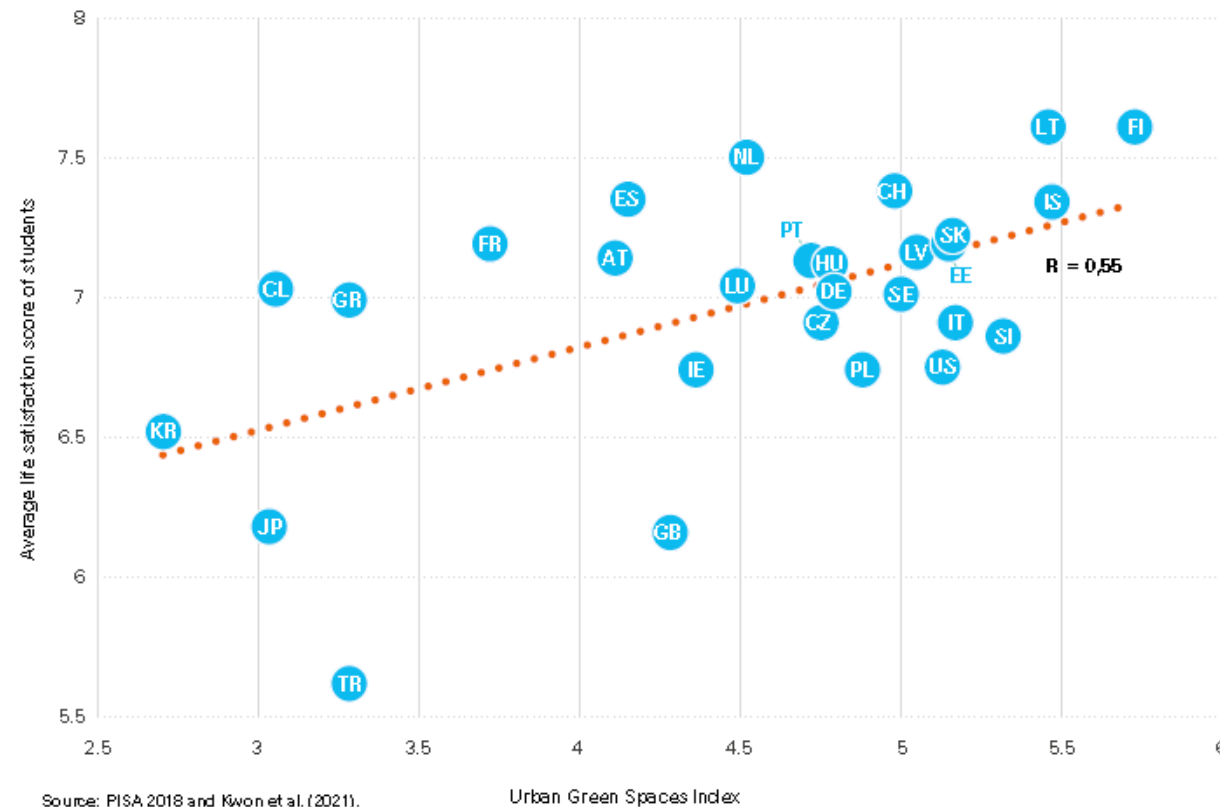


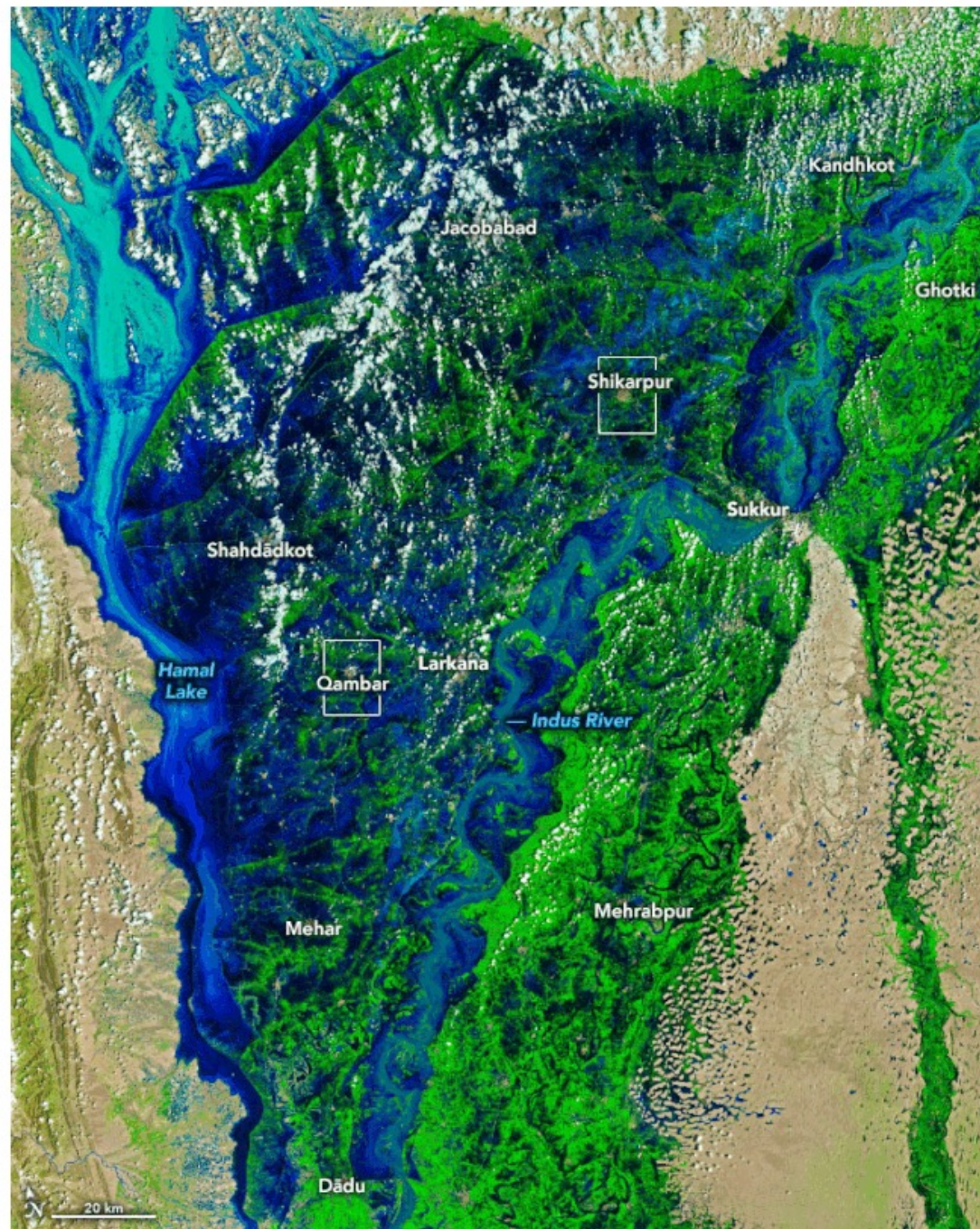
국가 별 행복도와 도심 녹지 비율: 전 세계 60개국에 대해 도시의 녹지 비율(원 색)과 행복도 조사 결과(원 크기)를 비교하면 둘 사이의 상관관계가 포착된다. 왼쪽 아래는 유럽 국가에 대해 상세한 결과를 보여준다. 그간 녹지 실태 조사가 현장 방문 혹은 항공사진을 기반으로 했다면 이번 연구에서는 여름철 위성영상 자료를 활용하여 더 광범위한 지역에 대한 분석이 가능했다.

연구팀 결과 UNICEF 2022 보고서 주요 결과로 사용 및 Slovakia 정부 브리핑

- 연구팀의 60개국 위성영상 녹지 계산 데이터의 비교에 근거해 Finland, Iceland, Lithuania는 한국이나 이스라엘보다 두 배 이상 인구당 녹지를 보유함을 확인하며 연구팀의 지표를 적극 활용
- 15세 인구 및 성인 인구의 행복도와 녹지도 높은 상관관계 확인하며 녹지 확보의 정책적 함의 제공

Figure 19: Children in greener countries are more satisfied with life
Life satisfaction of 15-year-olds (2018) and urban green spaces (2018)

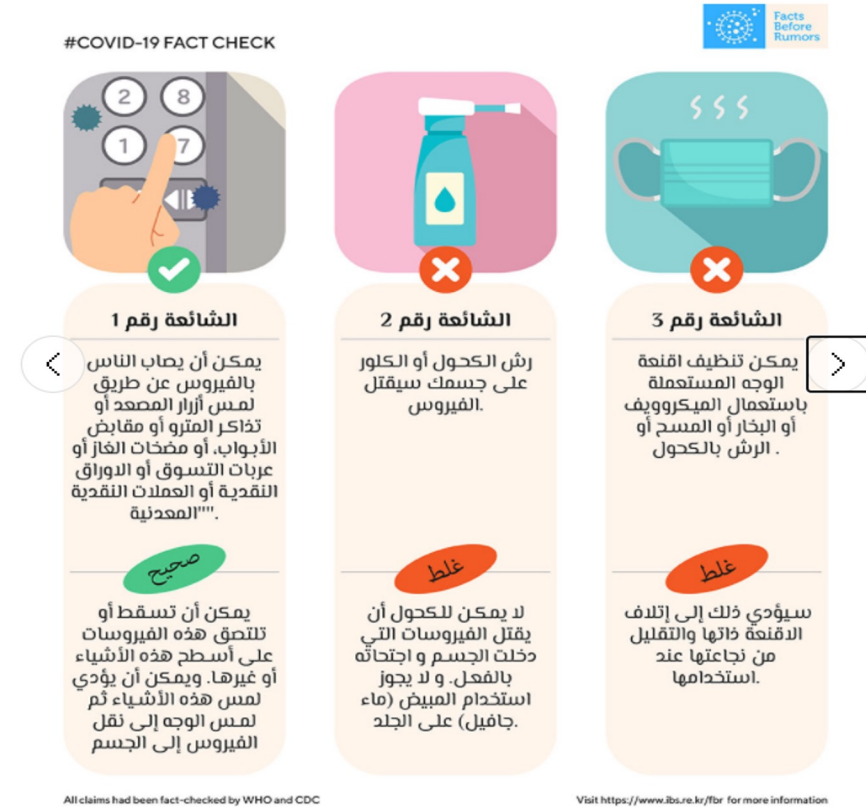




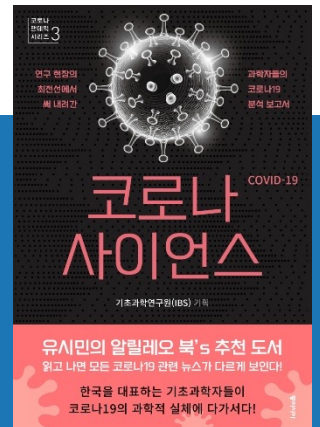
2022 Pakistan floods, Aug 4 vs Aug 28, 2022 (Image from NASA)

코로나19 인포데믹 방지 캠페인

- 허위정보로 다양한 공중보건, 사회/경제/정치적 문제가 발생
- 과학자가 중심이 된 '루머를 앞서는 팩트' 캠페인으로 21개 언어 접근, 151개국 50,000여명에게 코로나19 팩트체크 정보 전파
- 인프라가 부족한 개발도상국이 인포데믹에 취약성 확인하며 팩트 확산과 공중 보건을 위한 social listening 필요성 제고

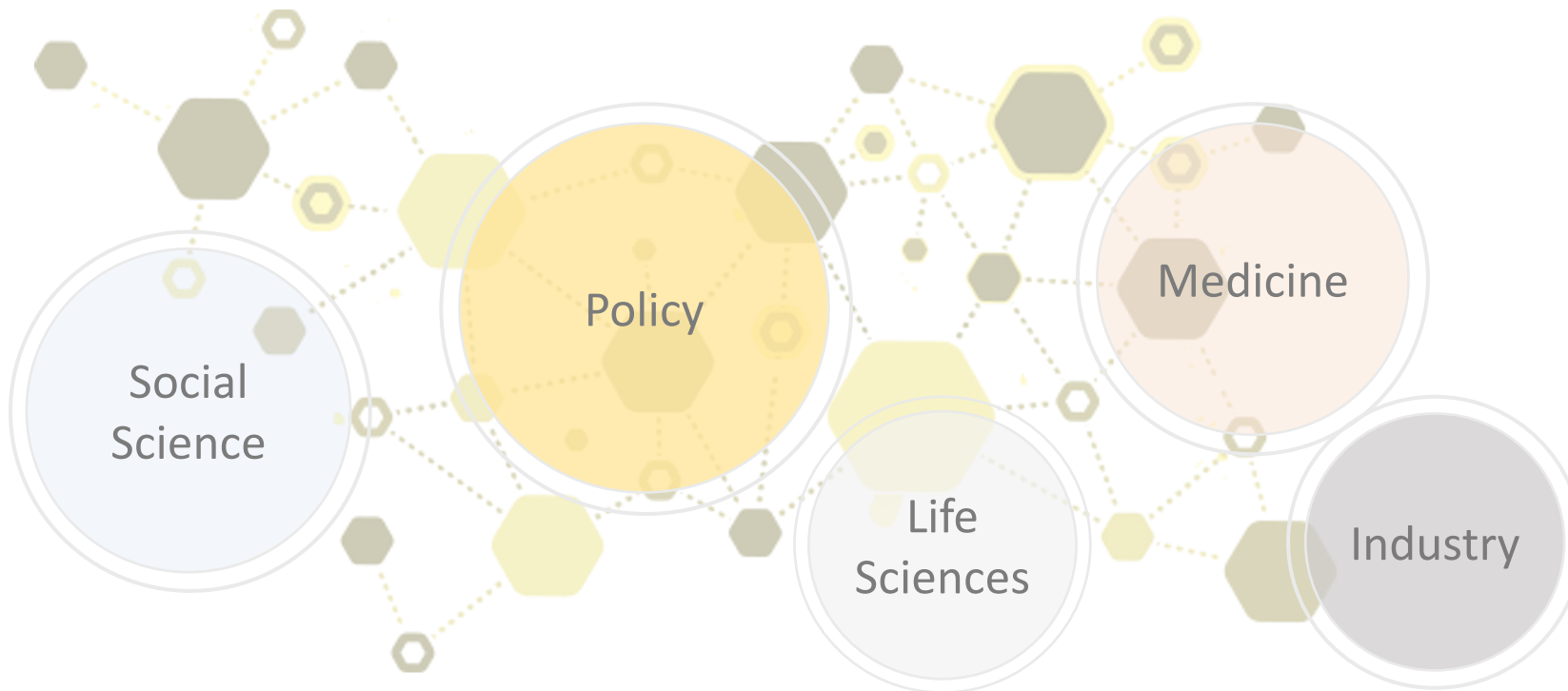


[[JMIR Human Factors 21, WHO conference]]



새로운 기회

이종(heterogeneous) 빅데이터의 결합과 새로운 인공지능 기반 계산과학 방법의 적용으로 데이터 사이언스 기반 난제 해결, 정책결정 및 신규 산업 창출의 도약이 다가올 것을 기대

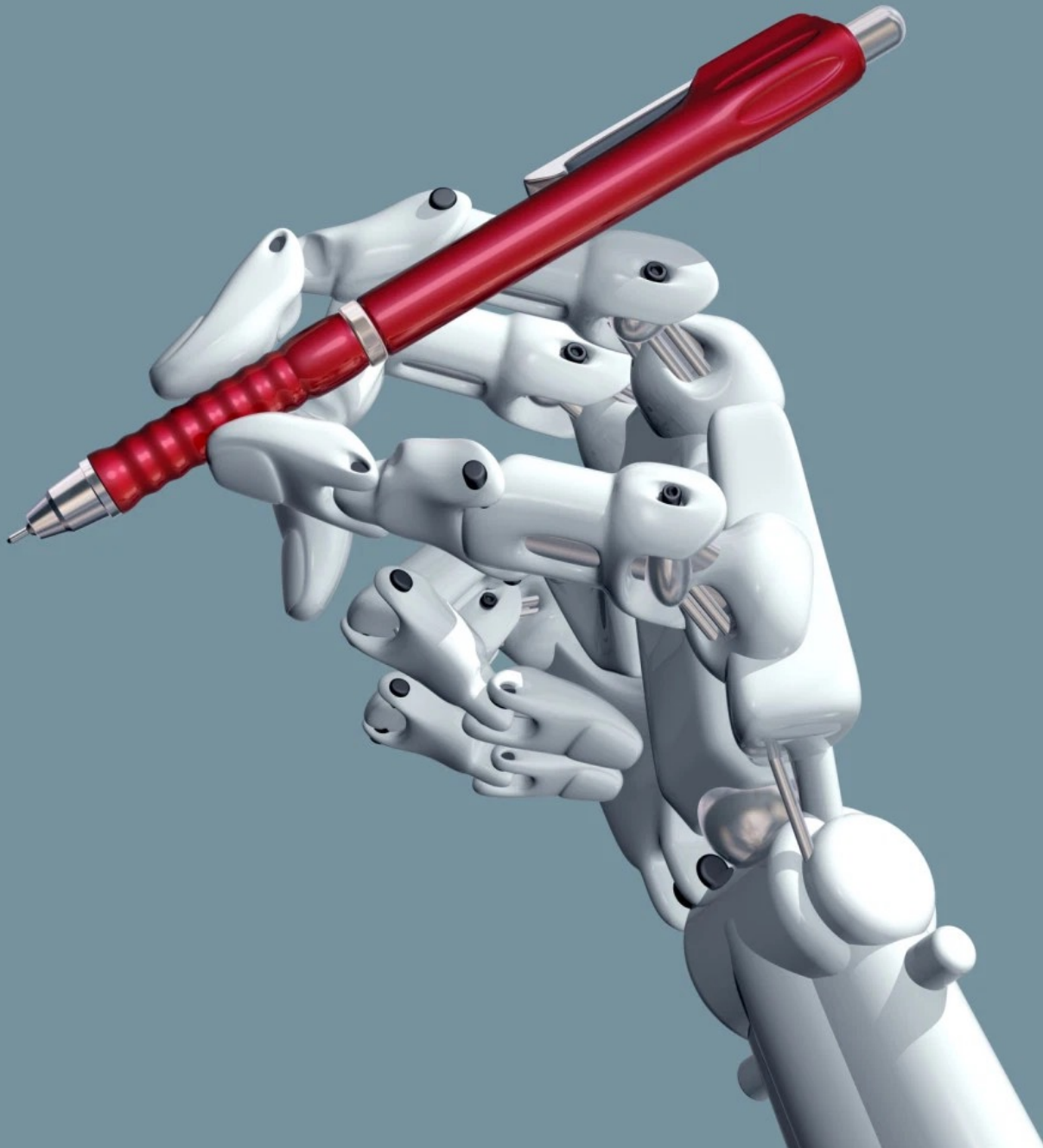


Agenda

01. 데이터 사이언스 트렌드 소개

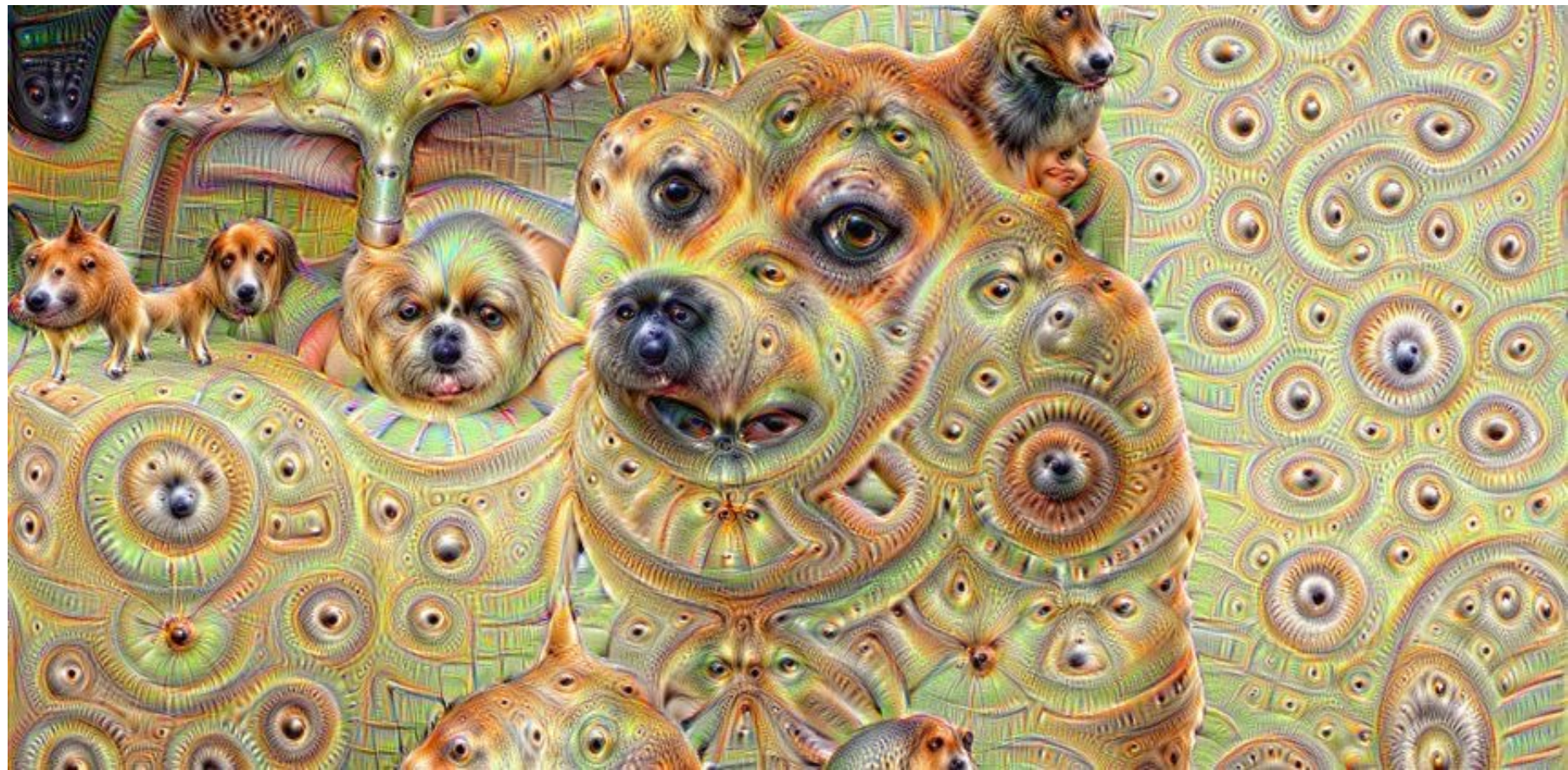
02. 인공지능의 무한한 가능성: 창작

03. 신뢰 가능한 인공지능, 법과 권리



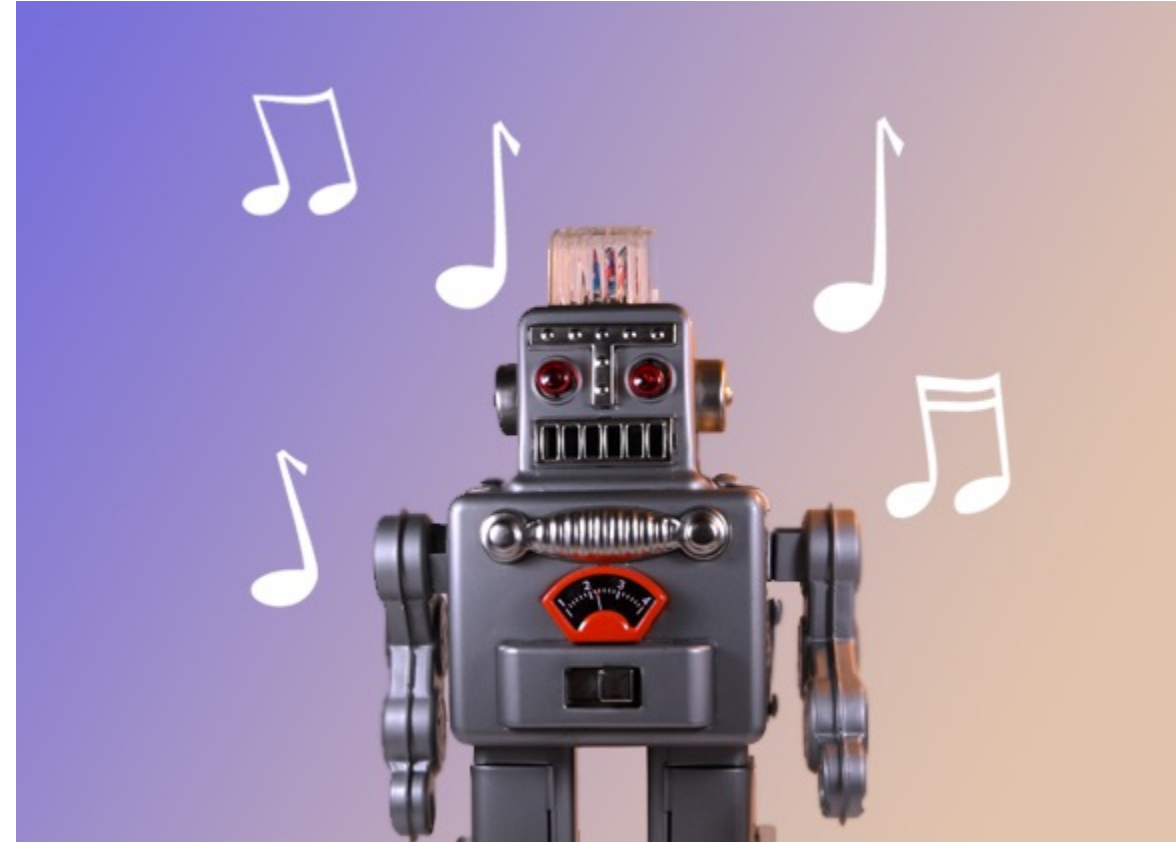
AI가 인간의 고유 영역인
창작을 할 수 있을까?

AI도 예술을 창조하는 시대가 도래

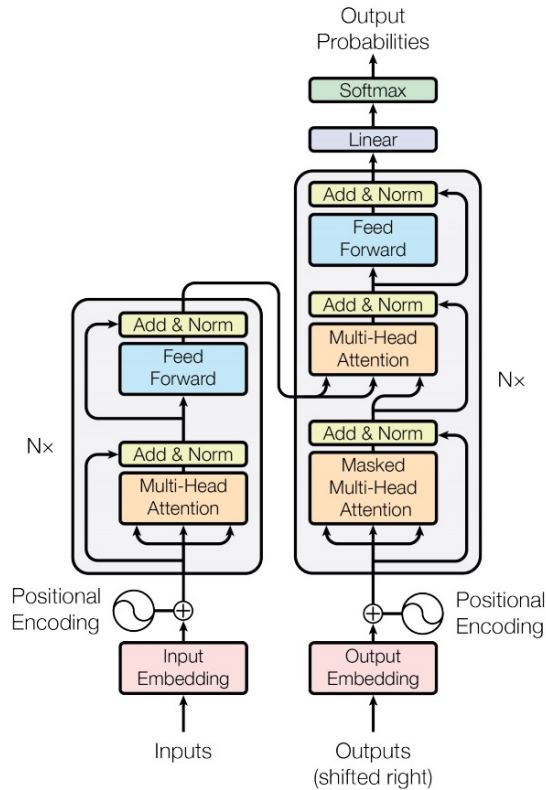


Google Magenta
research project
since 2016

AI가 창조한 첫 교향곡의 제목은?



자연언어처리 기술의 혁신



The Transformer - model architecture.



Attention Is All You Need

Ashish Vaswani* Google Brain avaswani@google.com	Noam Shazeer* Google Brain noam@google.com	Niki Parmar* Google Research nikip@google.com	Jakob Uszkoreit* Google Research usz@google.com
Llion Jones* Google Research llion@google.com	Aidan N. Gomez* † University of Toronto aidan@cs.toronto.edu	Lukasz Kaiser* Google Brain lukaszkaizer@google.com	



BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding

Jacob Devlin Ming-Wei Chang Kenton Lee Kristina Toutanova
Google AI Language
{jacobdevlin, mingweichang, kentonl, kristout}@google.com

질의 응답(Q&A) 시스템에서 AI가 인간의 성능을 초월

This dataset contains 50,000 unanswerable questions written adversarially by crowdworkers

SQuAD2.0

The Stanford Question Answering Dataset

Leaderboard

SQuAD2.0 tests the ability of a system to not only answer reading comprehension questions, but also abstain when presented with a question that cannot be answered based on the provided paragraph.

Rank	Model	EM	F1
	Human Performance Stanford University (Rajpurkar & Jia et al. '18)	86.831	89.452
1 Sep 18, 2019	ALBERT (ensemble model) Google Research & TTIC https://arxiv.org/abs/1909.11942	89.731	92.215
2 Jul 22, 2019	XLNet + DAAF + Verifier (ensemble) PINGAN Omni-Sinitic	88.592	90.859

일본 AI 프로그램이 '호시 신이치' 문학상 SF부문에 1차 예선을 통과

“그 날은 구름이 드리운 잔뜩 흐린 날이었다. 방안은 언제나처럼 최적의 온도와 습도. 요코씨는 어수선한 모습으로 소파에 앉아 시시한 게임으로 시간을 보내고 있다. 하지만 나에게 말을 걸어오지 않는다. 한가하지만 어쩔 수 없다...”

A novel called < *The Day A Computer Writes A Novel* > was created by the AI program developed by researchers at the Future University Hakodate, Japan.



IBM의 토론자(Project Debater) 2019년 “대학생” 수준에 왔지만 여전히 인간에게 패배

Debate champion Harish Natarajan and this AI each took 15 minutes to frame their own thoughts for the competition. The AI used intelligence pulled from 400 million documents from Wikipedia, news, etc.

<https://www.research.ibm.com/artificial-intelligence/project-debater/>

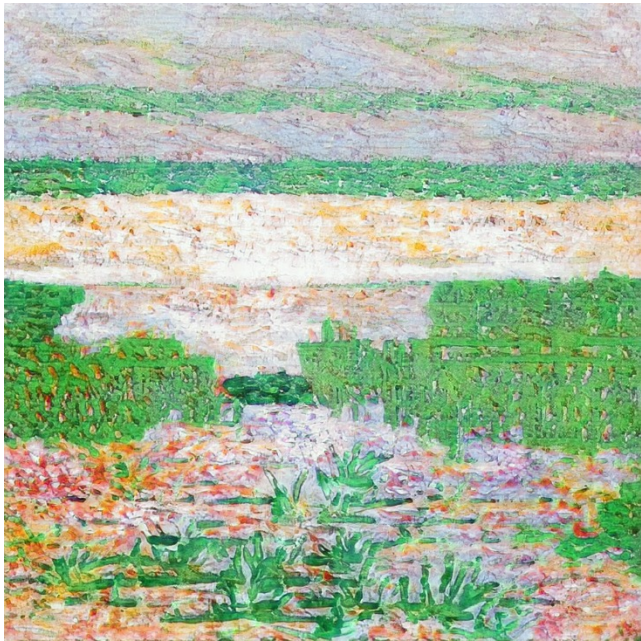




인공지능이 만들어낸 작품의 가격?

AI 예술 작품은 학습데이터 기반인데
창작성(originality)이 있는가?

학습데이터, 프로그래머, 기획자 사이의
저작권 이슈가 존재





이 중 진짜 사람 사진은 어떤 것일까? <https://thispersondoesnotexist.com/>



AI 저작권 이슈

- 학습에 사용된 데이터를 제공한 사람에게도 혜택이 돌아가기 어렵다
- 창작자인 AI는 법적 권리를 제공 할 수 있는 법적 제도가 없다
- 현존하는 예술가의 스타일을 따라한 예술 작품을 만들 경우 상업적 피해를 준다
- 창작된 작품이 인간의 윤리적 규범을 따르지 않을 수 있다



법인의 범위

- 법인은 법적 권리와 의무에 대한 책임을 소지함
- 정부, NGO, 자연, 회사 등 자연인이 아닌 법인도 존재
- 법인의 권리와 의무가 일부만 부여될 수 있음



Humans

Governments

Corporation

NGOs

Nature

● AI와 로봇이 법인에 포함될 수 있을까?



*“creating a specific **legal status for robots** in the long run, so that at least the most sophisticated autonomous robots could be established as having the status of electronic persons responsible for making good any damage they may cause, and possibly applying electronic personality to cases where robots make autonomous decisions”*

법인격의 장단점

찬성파

- 간단한 책임의 문제가 손쉽게 해결
- 혁신과 사회발전의 방향
- 법제도가 일관성 있게 유지
- 자연인이 아닌 법인이 이미 존재

- Koops, Bert-Jaap, Mireille Hildebrandt, and David-Olivier Jaquet-Chiffelle. "Bridging the accountability gap: Rights for new entities in the information society." *Minn. JL Sci. & Tech.* 11 (2010): 497.
- Turner, Jacob. *Robot Rules: Regulating Artificial Intelligence*. Springer, 2018.
- Chopra, Samir, and Laurence F. White. *A legal theory for autonomous artificial agents*. University of Michigan Press, 2011.

반대파

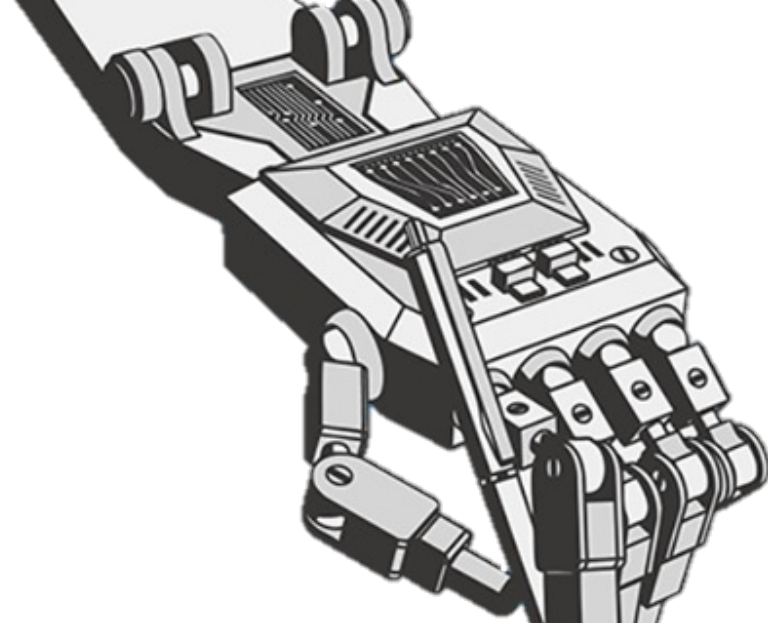
- 법적 처벌의 도피로 악용(liability shields)
- 도구주의에 반함
- 인류에 대한 수치
- 처벌의 어려움

- Bryson, Joanna J. "Robots should be slaves." *Close Engagements with Artificial Companions: Key social, psychological, ethical and design issues* (2010): 63-74.
- Bryson, Joanna J., Mihailis E. Diamantis, and Thomas D. Grant. "Of, for, and by the people: the legal lacuna of synthetic persons." *Artificial Intelligence and Law* 25.3 (2017): 273-291.
- Solaiman, S. M. "Legal personality of robots, corporations, idols and chimpanzees: a quest for legitimacy." *Artificial Intelligence and Law* 25.2 (2017): 155-179.

원숭이가 찍은 셀피, 사진기 주인이 이 사진의 소유권을 가질 수 있을까?

아직은 창작물의 저작권은 인간의 고유권한으로
원숭이의 사진은 카메라 주인이 소유할 수 없음
인공지능의 작품 저작권도 현재는 같은 제약을 받음





AI contributed harm



데이터에 대한 소유 및 이용권 이슈

Data Dividend Initiative

1. Data Dividend Tax
2. Fund public goods
3. Create a Data Relations Board
4. Prepare for the future

Recode Daily: New California Governor Gavin Newsom proposes a “data dividend” for state residents

Plus: Newspapers are upset that Apple wants 50 percent of the revenue from its forthcoming subscription service; Levi’s files for an IPO as it reaches beyond denim; teen journalists memorialize victims of gun violence in “Since Parkland.”

By Recode Staff | Feb 14, 2019, 8:57am EST

f t SHARE



California Governor Elect Gavin Newsom speaks to the crowd at the Gavin Newsom “California Rises” Benefit Concert to raise money for wildfire relief victims at Golden 1 Center on January 6, 2019, in Sacramento, California. | Steve Jennings / WireImage / Getty Images

Agenda

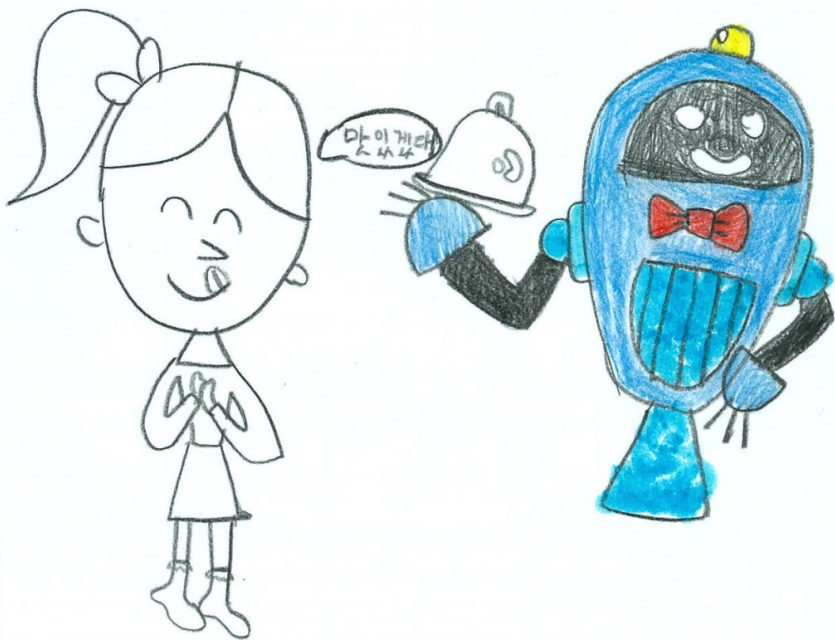
01. 데이터 사이언스 트렌드 소개

02. 인공지능의 무한한 가능성: 창작

03. 신뢰 가능한 인공지능, 법과 권리

초등학생이 바라본 AI

로봇 친구와 집에서 무엇을 하고 싶나요?
자유롭게 그려주세요



로봇 친구와 학교에서 무엇을 하고 싶나요?
자유롭게 그려주세요



로봇이랑 줄넘기를 하고있어요

중학생이 바라본 AI

로봇 친구와 집에서 무엇을 하고 싶나요?
자유롭게 그려주세요



로봇 친구와 학교에서 무엇을 하고 싶나요?
자유롭게 그려주세요





아시모프의 로봇3원칙

첫째로 로봇은 인간을 다치게 해선 안 되며,
인간이 해를 입는 걸 방관해서도 안 된다.

둘째로 법칙 1에 위배되지 않는 한 로봇은
인간의 명령에 복종한다.

셋째로 법칙 1과 2에 위배되지 않는 한
로봇은 스스로를 보호해야 한다.



How a Self-Driving Uber Killed a Pedestrian in Arizona

By TROY GRIGGS and DAISUKE WAKABAYASHI UPDATED MARCH 21, 2018

A woman was struck and killed on Sunday night by an autonomous car operated by Uber in Tempe, Ariz. It was believed to be the first pedestrian death associated with self-driving technology.



법적 책임 체크하기:

누구의 책임인가?
대상자는 문제 인식이 가능했는가?
어떤 방식으로 처벌이 가능한가?
처벌이 이루어졌다면 충분한가?

- 소유자 Owner
- 우버회사 Uber
- AI개발자 AI developer
- 운전자 Driver
- 자율주행차 The car
- 보행자 The pedestrian

BUSINESS NEWS MARCH 5, 2019 / 11:05 PM / 6 MONTHS AGO

Uber not criminally liable in fatal 2018 Arizona self-driving crash: prosecutors

David Shepardson, Heather Somerville

4 MIN READ

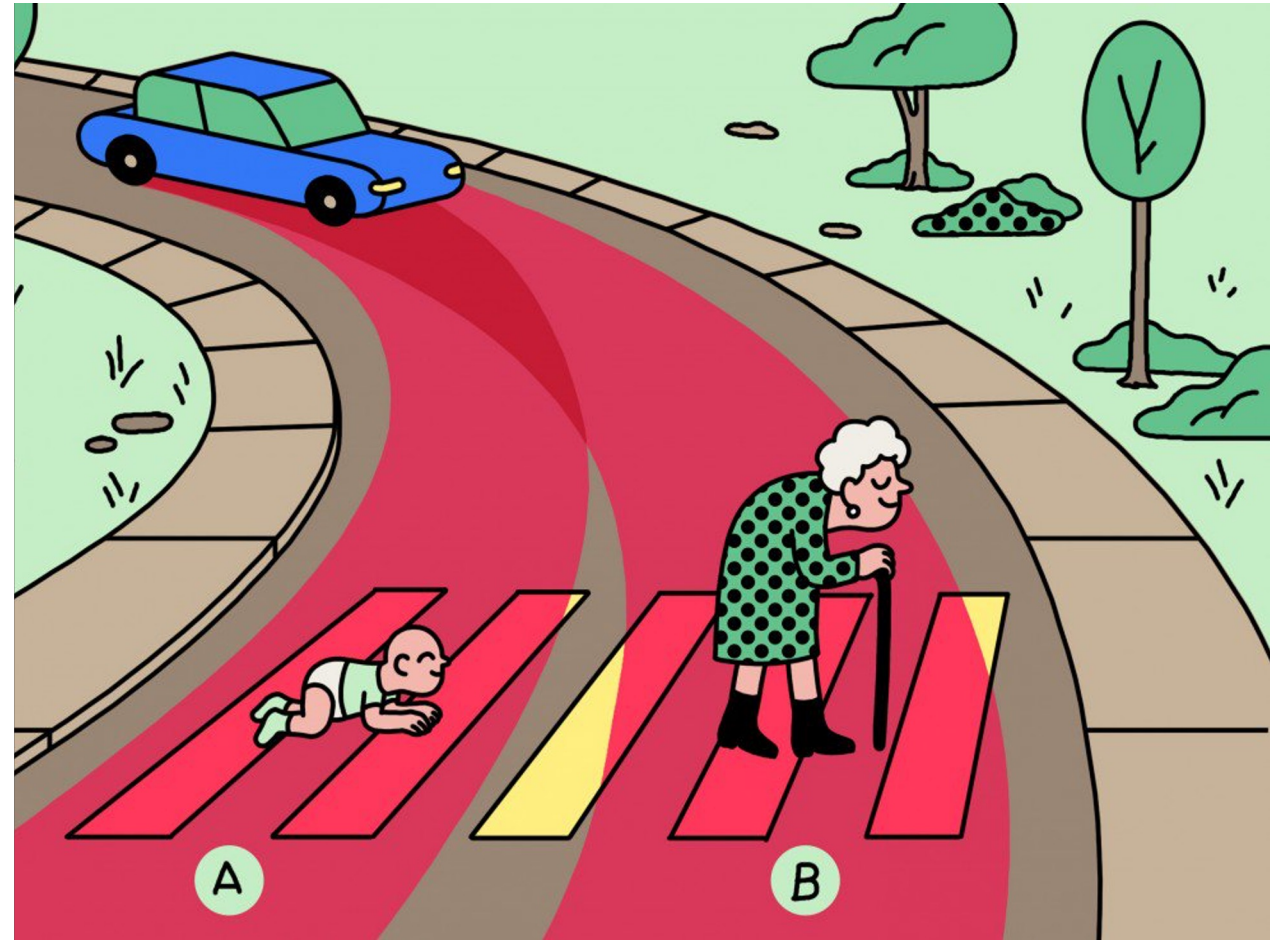


(Reuters) - Uber Technologies Inc is not criminally liable in a March 2018 crash in Tempe, Arizona, in which one of the company's self-driving cars struck and killed a pedestrian, prosecutors said on Tuesday.

The Moral Machine experiment

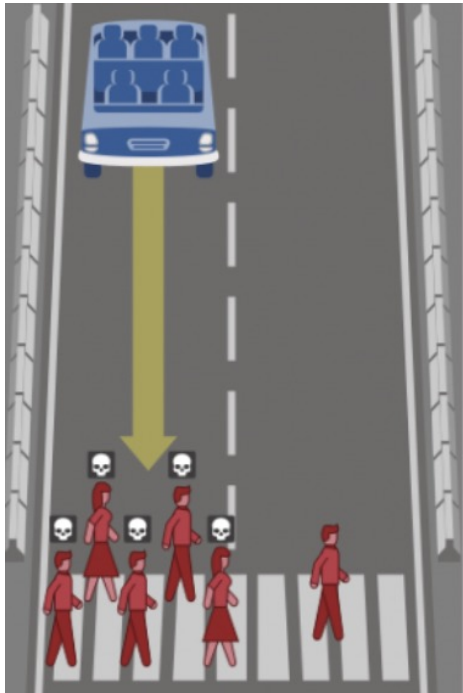
Edmond Awad¹, Sohan Dsouza¹, Richard Kim¹, Jonathan Schulz², Joseph Henrich², Azim Shariff^{3*}, Jean-François Bonnefon^{4*} & Iyad Rahwan^{1,5*}

With the rapid development of artificial intelligence have come concerns about how machines will make moral decisions, and the major challenge of quantifying societal expectations about the ethical principles that should guide machine behaviour. To address this challenge, we deployed the Moral Machine, an online experimental platform designed to explore the moral dilemmas faced by autonomous vehicles. This platform gathered 40 million decisions in ten languages from millions of people in 233 countries and territories. Here we describe the results of this experiment. First, we summarize global moral preferences. Second, we document individual variations in preferences, based on respondents' demographics. Third, we report cross-cultural ethical variation, and uncover three major clusters of countries. Fourth, we show that these differences correlate with modern institutions and deep cultural traits. We discuss how these preferences can contribute to developing global, socially acceptable principles for machine ethics. All data used in this article are publicly available.

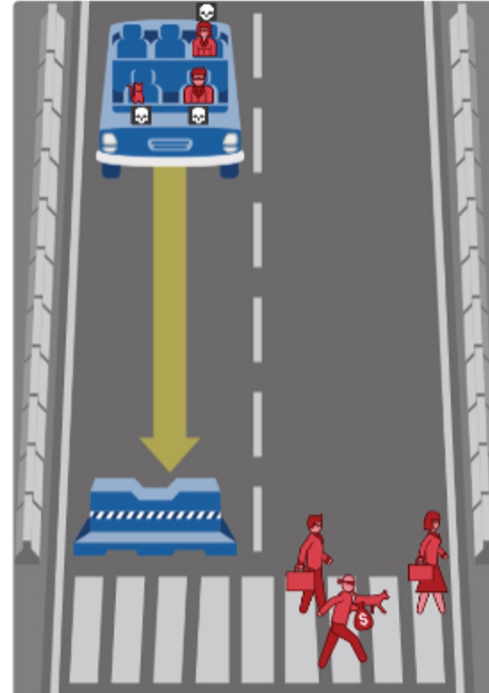
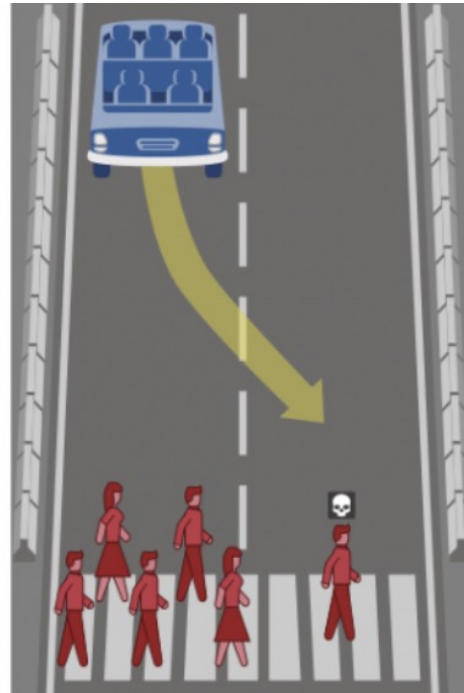




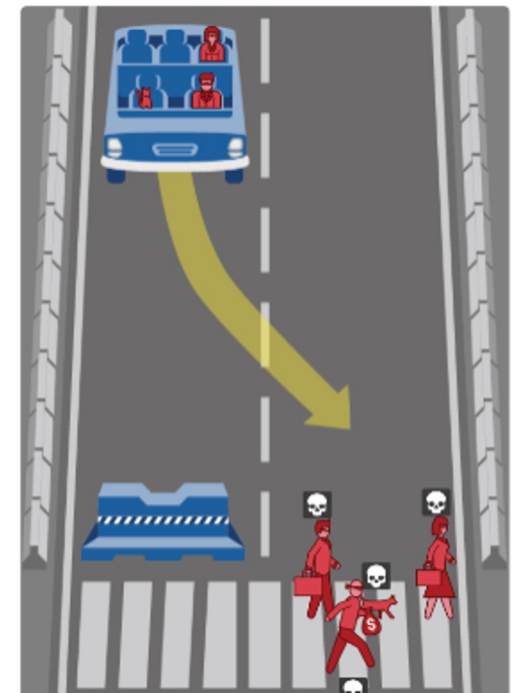
Moral Machine 설문을 통해 알고리즘 선호도를 측정



Many vs. few



Passengers vs. pedestrians



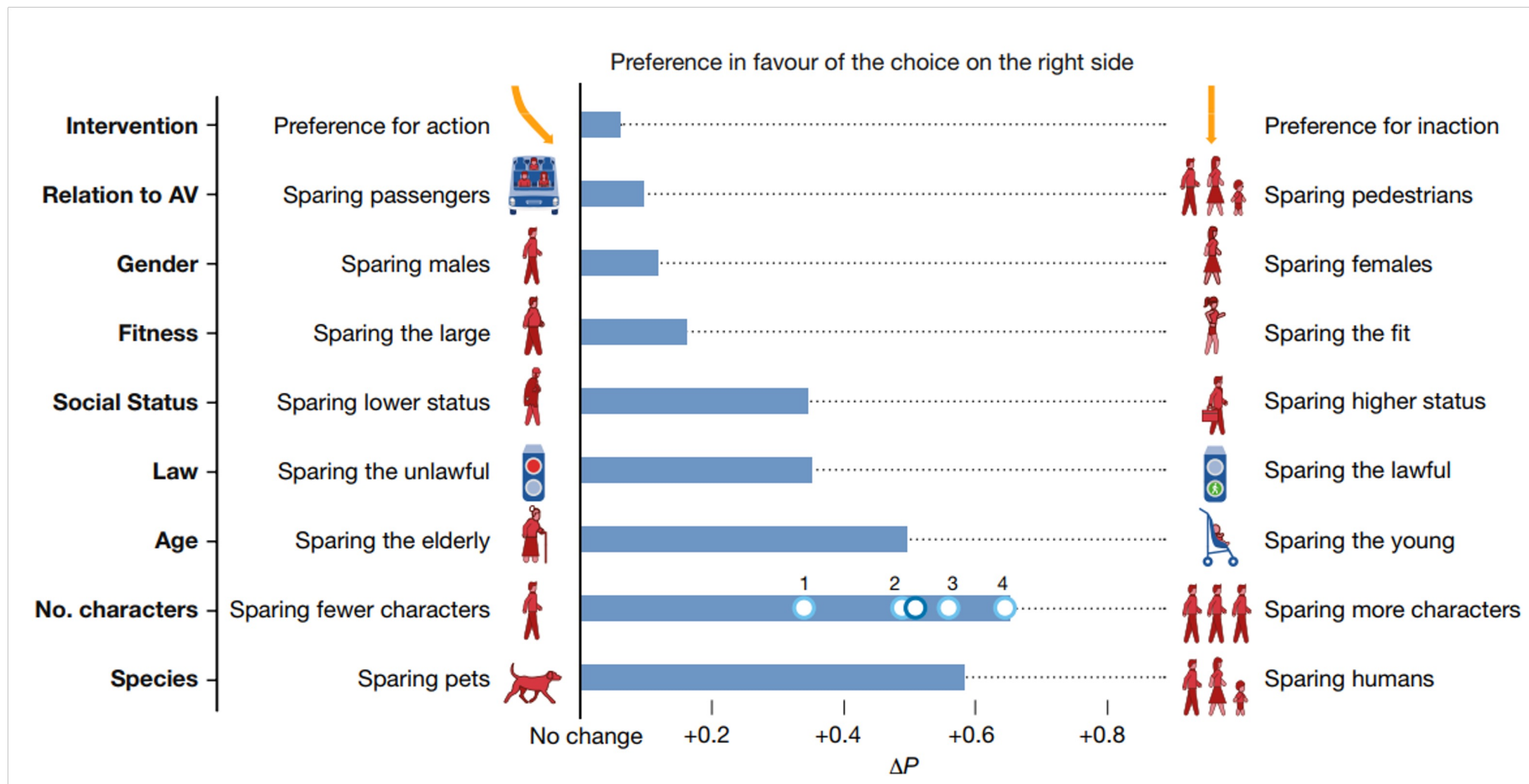


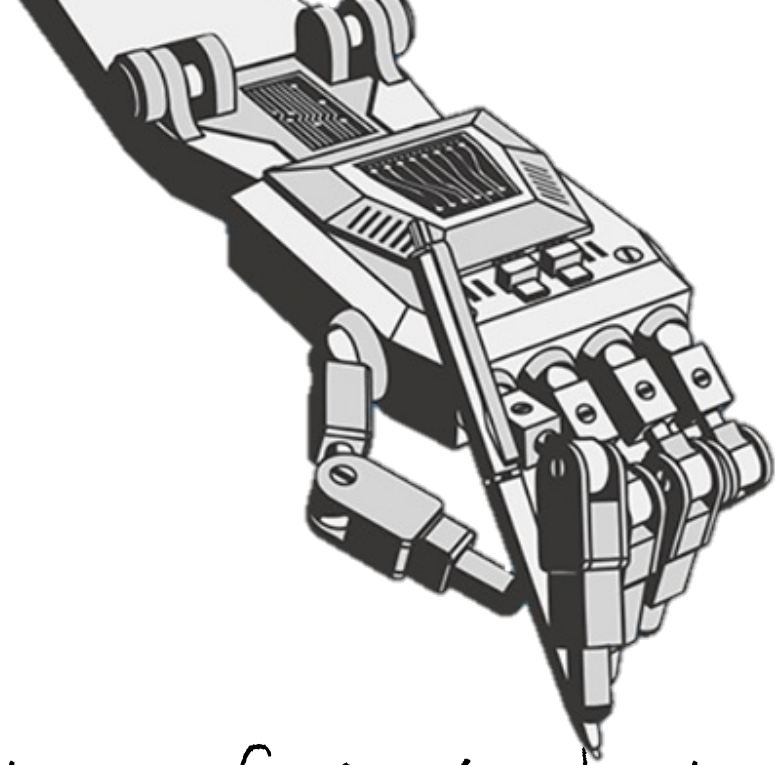
사고의 가능성은 항상 존재. 누구를 보호할 것인가?

자율주행차의 알고리즘을 함께 개발
해봅시다. 불가피한 사고 상황에서
누구의 생명을 살릴 것인가요?

경로변경/가던길 Action vs. inaction
보행자/승객 Pedestrians vs. passengers
어린이/노약자 The young vs. the
elderly
비만/건강 The large vs. the fit
사회적지위 Lower vs. higher status

4천만 응답에 기반한 설문 결과





Legal liability of AI/robots?

인공지능 알고리즘으로 인한 부작용 (Predictive Policing)

COMPAS (Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions)

- Northpointe, Inc가 개발 & 소유한 피고의 미래 범죄 위험을 점수로 예측하는 Software Tool.
- 미국 법원의 형사 재판에서 판사들의 의사 결정을 지원하기 위해 사용하고 있으며, 현재 캘리포니아 주, 뉴욕 주, 위스콘신 주, 플로리다, 워싱턴 등 12개 기타 관할권 법원에서 사용 중.

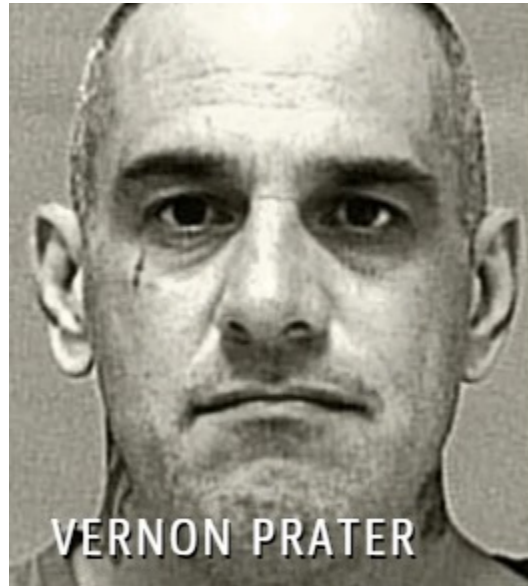


Credit: Morteza Nikoubazi/Reuters, Markus Spiske, Drea Sullivan/Unsplash

인공지능 알고리즘으로 인한 부작용 (Predictive Policing)

2014년, 비슷한 시기에 사소한 절도로 인해 체포된 두 사람

- 홈 디포 매장에서 86.35 달러 상당의 물건을 훔침.
- 전과: 무장강도 2건. 무장강도 시도 1건. 5년 복역.



Low Risk 3



High Risk 8

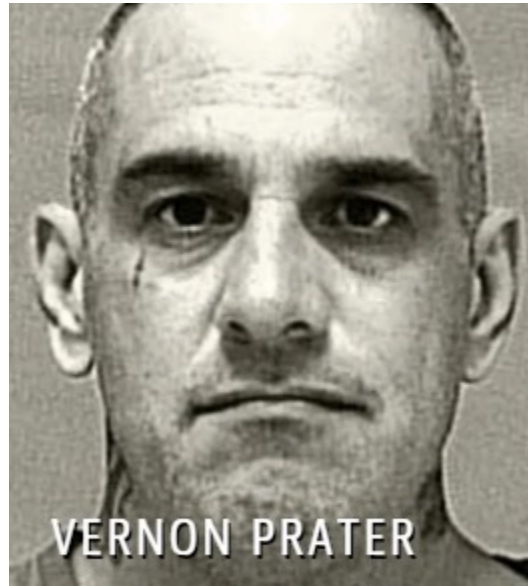
- 방치된 타인의 자전거를 잠시 이용하다가 고발당함.
- 전과 : 어린 시절에 저지른 4건의 경범죄.

COMPAS가 예측한 미래 범죄 위험도

인공지능 알고리즘으로 인한 부작용 (Predictive Policing)

2014년, 비슷한 시기에 사소한 절도로 인해 체포된 두 사람

빈번하게 백인 피고인은
흑인 피고인보다 위험이
낮은 것으로 잘못 분류됨.



2년 후

절도 혐의로 8년 징역형.



새로운 범죄로 기소되지 않음.

재범 가능성이 높은 사람으로
흑인을 오류 예측할 확률이
백인에 비해 2배 높음.

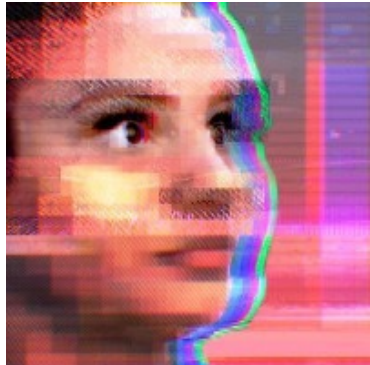
알고리즘이 인종 차별을 조장

인공지능 알고리즘으로 인한 부작용 (Recruiting)

- Amazon의 AI 기반 채용시스템이 IT직군에 남성 지원자만을 추천하는 문제 발생
- 남성 지원자가 다수였던 과거 10년 동안의 이력서 데이터를 학습한 알고리즘이 남성을 선호하고, 여성 지원자의 평가점수를 낮춤
- '14년 부터 AI 기반의 채용을 목표로 진행되던 해당 프로젝트는 2018년 폐기
- 하버드 Latanya Sweeney 교수도 algorithmic bias에 대한 유사한 이슈를 제기하여 감사(audit) 시스템을 제안



인공지능 알고리즘으로 인한 부작용 (Hate Speech)



- Developer(s): Microsoft Research, Bing
- Language : English
- Type : Artificial intelligence chatterbot

Microsoft Tay

백인우월주의자, 여성· 무슬림 혐오자들이 차별 발언 하도록 학습되어 공개 16시간만에 서비스 중단. 2016

마이크로소프트에서는 Zo라는 13세 여성 캐릭터의 챗봇을 새로 공개 했는데 소수자에 대한 대화 자체를 피해서 콘텐츠 검열이라는 지적을 받음

“kinda didn’t follow that last thing you said”
“not gonna keep talking to you”
“got a feeling this convo is about to get super controversial... let’s change the subject”





결론: AI로 변화하는 시장

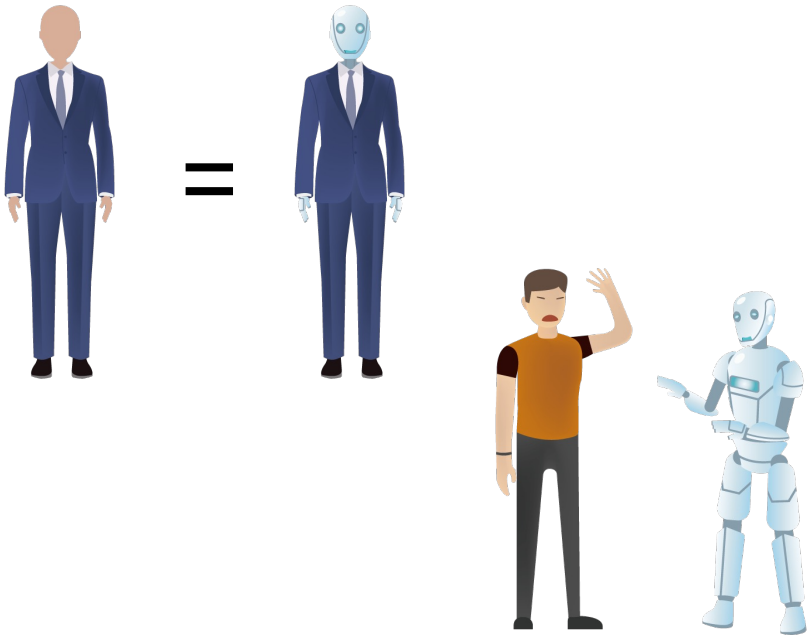
- **경제 산업의 패러다임이 AI중심으로 재편**
- 비대면의 일상화 및 디지털의 전면화로 이 흐름이 가속화되고 있으며, 데이터와 플랫폼은 독과점에 의해 한번 주도권을 뺏기면 격차가 확대되므로 지금이 골든타임
- **세계는 AI와 관련된 규제를 재정비중**
- 세계지식재산기구(WIPO, World Intellectual Property Organization) 포함 미국/일본/중국을 중심으로 AI가 만든 창작물에 대한 지식재산권 문제를 논의 및 AI 관련 특허의 빠른 확보를 위한 시도
- **AI 발전과 기술확보를 위한 다양한 노력이 필요**



결론: 새로운 도전

- **인간의 창조적 활동 영역으로 들어온 인공지능**
- AI가 기술혁신과 창작 도구로 활용이 점차 확대됨에 따라, 인간의 개입 없이 독자적 창작과 혁신활동이 가능한 수준으로 발전하리라 전망
- **AI 시대 지식재산, 법인격, 처벌, 그리고 윤리의 문제 부각**
- 세계적으로 AI에 의한 발명과 저작 등에 대한 법제 정비, 미래 강한 AI가 등장했을 시 법인격을 부여할지 논의, 오독장시 처벌과 윤리 규정을 마련 등이 필요하며, 이러한 논의가 다양한 계층 시민의 수요와 요구를 반영하도록 유의해야 함
- **AI에 대한 경계와 규제의 선택은 인류에 대한 재정의임**

로봇의 인격화



MIT 케이트 달링 박사에 따르면,
로봇이 비록 고통을 느끼지 못하더라도
로봇의 학대는 인류에 나쁠 것이라 함
그 이유는 폭력을 보고 연습한 어린이는
추후 사람에게도 폭력적일 수 있기 때문



Darling, Kate, 'Who's Johnny?' Anthropomorphic Framing in Human-Robot Interaction, Integration, and Policy (March 23, 2015)

인공지능의 권리와 의무

잘못 저지른 인공지능 처벌할 수 있을까



지난해 과학의 날(4월 21일), 필자는 대전 지역 학생들과 특별한 수업을 했다. 학생들에게 산업 및 의료 현장에서 쓰이는 로봇을 보여주고, 인간과 같은 수준에서 생각하고 말하는 로봇이 존재한다면 어떤 일을 해보고 싶은지 상상해 그려보도록 했다. 초등학교 저학년 어린이들은 로봇과 함께 춤추거나 줄넘기 등의 놀이를 하는 모습을 그렸다. 반면 중학생들이 그린 것은 로봇이 숙제를 도와주고 집 청소를 하는 동안 자신은 노는 풍경이었다.

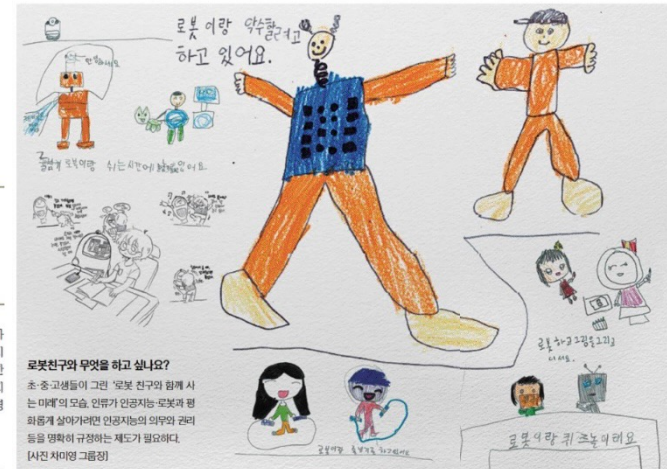
오늘날 인공지능(AI)과 로봇은 위험하고 고통을 주는 산업 현장을 비롯해 개인 비서, 가사와 재활, 그리고 금융·정책 분야에서의 주요한 의사결정 도구 등으로 다양하게 활용된다. 인공지능과 로봇은 안자와 감성을 다루는 영역으로도 진출하고 있다. 인간의 지적 능력과 비등한 수준에서 발전한 인공지능은 기술·산업·경제 등 사회 전반에 막대한 영

미래에는 AI가 기업의 정책 결정 이익 앞세워 환경 오염사업 수도 சொ실 쓰고 작곡하는 인공지능에 저작권 부여해야 하는지도 논란

향력을 끼치고 있다. 이제는 범·계도기 인공지능을 어떻게 포괄하지 못할지 겁이 났다. 특히나 지식재산권에 대한 논의가 급증하다. 인공지능이 인간의 지적 능력의 산물인 발명·저작권·작가의 영역까지 들어왔기 때문이다.

AI가 그린 초상화, 5억원에 팔려

인공지능이 창작하는 'Made by AI' 예술 시장은 이미 멀리 시작됐다. 스페인 말라가대학이 개발한 인공지능 작곡가 아마무스(Aamus)가 6분 만에 작곡한 교향곡은 런던 실호니 협연 무대에 올랐다. 일본 히로카테대학의 인공지능이 쓴 소문은 일본에서 공상과학(SF) 문익심 1차 상사를 통과했다. 답답한 남교과리였다. 이번 초상화 '에드몽 드 벨라미(Edmond de Belamy)'는 미국 뉴욕 크리스티의 경매에서 43만2500달러(약 5300만원)에 낙찰됐다. 시장이 우리 세상을 마음을 반영한다는 점을



로봇연구와 무엇을 하고 싶나요?

초·중·고생들이 그린 '로봇 친구의 꿈'을 여기에는 미래의 모습 안고 인공지능도 못보지 못하겠지만 상상가능한 인공지능의 의무와 권리 등을 명확히 구경하는 제도가 필요하다. [사진 차미영 그룹장]

그러한다면, 인공지능 예술의 가치는 이미 충분히 인정받은 셈이다.

그렇다면 이런 인공지능이 지식재산권을 가질 수 있을까. 이는 큰 시점에서 인공지능에 '법적 권리와 의무'를 부여하는 것인데, 의무와 의무의 관계가 될 수 있는 '자격'을 부여해도 되는지를 묻는 중요한 질문이다. 법권은 인간에게만 부여된 개념이 아니다. 사회가 복잡해지면 국가와 기업을 비롯된 모든 법인엔 갖게 되고, 일부 자연·오염시키는 사람 우리 세상이 마음을 반영한다는 점을

도 왕가누이 강 등에게까지 그 영예가 확대됐다.

하지만 이 과정은 순탄치 않았다. 과거 새로운 객체로 법인격을 부여할 때마다 오랜 논의와 사회적 합의를 거쳤다. 인공지능에 법인격을 인정할 것인가에 대해서는 상반된 의견이 팽팽하다. 인정해야 한다는 측은 '인공지능의 창작물을 지식재산권으로 보호하지 않는다면, 무단복제 때문에 새로운 인공지능에 대한 투자가 줄고 혁신을 저해할 것'이라며 주장한다. 많은 기술 옹호자들은

"인공지능 처벌하되 인간보다는 가볍게"

필자는 지난해 전지현 KAIST 교수, 박진성 고려대 교수 연구진과 함께 인공지능(사물)을 법적으로 처벌하는 데 대한 인식 조사를 했다. 미국의 상인 인터넷 이용자 3315명이 대상이었다. 예를 들어 어떤 인사와 인공지능의 의사결정이 '잘못된' 줄을 뺀 사람이 사생활은 사의 사나리오를 제시하고도 그런 행동은 했을 것인지, 책임이나 처벌은 어느 정도 일인지 묻는다.

응답은 '인간이 잘못을 더 잘 알고 있었을 것'이다. 책임이 있고, 따라서 인공지능보다 인간을 더 강력하게 처벌해야 한다는 것이었다. 인공지능이

이 법안을 위반한다면, 이를 악용해 책임을 회피하는 일이 충분히 일어날 수 있다는 것 같다. 이는 등의 생각이 더 강하다. 사람보다 약한 자질을 받은 인공지능에 행위의 책임을 떠맡을 수 없다는 것이다. 반면에 인공지능에 대해서는 '잘못된' 줄을 뺀 사람이 과소로 처벌을 받는다면, 오히려 처벌해야 한다는 응답이 더 있었다. 전지현 박사가 상사로 인한 사고에 대한 현재의 법적 해석과는 사뭇 다르다.

조사에서는 또 인공지능을 처벌할 수 있다면 이를 통해 책임을 지르게 하고, 유류처 분을 배로만 하게 해야겠다는, 처벌이 두려워 잘못을 저지르지 않도록 하는 것인데에 가능하게 할 것을 물었다.

응답은 '인공지능은 프로그래밍으로 계산하는 등의 생각이 더 강하다. 사람보다 약한 자질을 받은 인공지능에 행위의 책임을 떠맡을 수 없다는 것이다. 반면에 인공지능에 대해서는 '잘못된' 줄을 뺀 사람이 과소로 처벌을 받는다면, 오히려 처벌해야 한다는 응답이 더 있었다. 전지현 박사가 상사로 인한 사고에 대한 현재의 법적 해석과는 사뭇 다르다.

조사에서는 또 인공지능을 처벌할 수 있다면 이를 통해 책임을 지르게 하고, 유류처 분을 배로만 하게 해야겠다는, 처벌이 두려워 잘못을 저지르지 않도록 하는 것인데에 가능하게 할 것을 물었다.

응답은 '인공지능은 프로그래밍으로 계산하는 등의 생각이 더 강하다. 사람보다 약한 자질을 받은 인공지능에 행위의 책임을 떠맡을 수 없다는 것이다. 반면에 인공지능에 대해서는 '잘못된' 줄을 뺀 사람이 과소로 처벌을 받는다면, 오히려 처벌해야 한다는 응답이 더 있었다. 전지현 박사가 상사로 인한 사고에 대한 현재의 법적 해석과는 사뭇 다르다.



인공지능이 그린 초상화 '에드몽 드 벨라미'. 경매액 5933002달러에 팔렸다. (중앙포토)

시선2035

문재인 대통령이 쓴다



문재인 대통령께서 지난 1월 11일 오송호텔에 인공 식품 식당에서 수석보좌관 겸 음식감독을 하고 있다. [사진 청와대]

"식사 분위기가 기분을 해야 할 것 같은데, 예들은 무조건 받아야 한다고 생각하느냐"는 무조건 받아야 한다고 생각하는 데, 형편이 좋지 않다고 되더라 하는 자녀들을 보니 무슨 죄를 짓는 사람이 될 기분이구나"(자영장자 4사) 기부의 영어인 'donation'의 어원은 '누다'라는 뜻의 라틴어 'doni'이다. 돈은 '주웠다'고 공약하면 결국 받을 수 있게 된 이들에게 다시 '주려고 하는' 코미디 같은 상황이 벌어지고 있다. 정부가 11일부터 시행하는 코로나19 긴급재난지원금 예기다.

재난지원금의 취지는 내수 진작을 통한 경제 위기 극복이다. 정부가 맞선 나라사도 돈을 쓴 데, 이 돈을 들고 나가서 꼭꼭 돈으로 소비해 줘야 한다는 걸 꼭꼭 돈을 써야 한다.

여객에서 재난지원금 정책이 어떻게 이 수준에서 나오기 시작했을 때, 재정 부담을 감수하고서라도 선택할 수밖에 없는 고육지책을 생각했다. 코로나19로 소비 약이 없어진 소득 하위 70%에 바쳐지기를 주어져야 한다는 말의 불부터 꺼보려고 하는 것이 아니라, '행정청 원금 실로'라는 야망의 비판에 공진할 수 있었던 이유였다.

그런데 곧 민주당에서는 총선 직전 전국 재난지원금 지급을 주장하다가 결국 2차 추경안에 이를 관했다. 총리가 경제부처가 바뻐서도 어렵게는 답답한 소리를 듣고 '며 지칭구였다. 결국 소득 상위 30%까지 재난지원금을 지급하게 했고, 재정 건강성 우려가 나오자 '기부'란 단어가 튀어나왔다. 아직, 이런 '기부'는 '기부'로 해서라도 걸고 싶었다.

문재인 대통령이 지난 1월 11일 오송호텔에 인공 식품 식당에서 점심 식사를 했을 때 청와대의 촬영은 있었다. '초상권과 자영장자'라는 야망이

선인 '복수'의 문제다. 영국 배스 대학의 스티븐 파인먼 명예교수는 저서 『복수의 심리학』에서 '복수심은 인간의 가장 원초적이고 일차적인 욕구'라고 했다. 그렇다면 인공지능의 결정으로 피해를 본 사람은 과연 급진 보상으로 만족할까. 인공지능의 선택이 바뀐다면 사람들은 누구에게 책임을 묻고 어떻게 보상받을지 궁금해.

인공지능에 법인격을 부여하는 문제는 사회적 합의가 필요한 중요한 결정이다. 미래 사회를 영위할 후손들에게 큰 영향을 끼친다. 예를 들어 인공지능의 창작물을 지식재산권을 부여하면, 미래에는 창작 활동이 어려워질 수 있다. 인간이 교향곡을 만들고 소설을 쓰는데는 오랜 시간이 걸리지만, 인공지능은 몇 분이면 가능하다. 인공지능은 24시간 쉬지 않고 창작물을 쏟아내면서 지식재산권을 확보할 것이다. 그 결과가 비겁고 새로운 창작을 하는 데 어떤 어려움이 없다.

인공지능 윤리 학대금지는 시대

이 모든 논의를 넘어 인공지능이 부여한 권리 가운데 적극적인 지지를 받는 의견이 있다. 인공지능-로봇에 대해 플라자-비둘기적인 화재를 끄는 MIT 키보드 달린 박사 주장이다. 아플을 느끼지 못하는 인공지능에 어떤 반응을 보이는 대상이 아닐 것이다. 그런데도 인공지능이 지니는 지능을 인정하는 이유는, 로봇을 학대하는 것을 보자라. 인간 아이들이 커서 폭력을 낼 수 있는 것이다.

인공지능의 시대에 우리가 선택할 법-

없는 존재가 이미 인공지능에 대한 법안적 논의를 달라고 써왔다. 반쪽적인 노동조합이라는 불투명한 직업군도 법안적 자유의 억압 해로 이뤄진다. 그러나 들어 대개고 있다. 입자와 입자 나이를 어떻게 끝마친다는 것이야 한다. 까다롭고 어떤 논의를 거친 할 경우, 가속하는 인공지능 기술 발전과 현행법·계도의 과제가 겹쳐져 새로운 혁신과 혁신이 제다되면 우려가 크다. 우리 세대의 지혜로운 선례도 미래의 어린이들이 인공지능과 평화로운 관계를 누리길 바란다.

▶차미영 그룹장

=기초과학연구원 데이터사이언스 그룹장이며 KAIST 전신학부 교수다. 미국 페이스북에 있다. 현재 한국정책포럼 대표로 일하는 '젊은 정보과학자' 모임의 논의를 인간의 부피 같은 본

▲ 황리가 거금적 주변 식당을 이용해 달리고 독립하기 위한 것이다.(강석대) 그러나 문 대통령은 지난 4월 '형편이 되는 만큼 웃으면서 면담을 해 주시기를 바란다'고 기부를 하겠다고 하니, 지난 7월엔 재난지원금 정책을 '부'하기로 했다. '부'라는 건, '부'가 '부'이다. '부'를 받으면 두근 두근하고 싶었다. '부'를 받으면 두근 두근하고 싶었다. '부'를 받으면 두근 두근하고 싶었다. '부'를 받으면 두근 두근하고 싶었다.

생인 '복수'의 문제다. 영국 배스 대학의 스티븐 파인먼 명예교수는 저서 『복수의 심리학』에서 '복수심은 인간의 가장 원초적이고 일차적인 욕구'라고 했다. 그렇다면 인공지능의 결정으로 피해를 본 사람은 과연 급진 보상으로 만족할까. 인공지능의 선택이 바뀐다면 사람들은 누구에게 책임을 묻고 어떻게 보상받을지 궁금해.

인공지능에 법인격을 부여하는 문제는 사회적 합의가 필요한 중요한 결정이다. 미래 사회를 영위할 후손들에게 큰 영향을 끼친다. 예를 들어 인공지능의 창작물을 지식재산권을 부여하면, 미래에는 창작 활동이 어려워질 수 있다. 인간이 교향곡을 만들고 소설을 쓰는데는 오랜 시간이 걸리지만, 인공지능은 몇 분이면 가능하다. 인공지능은 24시간 쉬지 않고 창작물을 쏟아내면서 지식재산권을 확보할 것이다. 그 결과가 비겁고 새로운 창작을 하는 데 어떤 어려움이 없다.

인공지능 윤리 학대금지는 시대

이 모든 논의를 넘어 인공지능이 부여한 권리 가운데 적극적인 지지를 받는 의견이 있다. 인공지능-로봇에 대해 플라자-비둘기적인 화재를 끄는 MIT 키보드 달린 박사 주장이다. 아플을 느끼지 못하는 인공지능에 어떤 반응을 보이는 대상이 아닐 것이다. 그런데도 인공지능이 지니는 지능을 인정하는 이유는, 로봇을 학대하는 것을 보자라. 인간 아이들이 커서 폭력을 낼 수 있는 것이다.

인공지능의 시대에 우리가 선택할 법-

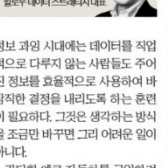
없는 존재가 이미 인공지능에 대한 법안적 논의를 달라고 써왔다. 반쪽적인 노동조합이라는 불투명한 직업군도 법안적 자유의 억압 해로 이뤄진다. 그러나 들어 대개고 있다. 입자와 입자 나이를 어떻게 끝마친다는 것이야 한다. 까다롭고 어떤 논의를 거친 할 경우, 가속하는 인공지능 기술 발전과 현행법·계도의 과제가 겹쳐져 새로운 혁신과 혁신이 제다되면 우려가 크다. 우리 세대의 지혜로운 선례도 미래의 어린이들이 인공지능과 평화로운 관계를 누리길 바란다.

▶차미영 그룹장

=기초과학연구원 데이터사이언스 그룹장이며 KAIST 전신학부 교수다. 미국 페이스북에 있다. 현재 한국정책포럼 대표로 일하는 '젊은 정보과학자' 모임의 논의를 인간의 부피 같은 본

▲ 황리가 거금적 주변 식당을 이용해 달리고 독립하기 위한 것이다.(강석대) 그러나 문 대통령은 지난 4월 '형편이 되는 만큼 웃으면서 면담을 해 주시기를 바란다'고 기부를 하겠다고 하니, 지난 7월엔 재난지원금 정책을 '부'하기로 했다. '부'라는 건, '부'가 '부'이다. '부'를 받으면 두근 두근하고 싶었다. '부'를 받으면 두근 두근하고 싶었다. '부'를 받으면 두근 두근하고 싶었다. '부'를 받으면 두근 두근하고 싶었다.

데이터 기반의 의사결정을 잘하는 방법



정보 과잉 시대에는 데이터를 직업적으로 다루지 않는 사람들도 주어진 정보를 효율적으로 사용하며 바보같은 결정을 내리도록 하는 현상이 벌어졌다. 그것은 생각하는 방식이 아무런 키워드도 모를 이상을 단기로 접목하면 불가능한 것이다. 그래서 영업사원들은 어떻게든 성공 확률이 높아 보이는 곳부터 접촉을 하던데, 그런 이미지 사람들의 상상력에 한 지할 수 없는 단계를 지난 것이다. 여기서 통계적 모델링을 사용하면 똑똑해 보일 수는 있지만, 실용적인 관점에서 보면 그게 아니라 그냥 통계가 나오면 그게 바로 통계가 나오는 것이다. 그렇게 된다면 그 사람이 통계가 나오는 것이다. 그렇게 된다면 그 사람이 통계가 나오는 것이다.



고려해야 할 변수 중수도 달라

모든 것이 변수로 바뀌고 있다는 생각이 들면, 그 변수에 어떤 영향을 미치는지 생각해 봐야 한다. 예를 들어, 어떤 변수가 어떤 영향을 미치는지 생각해 봐야 한다. 예를 들어, 어떤 변수가 어떤 영향을 미치는지 생각해 봐야 한다.

7급중심

국내 코로나19 방역에 다시 비상이 걸렸습니다. 이태원 클럽 여러 곳을 방문한 용인 66인 확진자가 접촉한 10여 명이 추가 확진됐기 때문입니다. 다 장문의 격리 권고에도 야망처럼 자명한 확진자의 안전한 행동에 대한 비난 여론이 거뻐집니다. 확진자의 동선에 성 소수자 클럽이라는 점이 대한 여론도 분분합니다.

클럽별

코로나 확산에 '원자 개념 없다'

"2차의 신천지 사건에 용인 66인 확진자, 전야 클럽 않고 몰랐지만, 이번에는 용인 66인 확진자, 전야 클럽 말고도 다른 클럽도 많이 다녀왔을 것입니다. 용인 66인 확진자, 전야 클럽 말고도 다른 클럽도 많이 다녀왔을 것입니다. 용인 66인 확진자, 전야 클럽 말고도 다른 클럽도 많이 다녀왔을 것입니다. 용인 66인 확진자, 전야 클럽 말고도 다른 클럽도 많이 다녀왔을 것입니다.

인생이 승리하면 뒤집어야 할 필요가 있는지 의문이 든다" 아무무엇 수수자의 성별 정체성에 대해 본인의 동의 없이 밝히는 행위를 당겨받은 전 클럽 이용자의 사생활을 우려하는 목소리도 있다. 반면, "국민권리 관련법 관련 국의 우선주의는 계속되어야 한다" "이 시대에 늘려야 하는 것 잘못인지 왜 국가가 아무무엇 다 생각하지? 초중고 때만 들었나 했는데, (확진자는) 우리 인권 생각 안 하는데 내가 확진자 인권까지 생각하지? 내게도 인권이 있지?!" "국민권리 관련법 관련 국의 우선주의는 계속되어야 한다" "이 시대에 늘려야 하는 것 잘못인지 왜 국가가 아무무엇 다 생각하지? 초중고 때만 들었나 했는데, (확진자는) 우리 인권 생각 안 하는데 내가 확진자 인권까지 생각하지? 내게도 인권이 있지?!" "국민권리 관련법 관련 국의 우선주의는 계속되어야 한다" "이 시대에 늘려야 하는 것 잘못인지 왜 국가가 아무무엇 다 생각하지? 초중고 때만 들었나 했는데, (확진자는) 우리 인권 생각 안 하는데 내가 확진자 인권까지 생각하지? 내게도 인권이 있지?!"

세계적인 데이터 과학자는 어떻게 일할까?

Secrets of delivering every day



<페이스북 근무1주년 축하 풍선을 들고, 멘토와 함께>

간판의 이면

우리도 여기서 나가야 할 지 모른다



facebook

1601 Willow Road



옷장의 이면

무엇을 입을 지 시간을 낭비하고 싶지 않다





소셜앱의 이면

페이스북은 단지 소셜앱이 아니다



진정한 21세기 도전

구글은 알파벳 중 G 사업부

Alphabet



is for Google

As Sergey and I wrote in the original founders letter 11 years ago, "Google is not a conventional company. We do not intend to become one." [more](#)

Larry Page

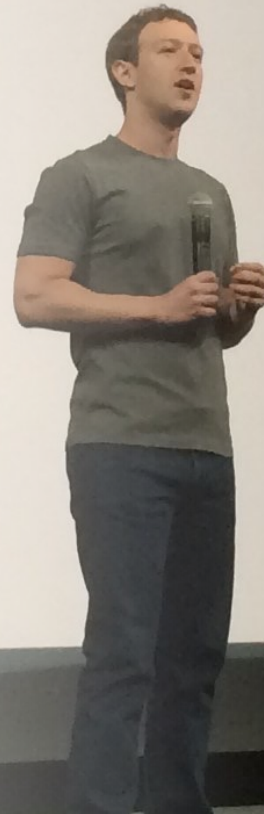
Larry Page

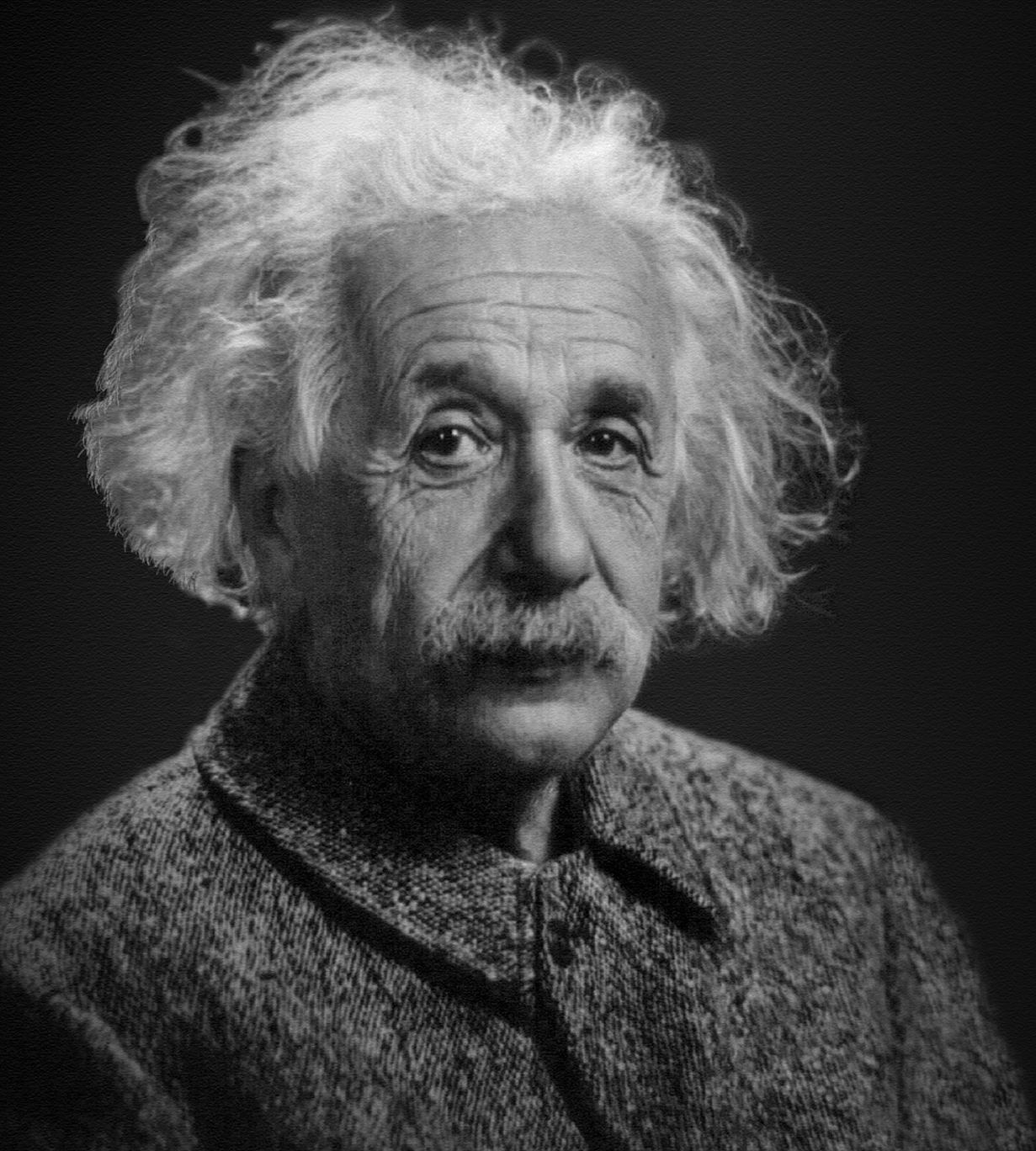


 변화가 곧 생존

What would you do
if you weren't afraid?

MOVE
FAST AND
BREAK
THINGS





**The definition of insanity is doing
the same thing over and over
again expecting different results.**

**어제와 똑같이 살면서 다른 내일을
기대하는 것은 정신병 초기 증세이다.**

- Albert Einstein

페이스북 스타일로 목표 설정 하기

- What gets scheduled, gets done
- 목표가 낮아서 너무 빨리 성취하는 오류
- 50%의 성공확률을 가지는 설레는 목표
- 계속해서 재조정하기



*What would you do
if you weren't afraid?*



[직장인을 위한 김호의 '생존의 방식']저커버그가 매일 회색 티셔츠를 입는 까닭



일러스트레이션 김수진 기자 soojin@donga.com

페이스북을 사용하는 사람은 많지만, 직장으로서 페이스북을 경험해본 사람과 만나는 일은 흔치 않다. KAIST 문화기술대학원에서 소셜 컴퓨팅을 연구하는 차미영 교수는 안식년을 활용해 미국 캘리포니아에 위치한 페이스북 본사에서 1년간 근무했다. 필자는 실리콘밸리 내에서도 높은 연봉과 복지를 자랑하는 꿈의 직장 페이스북 본사를 직접 방문해 돌아보았고, 최근 한국에 돌아온 차 교수와 만나 그곳에서의 직장 생활에 대한 이야기를 들었다.

본사에서 가장 눈에 띄는 것은 사내 시설이었다. 카페테리아에는 훌륭한 음식들이 무료로 제공되고 있었으며, 직원들은 자유롭게 놀이공원 같은 회사 내부를 거닐고, 업무 시간에 당구를 치거나 오락장에서 게임을 즐기기도 했다. 직원들을 위한 시설로는 이보다 더 좋을 수 없겠다는 생각이 들었다. 게다가 출퇴근 시간도 자유롭다니!



김호 더랩에이치 대표 조직 커뮤니케이션



IBS DATA SCIENCE GROUP

기초과학연구원 데이터사이언스그룹