

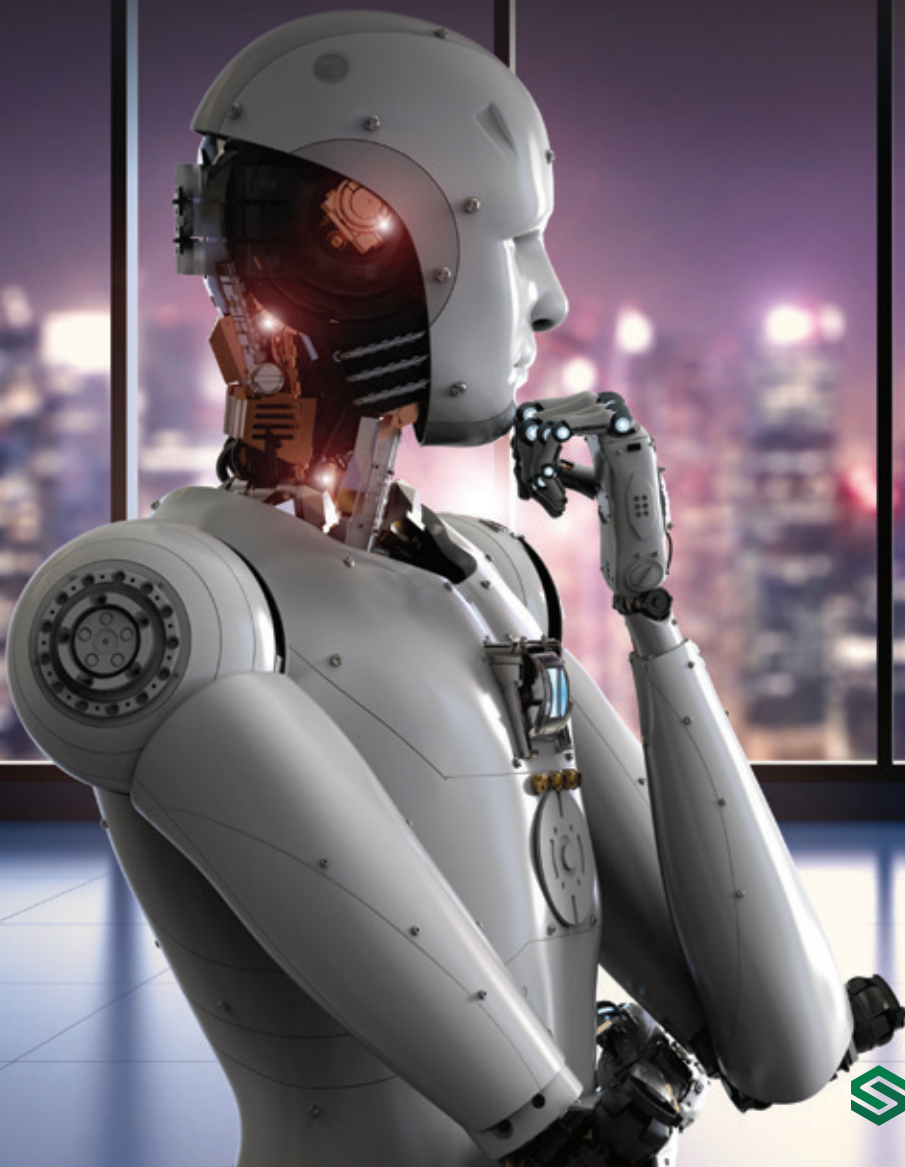
AI-008호

2020.2.18

SPRI AI BRIEF

인공지능 최신 동향과 시사점

vol.8



목차

- 01 에어비앤비(AirBnB), AI기반
이용자 배경확인 시스템 특허 공개
- 02 인텔(Intel), 기존 AI 프로세서
포기·제품라인 변경 발표
- 03 스타트업, AI로 코로나 바이러스
치료제 찾기 돌입
- 04 딥마인드(DeepMind), 뇌과학과 AI를
잇는 혁신적인 연구결과 발표

01

에어비앤비, AI기반 이용자 배경확인 시스템 특허 공개¹⁾

1 자사 서비스가 각종 사고에 연루된 가운데 숙박 공유업체 에어비앤비(Airbnb)의 AI기반 이용자 배경확인 시스템 특허가 공개

- 임대 주택에서 성범죄, 총기난사 등 강력 사건*이 잇달아 발생하는 부작용 발생에 따라
폭력적인 호스트와 고객 단속 필요성 대두
 - * 미네소타, 투숙객이 호스트 딸 대상 성범죄(2017.9)△노스캐롤라이나, 성범죄자 에어비앤비 숙소에서 검거(2018)
△캘리포니아, 투숙객의 불법 하우스 파티에서 총격사건 (2019.10) 등
- 해당 기술은 '17년 에어비앤비가 인수한 스타트업 트루리(Trooly)*의 특허가 발전,
유럽 특허청에서 공개된 것
 - * 트루리는 SNS 등 온라인상의 공개정보와 정부 기관 정보를 AI로 분석, 개인 성향과 평판을 분석할 수 있는 스타트업

2 해당 시스템은 AI기반 온라인 행적 분석을 통해 이용자의 잠재 위험도와 숙박임대 적합도를 자동평가

- **현재 방식** 모든 예약 확정 전 진행하는 위험도 분석*에서 고위험으로 식별된 예약에 한해,
전담인력이 수작업으로 스크리닝
 - * 예측 분석 기술과 기계 학습으로 의심스러운 요소를 사전에 탐지, 미국시장 경우, 중범죄 유죄 확인
시스템(성범죄 포함 중범죄 이력 점검) 추가 도입
- **해당 특허** AI를 활용하여 SNS, 검색 엔진, 블로그 및 기타 공개적으로 사용 가능한 정보를 통해
온라인상에서의 행적을 분석, 개인의 성향예측과 신용도를 제시
 - * △가짜 소셜 네트워크 프로필과 연관된 사람 △허위 세부 정보를 제공 한 사람△약물, 알코올,
성 노동과 관련된 키워드와 연관된 인물 등을 식별하고 신용도 점수(credit score) 생성

3 공유경제의 안전성 제고를 위한 조치 필요하나, AI 활용의 윤리 문제를 야기

- 우버(Uber) 등에서도 유사한 이슈*가 지속되는 바, 공유경제 서비스의 지속가능성과
이용자 안전을 위해 새로운 기능과 정책에 투자 요구
 - * '18년 미국에서 발생한 우버 관련 성범죄는 총 3,045건으로 '17년 2936건보다 3.7% 증가
- **프라이버시** 사기업이 개인의 디지털 발자국을 수집·활용 것에 대한 사생활 침해 우려
- **고객 숙박권** 아직 일어나지 않은 행동에 대한 예측만으로 이용을 제한하는 것은 지나친 권리 침해 요소
- **편향성** 인종, 직업, 나이 등에 따라 잠재적인 위험인물로 낙인찍는 알고리즘
편향성(bias) 이슈 발생 가능성

1) SFGATE, "Airbnb has new tool to weed out certain renters", 2020. 1. 16.

- 1
- 인텔은 ‘17년부터 진행한 AI 프로세서 제품라인을 포기하고, 최근 인수한 하바나 랩(Habana labs)의 제품군으로 전환한다고 발표
- 인텔은 ‘17년부터 개발한 너바나* 신경망 프로세서(NNP)로 AI 프로세서 시장을 공략하였으나, 페이스북 등 주요고객으로부터 엔비디아 GPU에게 밀린다는 평가
 - 너바나(Nervana)는 인텔이 ‘16년 4억 달러에 인수합병한 AI 칩 설계 스타트업
 - 인텔은 최근(‘19.12) 20억 달러에 인수한 하바나랩 제품군(고야, 가우디)*로 전환하고 클라우드 데이터센터 시장에 집중한다고 발표
 - 고야(Goya)칩은 엔비디아보다 3배 뛰어난 추론성능을 보유, 가우디(Gaudi)는 뛰어난 연산 성능으로 데이터센터에서의 대규모 학습에 적용할 수 있는 칩으로 알려짐

- 2
- 인텔의 기술 리더십은 ICT 패러다임 변화 속에서 지속적 약화하고 있으며, 인수합병(M&A)를 통한 기술경쟁력확보 전략을 활용
- 인텔은 모바일, 인공지능 등 새로운 기술 변화에 빠르게 적응하지 못하고 자사의 CPU 아키텍처를 고집하는 전략을 취하다 기술 리더십을 잃는 결과를 초래
 - 모바일** 모바일 아키텍처 시장은 ARM이, 모바일 AP 시장은 퀄컴이 지배적 사업자
 - AI 프로세서** 자체 개발한 AI/머신러닝 프로세서인 제논파이(Xeon Phi)실패 ‘18년 8월에 단종
 - 인텔은 M&A를 통해, 단기간 내에 많은 AI 프로세서 라인 업을 갖추며 기술경쟁력 만회 전략을 시도

<인텔의 최근 M&A 동향>					
피인수 기업	알테라	너바나	모비디우스	모빌아이	하바나
M&A 내용	‘15년 6월, FPGA 제조업체인 알테라를 169억달러에 인수	‘16년 8월, 딥러닝용 ASIC 프로세서 스타트업 너바나 시스템즈를 4억달러에 인수	‘16년 8월, 비전인식용 소형 AI 프로세서 스타트업인 모비디우스를 4억달러에 인수	‘17년 8월, ADAS 솔루션 전용 프로세서 스타트업인 모바일아이를 153억달러에 인수	‘19년 12월, AI 프로세서 스타트업 하바나를 20억 달러에 인수

- 3
- 이번 결정은 더는 AI 프로세서 시장에서 밀리지 않기 위한 인텔의 고육지책으로 읽히며, 향후 엔비디아(Nvidia)와의 대결 양상도 주목
- AI 프로세서는 반도체 시장의 차세대 먹거리로 인텔로서는 포기할 수 없는 시장*
 - ‘25년 AI프로세서 시장은 910억 달러 이상의 규모를 보일 것으로 전망 (statista 2019)
 - 인텔의 주력 시장인 서버 프로세서 부문이 빠르게 성장하고 있다는 최근 시장 상황을 인텔이 AI 프로세서 진출을 위해 어떻게 지렛대로 활용할지 주목

- 1
- 의료 스타트업, 의료정보 분석을 통해 코로나 바이러스* 치료제 발굴 연구
- * ‘19년 12월 중국 우한에서 발병한 신종 바이러스(COVID-19)로, 현재 전 세계 25개국에서 최소 7만 명 이상의 감염 증세를 보이며 사망자도 1,600명을 넘어섬(‘20.2.16.기준)
 - 영 스타트업 Benevolent AI는 코로나 바이러스의 알려진 화학적 특성을 기반으로 의료 빅데이터를 분석, 류마티스 치료제 Baricitinib이 바이러스감염 차단효과가 있음을 발견
 - Baricitinib을 통한 임상실험에는 시간이 좀 더 걸릴 것으로 예상되며, 현재 다국적 제약회사인 Novartis, AstraZeneca 등과 협력 연구를 추진
 - 美 메릴랜드 생명공학회사인 Insilico는 AI를 활용하여 신종 바이러스 치료를 위한 100종의 잠재적 후보 약물을 발견했으며 이들의 합성 테스트를 진행 중

- 2
- AI 기술로 세계 질병 감시 수준을 향상시키기 위한 다양한 연구 진행 중
- 美 벤처기업 BlueDot은 세계 항공여행 네트워크에서 수십 억 개의 데이터를 정교하게 분석하여 질병 발생을 감지하는 AI 플랫폼을 통해 지난 12월 31일 코로나 바이러스에 대한 경고를 표시*
 - 이는 美 질병관리예방센터(CDC)에서 코로나 바이러스를 경고한 날짜(‘20.1.6.)보다 빠름
 - BlueDot의 AI 플랫폼은 자연어처리(NLP) 및 기계학습(ML)을 통해 65개 언어의 비정형 텍스트 데이터를 처리하며, 15분마다 100가지가 넘는 질병의 발생을 추적
 - 미국 내 정부, 학계, 산업계는 AI를 질병 통제 및 방지의 솔루션으로 적극 활용
 - 美국토안보부 생물감시국은 동물-사람간 바이러스 전염 가능성 높은 지역 예측 연구
 - 뉴헤이븐 대학은 기계학습으로 지역, 도시, 국가 간의 사회적 격리로 전염병 확산 제어 연구
 - DataRobot社は 질병 발생 위험 지역을 예측해 여행자들에게 의료 마스크 착용 경고 서비스 추진

- 3
- AI는 방대한 의료 데이터 분석으로부터 질병 예측, 신약 개발 등에 활용할 수 있는 통찰력을 제공함으로써 의료, 시장에서 활용 확대 전망
- AI는 과학자들이 방대한 질병 관련 데이터의 수집, 분석하는 시간을 획기적으로 줄이고*, 감염성 질병 위험에 대응하는 방법에 집중할 수 있도록 지원
 - BlueDot의 AI 플랫폼과 같은 수준의 업무를 과학자들이 수작업으로 수행한다면 100명 이상의 인력과 더 오랜 분석 시간 필요
 - 또한, 질병, 증상, 임상 실험을 포함한 신종 치료제 개발에 AI기술을 활용하고자 하는 에 대한 제약 회사의 투자로 가속화

2) TechTarget, "Intel AI hardware roadmap shifts away from Nervana", 2020. 2. 4.

3) Vox, "Scientists are identifying potential treatments for coronavirus via artificial intelligence", 2020. 2. 7.

딥마인드, 뇌과학과 AI를 잇는 혁신적인 연구결과 발표⁴⁾

1 딥마인드는 분포 강화학습(distributional reinforcement learning)을 적용해 도파민 세포의 보상 체계를 증명한 논문을 국제 학술지 네이처(Nature)에 게재⁵⁾

- 보상을 확률 분포(distribution)로 표현하여 학습하는 분포 강화학습방법론으로 실제 쥐의 도파민 세포에서 발현되는 현상과 분포 강화학습이 높은 관련성이 있다는 사실을 실험적으로 증명
 - **도파민 세포** 도파민은 뇌 신경 세포들 간에 신호를 전달하는 물질로 이를 생성하는 신경세포를 도파민 세포를 지칭하며, 그간의 연구 결과 도파민 세포가 행위에 따른 보상(reward)에 관련성이 높다는 것이 발견됨
 - **강화학습** 강화학습은 행동-보상 체계로 특정 임무를 해결하기 위한 AI 방법론으로, 알파고, 알파스타 등 인간의 수준 이상의 지능적 행동을 구현하는 기술에 활용

2 AI와 뇌과학에 정통한 연구자들은 도파민 세포의 보상 예측을 기반으로, 뇌가 시간차 학습(temporal difference, TD)을 할 수 있다는 사실을 제안

- **도파민 세포의 보상 예측** 행위에 대한 보상을 보다 많이 혹은 적게 받을 경우를 통해 도파민 세포의 발화율이 학습된다는 사실이 이론으로 정립됨
- **시간차 학습** 도파민 세포의 보상 예측을 AI로 구현한 방법으로, 특정 행위에 대한 최종 보상으로 학습하지 않고 바로 다음 시점의 보상으로 학습하는 방법
 - 전통적인 강화학습의 보상은 임무에 대한 성공과 실패로 단순히 주어지는데, 이것은 도파민 세포의 발화(firing)체계와 간극이 존재
- **분포 시간차 학습(distributional TD)** 대표적 분포강화학습 방법으로, 일반적인 TD와는 다르게 보상을 확률 분포로 학습한다는 개념으로 출발
 - 분포 강화학습의 적용 결과 게임 AI에서 전통적인 강화학습보다 월등한 성능을 증명
 - 실제 쥐의 뇌에서 특정 행동에 따라 분비되는 도파민의 양에 대한 실험데이터와 분포 시간차 학습으로 특정 행동에 대한 보상을 학습한 결과, 분포 시간차 학습이 실제 뇌가 학습하는 방식과 유사하다는 점을 실험적으로 밝힘

3 이 연구 결과는 뇌과학과 AI 분야에 새로운 이정표를 제시

- 분포 강화학습이 뇌의 작동방식과 유사하며, 이것은 곧 현시대의 AI를 대표하는 심층학습(deep learning)의 성능과 효율을 모두 상승시킬 수 있는 결과
- 학습이나 동기에 대한 장애를 치료할 수 있는 가능성 제시

4) Deepmind blog, Dopamine and temporal difference learning: A Fruitful relationship between neuroscience and AI <https://deepmind.com/blog/article/Dopamine-and-temporal-difference-learning-A-fruitful-relationship-between-neuroscience-and-AI>

5) Dabney, Will, et al. "A distributional code for value in dopamine-based reinforcement learning." Nature (2020): 1-5.