

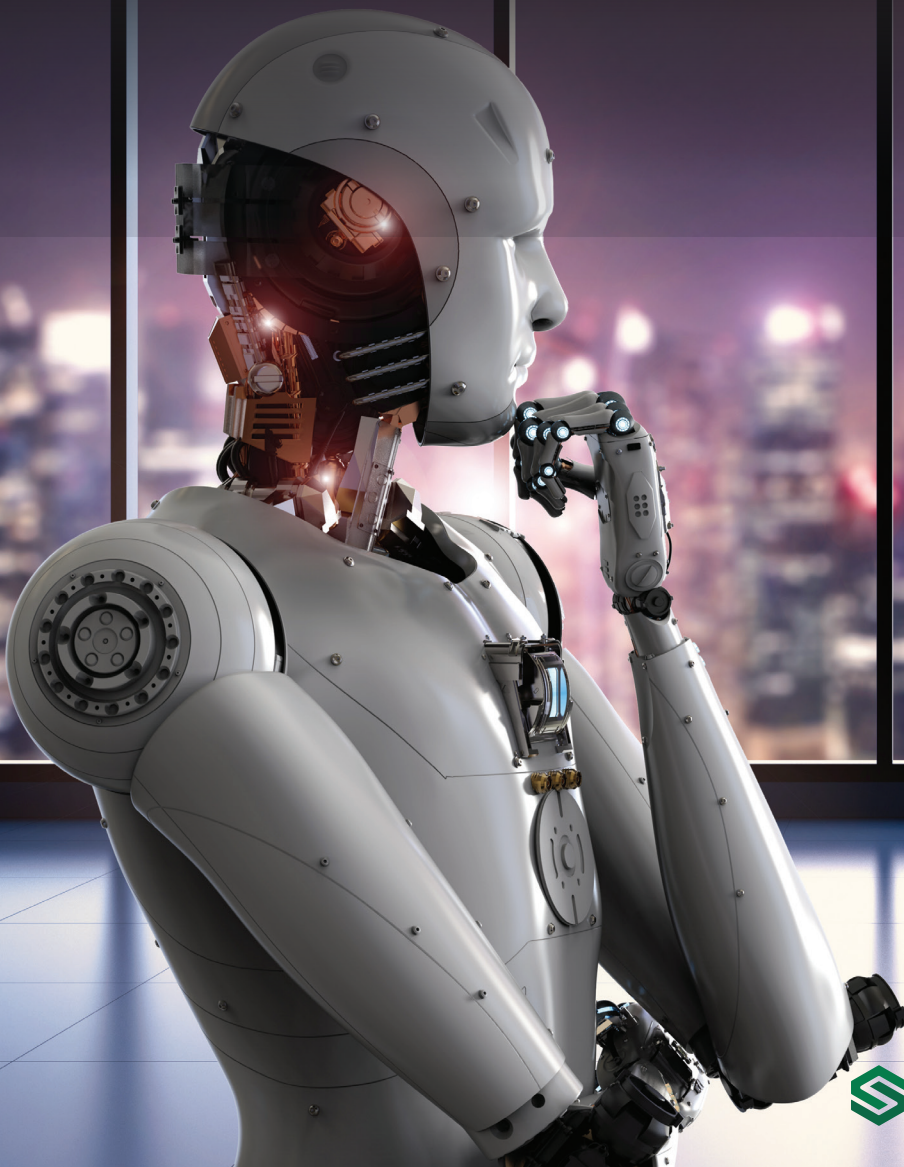
AI-006호

2020.1.21

SPRi AI BRIEF

인공지능 최신 동향과 시사점

vol.6



목차

01 구글 AI, 유방암 진단에서
의사를 능가

02 미 백악관, AI 개발·활용에 대한
규제 가이드라인 초안 공개

03 美, 위성이미지 분석 AI SW
수출 제한 조치 발표

04 AI로 만든 가상 모델
사진 서비스 상용화

01

구글 AI, 유방암 진단에서 의사를 능가¹⁾

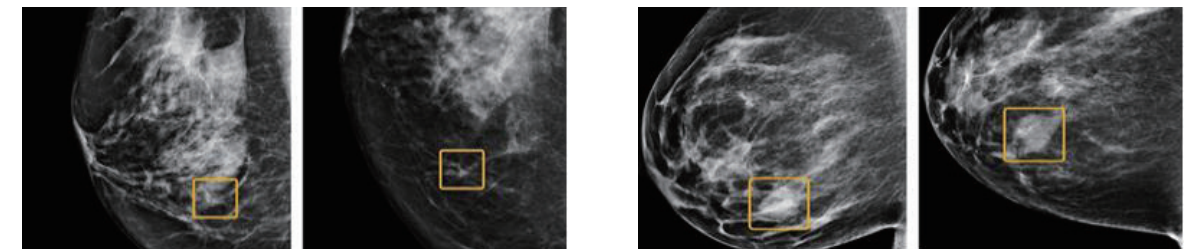
1 구글 연구팀은 의사보다 뛰어난 유방암 진단 AI를 개발, 학술지 네이처(Nature)²⁾에 발표

- 우리나라 여성 암환자의 약 20%가 유방암으로 고통을 받고 있으며 발병률이 지속적으로 증가하여 2016년 이후 여성 암 발병 1위를 차지³⁾
- 구글 헬스 연구팀은 자신들이 개발한 AI가 암을 발견하지 못한 비율과 정상 세포를 암으로 오판한 비율 모두 의사보다 낮다고 발표

2 미국, 영국 의료기관에서 데이터를 제공받아 AI를 학습시킨 후 두 차례의 검증을 실시

- **학습** 미국 노스웨스턴기념병원과 영국 국가의료서비스(National Health Service)에서 암 발병 여부 정보가 포함된 유방조영사진을 제공받아 AI를 훈련
- **1차 검증** 학습에 사용되지 않은 28,000장(미국 3,000장, 영국 25,000장)의 사진을 AI에게 제시하여 암 여부를 판별
 - 의사와 비교해 AI가 암을 발견 못한 비율은 미국과 영국이 각각 9.4%, 2.7% 낮고, 정상 세포를 암으로 오판한 비율은 각각 5.7%, 1.2% 낮음
- **2차 검증** 새로운 500장의 사진을 6명의 전문의와 AI에게 제시하고 전문의에게는 환자의 병력, 과거 유방조영사진 등 부가자료를 제공한 후 판별 결과 비교
 - AI가 의사보다 뛰어난 성능을 발휘했으며, 원인을 밝히지 않았지만 모든 의사가 정확히 진단한 암을 AI가 정상이라고 오판한 경우도 발견

<그림> AI만 정확히 진단한 암세포(좌측 2장)와 의사만 정확히 진단한 암세포(우측 2장)



3 AI를 암 진단에 활용할 경우 진단 비용 및 오진에 의한 의료 부담 경감 예상

- 두 명의 의사가 암을 진단하는 영국에서 한 명의 의사를 AI로 대체하고 의사와 AI의 견해가 다를 경우만 두 번째 의사가 진단하면 2차 진단 비용을 88%까지 절감 가능
- 또한 정상인에 대한 불필요한 추가 진료, 뒤늦은 암 확진에 의한 사망률 증가 등 오진에 따른 의료 부담도 줄어듦 전망

1) Wall Street Journal, "Google AI Beats Doctors at Breast Cancer Detection-Sometimes", 2020.1.1.

2) McKinney et al., "International Evaluation of an AI System for Breast Cancer Screening", Vol.577, pp.89-94, 2020.

3) 보건복지부, "2016년 국가암등록 통계", 2018.12.27.

미 백악관, AI 개발·활용에 대한 규제 가이드라인 초안 공개⁴⁾

1 미국 정부는 2020년 들어 AI 수출 규제 조치에 이어 AI 규제 가이드라인 초안을 발표

- 상무부는 1월 6일 AI 기술 유출과 국가 안보 위협을 막기 위해 드론, 위성 등 군사무기에 쓰이는 지리공간정보 자동 분석 소프트웨어를 수출 금지 품목에 포함
- 백악관 최고기술고문 마이클 크랏시오스는 1월 7일 소비자가전박람회(CES)에서 AI 법제정 및 규제 집행 기관이 준수해야 하는 가이드라인 초안을 공개
 - 향후 90일간 의견 수렴 과정을 거친 후 180일 동안 초안을 보완하여 10월 7일 안에 AI 규제 가이드라인 확정안을 발표할 계획

2 최소한의 규제만 적용한다는 방향 하에 AI 법제정 및 규제 10대 원칙을 제시

- 미국의 글로벌 AI 패권 강화에 필요한 혁신을 저해하지 않는 범위 내에서 국민의 권리를 침해하는 AI 개발 및 활용만 규제할 계획

<표> 미국 AI 규제 가이드라인의 10대 원칙

원칙	내용
AI에 대한 대중의 신뢰	• AI가 실질적인 도움을 제공하는 동시에 프라이버시, 개인의 권리와 자율성, 시민의 자유를 침해하지 않도록 조치를 취함으로써 대중의 신뢰를 구축
시민의 참여	• AI 규제원칙 제정과정에 시민이 의견을 제시할 수 있는 충분한 기회를 제공
과학적 고결성과 정보 품질	• AI 규제는 엄밀한 과학적 근거와 양질의 데이터에 근거하여 마련
위험측정과 관리	• AI가 야기하는 위험의 유형과 수준을 측정하고 수용하기 어려운 위험을 중심으로 규제를 시행
비용편익분석	• AI가 경제, 환경, 공공 건강, 안전, 분배와 형평 등 다양한 분야에 미치는 편익과 비용을 종합적으로 고려하여 순이익을 극대화하는 규제 수준을 결정
유연성	• 급변하는 AI 기술에 효과적으로 대응할 수 있도록 유연한 규제 체계 마련
공정성과 차별금지	• AI가 기존의 차별을 없앨 뿐만 아니라 새로운 차별을 만들지 않아야 함
공개와 투명성	• AI가 언제 사용되고 어떻게 인간에게 영향을 미치는지에 대한 정보 공개
안전과 보안	• AI가 의도치 않은 문제를 야기하지 않도록 설계, 개발, 보급, 활용과정에서 안전 및 보안 장치를 마련
기관 간 협력	• 정부 기관 간 협력을 강화하여 규제 경험을 공유하고 규제의 일관성 제고

3 미국의 이번 발표로 AI 규제를 준비 중인 G7, EU 등의 움직임이 빨라질 전망

- **G7** 미국을 제외한 G7회원국은 올해 안에 인권 침해 등 인류에 해를 끼치는 AI 활용을 제한하는 국제기구(Global Partnership on AI)를 공식 출범할 계획
- **EU** 우르줄라 폰데어라이엔 EU 집행위원회 위원장은 인간중심의 윤리적 AI를 위한 법제화를 서두를 것이라고 발표

4) Wired, “White House Favors a Light Touch in Regulating AI”, 2020.1.7.

美, 위성 이미지 분석 AI SW수출 제한 조치 발표⁵⁾

1 미국은 위성이미지를 분석하는 AI 도구를 대상으로 수출 금지법 발효(1월6일 부 시행)

- 2018년 제정된 수출통제개혁법(ECRA, Export Control Reform Act)*에 따라, 중국과의 경쟁을 포함하여 특정 AI 프로그램의 해외 수출에 새로운 제한을 부과
 - * 정부가 AI를 포함하여 “미국의 국가 안보에 필수적인” 신흥 기술의 수출을 제한 할 수 있는 방법을 검토해야 하는 법
 - 미국은 AI 감시체계에 필요한 소프트웨어 및 하드웨어를 생산하는 중국 기업들과 거래를 금지하는 등 무역제한을 추진한 바 있음(`19.10.)
- 특정 유형의 지형 공간 이미지 분석 소프트웨어를 제작·판매하는 회사는 미국 이외의 지역으로 제품 수출 시, 반드시 허가(License)를 받아야 함 (캐나다의 제외)
 - 현재 위성이미지 분석 AI 프로그램*에 한정하여 수출금지 품목을 신규 적용
 - * 지리 공간 이미지에서 관심지점(Points of interest)을 발견하거나 집, 차량 등 특정 건물이나 객체를 구분하기 위해 머신러닝(신경망)을 활용하는 프로그램 및 툴

2 AI는 지형 공간 이미지를 처리하는 좋은 툴이나, 군사목적으로도 적극 활용되고 있어 이번 조치는 적대국 및 경쟁국의 군사 정보력을 증강시킬 여지를 원천 차단하는 시도

- 위성에서 찍은 방대한 양의 데이터를 갖는 이미지를 머신러닝을 통해 처리하는 것은 다양한 응용분야에 활용이 확산* 되는 추세
 - * △환경전문가 및 재난방재청의 산불 확산 모니터링, △화물선 이동경로 추적을 통한 거래량 Proxy metric 생성, △비구름, 태풍의 경로 추적을 통한 날씨 예측 등
- 특히, 위성이미지 분석을 통해 군사 주요시설 감시 및 이상 징후 포착*에 적극 활용
 - * 미국은 위성이미지에서 병력과 미사일의 움직임 등을 감지하는 AI 분석도구 Sentinel을 개발 중이며, 드론 및 육·해·공군의 작전에 연계 활용 계획

3 미국은 추후 다른 우방 국가들에게 이러한 조치에 동조를 요구할 가능성 높음

- 이번의 수출제한 조치가 중국이나 다른 경쟁국가 및 관련 업체의 유사한 AI 프로그램 개발에 제동을 일부 걸 수 있으나, 절대적인 영향을 미치지는 못할 것
 - 특정 프로그램이 제한 될 수 있지만, 유사한 기본연구가 온라인에서 무료로 배포되고 있으며, 엔지니어들이 직접 유사한 AI 프로그램을 다시 만들 수 있기 때문
- 이번 조치는 당장 미국 내 수출에만 영향을 미칠 것이지만, 미국이 추후 국제기구에 관련 안건을 제출하며 전 세계적으로 새로운 규정을 제정할 가능성이 높음
 - 미국이 화웨이 5G 장비사용 제한을 다른 국가들에게 독려/경고하는 것과 유사하게 진행 예상, 이를 계기로 더 많은 유형의 AI 소프트웨어에 영향을 줄 가능성 시사

5) Reuters, U.S. government limits exports of artificial intelligence software, 2020.1.4.The verge, US announces AI software export restrictions, 2020.1.5.

시로 만든 가상 모델 사진 서비스 상용화⁶⁾

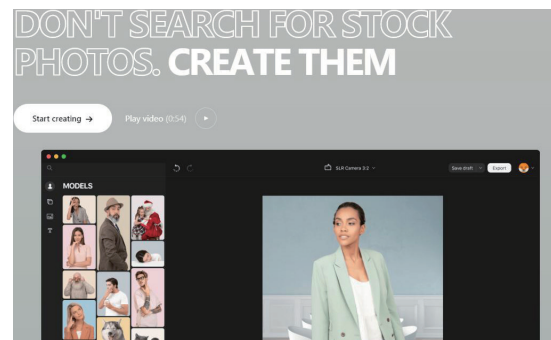
1 아르헨티나에 소재한 디자인 기업 ICON8은 가상 모델 사진 서비스 제공

- 디지털 일러스트레이션과 사진들을 판매하는 회사인 ICON8은 최근 Style GAN* 기술을 활용해 70명의 모델 사진 수 만장을 학습해 1만장**의 판매용 가상 이미지 생성
 - * NVIDIA 연구원에 의해 개발된 생성적 적대 신경망 기법을 활용한 이미지 학습용 소프트웨어로 2019년 2월 오픈소스로 공개
- 미국의 한 대학, 데이팅 앱 회사, 인력기획(HR) 회사 등 3군데의 고객을 확보하였으며 \$100를 주고 1만장의 사진을 한 달간 다운로드 할 수 있는 서비스 제공

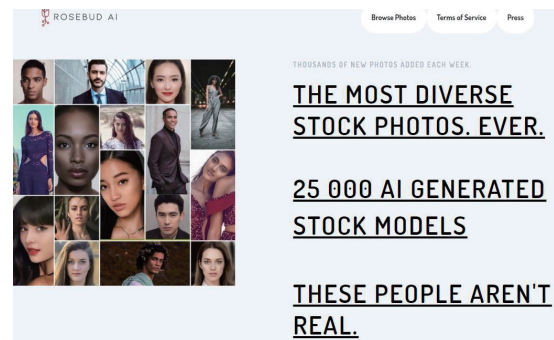
2 실리콘밸리 스타트업 Rosebud AI는 다양한 인종으로 구성된 AI기반 맞춤 모델 사진 25,000장 제공

- 온라인 쇼핑 업체를 대상으로 제품, 패션 모델용 가상 사진을 판매
- 현재 제한된 고객에게만 서비스를 제공하고 있으며 2천명의 잠재 고객이 대기 중

<그림> 가상 모델 사진을 판매하는 기업 ICON8(좌)과 Rosebud AI(우)



ICON8의 가상 모델 이미지 생성 소프트웨어



Rosebud AI의 가상 생성 모델 사진

3 상업적 파급 효과와 함께 ‘딥페이크’ 기술에 대한 논란 가중 전망

- 공개된 AI 기술을 활용(Style GAN)해 가상 모델 사진을 신속히 대량 생산할 수 있게 됨으로써 기존 상업용 사진(stock photos)과 모델 시장을 일정 부분 대체 전망
- 유명 인사의 사진과 동영상에 AI기술을 접목해 만든 가짜 이미지(deep fake)에 대한 사회적 논란이 있는 가운데 AI에 의해 생성한 고유의 이미지에 대해 식별할 수 있는 방안의 필요성도 제기

6) Washington Post, "Dating apps need women. Advertisers need diversity. AI companies offer a solution: Fake people", 2020. 1. 7.