

[SPRi AI BRIEF]

인공지능 최신 동향과 시사점



CONTENTS

- 백악관, AI·양자연구소에 1조원 규모 투자 계획 발표
- 페이스북, AI로 자막 제작
- 미 컨슈머리포트, 테슬라 자율주행기술에 부정적 평가
- GPT-3가 작성한 사설, 잠재력 보였지만 AI에게 저작권 부여는 무리



백악관, AI·양자연구소에 1조원 규모 투자 계획 발표¹

- 트럼프 정부에서는 AI, 양자정보과학(QIS), 5G 네트워크 등 국가 경제와 안보에 영향을 줄 수 있는 신기술 분야를 중심으로 연구 개발 투자를 강화해 옴
 - 지난 8월 백악관, 국립과학재단(NSF), 에너지부(DoE)가 공동으로 AI·QIS 분야 12개의 연구소에 10억 달러 규모의 투자 계획을 발표 (8.26)
 - AI, QIS 연구소는 기술 혁신, 지역 경제 발전 지원, 인력 양성이라는 목표 하에 운영되며 각각 국립과학재단과 에너지부가 지원을 담당
 - * 트럼프 행정부는 2021년도 예산으로 AI와 QIS 두 기술 분야에 2020년 대비 30% 이상 증액 된 \$2.2B달러를 요청: (AI) \$1.12B → \$1.5B (QIS) \$579M → \$699M²
- 7개 AI연구소와 QIS 분야 5개 연구센터에 연구 개발 지원
 - 국립과학재단은 지난 5년간 7개의 AI연구소*에 1.4억 달러를 투자해 기계학습, 합성제조, 정밀농업, 예측전망 분야 연구 개발 및 인력 양성 활동을 지원해 왔음
 - * University of Oklahoma at Norman(1개), University of Texas at Austin(1), University of Colorado at Boulder(1개), University of Illinois at Urbana-Champaign(2개), University of California at Davis(1개), Massachusetts Institute of Technology(1개) 등 총 7개
 - 국립과학재단은 내년 상반기내에 협력 기관(Partner Agencies)의 지원금을 합해 총 3억 달러를 투자해 추가 AI연구소의 선정을 마무리할 것으로 기대
 - 에너지부는 QIS 연구센터 신규 설립에 5년간 6.25억 달러를 투자하고 민간과 학계에서도 3억 달러 규모의 매칭 투자를 할 예정
 - 에너지부 산하 국가 연구소*가 주도하여 5개의 연구 센터를 설립·운영하며 양자 네트워킹, 센싱, 컴퓨팅, 재료 제조 분야에서 다양한 기관들로 연구팀을 구성할 계획
 - * Argonne, Brookhaven, Fermi, Oak Ridge, Lawrence Berkeley National Laboratories
 - IBM, 마이크로소프트 등 민간 기업들의 기술 지원도 매칭 투자에 포함될 전망
- 지역 사회의 기술·경제·인적 역량을 결집하고 이를 통해 국가 경쟁력을 강화하는 인프라로서 AI 거점 연구소의 역할 기대
 - 백악관은 이번 신규 연구소 투자 계획이 미국의 글로벌 기술 우위 강화뿐만 아니라 지역의 경제 발전, 일자리 창출과 인적 역량 개발에도 목적이 있음을 강조
 - 거점 연구소는 다양한 연령, 업무 능력, 배경을 가진 미국인들의 신기술 역량 강화를 위한 교육 훈련 기관으로서도 중요한 역할 수행
 - 정부가 추진 중인 AI대학원, AI융합센터 등 거점 AI연구소가 지역 사회와 유기적으로 연계해 지역 경제에 기여할 수 있도록 민간학 협력 방안 모색 필요

¹ Whitehouse.gov, "The Trump Administration Is Investing \$1 Billion in Research Institutes to Advance Industries of the Future", 2020. 8. 26

² The Wall Street Journal, "White House Plans to Boost AI, Quantum Funding by 30%", 2020. 8. 14.

페이스북, AI로 자막 제작³

- 페이스북은 동영상 플랫폼인 페이스북 라이브에서 영상 속의 음성을 인식해 자동으로 자막을 제작하는 AI를 발표(9.15)
 - 현재 6개의 언어*를 지원하며, 페이스북의 클라우드 기반 통합 협업 플랫폼(Workplace Live)에서도 지원 가능
 - * 영어, 스페인어, 독일어, 프랑스어, 이탈리아어, 포르투갈어
- 페이스북은 정확도의 저하 없이 빠르게 자막을 제공하기 위하여 발음 어휘를 예측하는 모델의 학습과정을 단순화
 - 자동음성인식기술(Automated Speech Recognition)은 수 억 개의 서로 다른 단어를 인식하기 위해 음향, 발음 어휘, 언어 모델로 구성*되어, 빠르고 정확한 성능 실현이 어려운 영역
 - * △(음향모델)오디오 세그먼트에서 음소를 예측, △(발음어휘모델)지정된 언어의 단어를 형성하기 위해 음소가 결합되는 방식을 설명, △(언어모델)어휘 간 관계를 포착
 - 페이스북은 컨볼루션 인코더, RNN 트랜듀서, 트랜스포머 등의 기존 ASR 모델들*을 융합·최적화 하고 빠른 반복 학습 및 배포 가능한 파이토치(PyTorch)로 훈련⁴
 - △컨볼루션 인코더는 실시간 스트리밍 효율성이 높고, △RNN 트랜듀서는 가볍고 높은 정확도를 보이며, △트랜스포머는 비 실시간 영상에 대해 가장 빠르고 정확한 성능을 보유
 - 파이토치는 페이스북이 개발한 기계학습 프레임워크로서 구글의 텐서플로우 등에 비해 학습 속도가 빠르다는 장점 보유
- 코로나19로 비대면 사회가 가속화됨에 따라 증가한 영상 정보 수요로 자동음성 인식 및 자막생성 기술의 파급효과가 클 것으로 예상
 - 최근 코로나19로 인하여 주문형 비디오, 코로나 관련 뉴스, 화상 회의, 온라인 교육 등 영상 정보에 대한 수요가 급증*함에 따라 다양한 영상에 대한 자막 필요성 대두
 - Facebook live의 방송 수는 지난 6월 기준 작년 동월 대비 두 배로 증가
 - 유튜브 뿐만 아니라 네이버TV, 아프리카TV 등 국내 동영상 플랫폼도 자막자동생성 기술을 도입 또는 개발 중
 - 특히, 영상에 대한 자동 자막 시스템은 오디오를 사용할 수 없는 환경에서나, 매년 증가하고 있는 청각장애인*들에게 주요 보건 정보를 제공하는 등 그 중요성이 점차 부각
 - 세계보건기구(WHO)에 따르면 세계인구의 5%(4.7억 명)이상이 청각장애를 겪으며, 2050년 9억 명에 도달 예측

³ Synced, "Facebook AI Enables Automatic Closed Captions for Facebook Live", 2020.09.15.Facebook, "New Automated Captions Powered by AI", 2020.09.15.

⁴ Zhang, Frank, et al. "Fast, Simpler and More Accurate Hybrid ASR Systems Using Wordpieces." arXiv preprint arXiv:2005.09150 (2020.8.16.).

미 컨슈머리포트, 테슬라 자율주행기술에 부정적 평가⁵

● 미국 컨슈머리포트는 올해 안에 세계 최초로 완전자율주행차를 출시하기로 한 테슬라의 기술력을 부정적으로 평가⁶

- 컨슈머리포트는 소비자를 보호하고 올바른 구매를 돕기 위해 1936년 설립된 비영리기관으로 이들의 제품 성능 및 안전성 평가 결과는 세계적으로 공신력을 인정받음
- 올해 7월 개최한 세계인공지능회의(WAIC) 개막식에서 테슬라 CEO 일론 머스크는 연말까지 완전자율주행기술 개발을 확신한다고 언급

● 컨슈머리포트는 자체 테스트 결과 자율주행기능에서 수시로 오작동이 발생했다며 기술의 유용성과 안전성에 문제를 제기, 테슬라에 대한 기술 회의론이 재등장

- 주차 공간 인식, 차량 원격 호출, 고속도로 자동진출입, 신호등 및 정지신호 인식 등에서 다양한 오작동이 수시로 발생
 - 테슬라의 '완전자율주행기능(Full Self-Driving Capability)'이라는 용어는 잘못 되었고, 소비자는 이 옵션에 8천 달러를 지불하는데 주의해야 한다고 논평

■ [표 1] 컨슈머리포트의 테슬라 자율주행기능 테스트 결과

자율주행기능	테스트 결과
자동주차 (Autopark)	○ 주차공간을 인식하지 못하거나 비스듬히 주차해 탑승자 하차가 어려움
스마트호출 (Smart Summon)	○ 호출 장소로 오지 않거나 호출 과정에서 다른 차량 및 보행자 위협
자율주행탐색 (Navigate on Autopilot)	○ 진출입로 지나치고 카풀차선, 추월차선에서 운행하며 무리한 차선 변경
신호등 및 정지신호 (Traffic Light & Stop Sign Control)	○ 정지신호를 인식 못하고 통과하거나 정지신호에서 너무 떨어져 정지

※출처 : Consumer Reports

- 최근 제기되는 테슬라의 기술력에 대한 의심과 과장 광고 논란이 재점화
 - 네비건트리서치(Navigant Research)가 올해 3월 발표한 18개 기업 대상 자율주행기술 평가에서 테슬라는 최하위를 기록
 - 독일 뮌헨고등법원은 테슬라가 주행보조기능을 완전자율주행을 의미하는 오토파일럿(Autopilot)으로 허위광고 했다고 판결(2020.7.)

● 장기적 관점에서 자율주행기술개발 및 사업화 전략 필요

- 테슬라의 과장된 홍보는 기업 이미지 훼손뿐만 아니라 자율주행기술에 대한 회의론과 투자 악화로 이어질 우려
- IT전문 시장조사기관 가트너가 자율주행기술 상용화에 10년 이상 소요된다고 전망했듯이, 장기적 관점에서 기술개발 및 사업화에 접근할 필요

⁵ Forbes, "4 Ways Tesla Self-Driving 'Falls Short' in Consumer Reports Testing", 2020.9.8.

⁶ Consumer Reports, "Tesla's Full Self-Driving Capability Falls Short of Its Name", 2020.9.8.

GPT-3가 작성한 사실, 잠재력 보였지만 AI에게 저작권 부여는 무리⁷

- 오픈AI가 개발한 범용 자연어 처리 모델인 GPT-3는 글을 생성하는데 탁월한 능력을 보유
 - GPT는 생성적 사전학습(Generative Pre-Training) 모델로서, 8월에 공개된 GPT-3는 45테라바이트 규모의 텍스트 데이터를 언어 모델* 형태로 학습
 - * 언어 모델(Language Model)은 주어진 문장 다음에 올 단어를 예측하는 모델을 의미
 - GPT-3는 신문 사실, 소설 작성, 의료 처방 제안, 2020년 하반기 예측, 철학적인 질의 응답 등 다양한 사례를 통해 그 성능과 파급력이 회자됨
- 영국 일간지 가디언(Guardian)은 GPT-3로 사실을 작성하여 기술의 가능성을 보여줬으나, 인간의 개입이 필요하여 AI에 저작권 부여는 무리
 - 가디언은 GPT-3를 활용해 오피드(op-ed)* 형식으로 작성된 글을 공개⁸하여 기술의 가능성을 보여줘 세간의 주목을 받음
 - * 사실의 반대면(Opposite the editorial page)의 약자로 신문의 공식적인 의견과 대치되는 면을 의미하며, 일종의 기고문과 같은 형식을 따름
 - △ 500 단어 내외, △ 쉽고 간결한 문체, △ 특정 주제로 작성(AI에 대해 두려워 할 것이 없는 이유) 등 조건 하에 글을 생성하도록 설정
 - GPT-3가 생성한 8개의 글이 서로 명확하게 구분된다는 점에서 다양한 내용과 주장을 담은 글을 인간이 창작하는데 도움을 줄 수 있을 것으로 기대
 - 하지만 인간이 초기 조건을 설정해야 하고, 편집 등 사후 작업이 필요하다는 점에서 GPT-3가 저작권을 보유하고 있다고 해석하기 어렵다는 것이 중론
 - 생성된 기고문은 논지에서 어긋나거나 중복된 표현 삭제 등 추가적인 편집이 필요하고, 실제 가디언에 실린 글의 경우 GPT-3가 생성한 글의 90%를 삭제 후 게재
- GPT-3에 대한 막연한 확대 해석에서 벗어나 객관적인 판단 필요
 - GPT-3는 완성된 글 보다는 다양한 문장 생성에 초점이 맞춰져 있기 때문에, GPT-3의 가능성을 확대 해석하는 것은 무리
 - GPT-3는 자연어 처리 분야의 혁신적인 성과이지만, GPT-3가 인간의 글쓰기를 대체할 것으로 예측하는 것은 시기상조이며 유용한 보조도로 해석하는 것이 바람직

⁷ The Guardian, A human wrote this article. You shouldn't be scared of GPT-3, (2020.09.12.)

⁸ The Guardian, A robot wrote this entire article. Are you scared yet, human?, (2020.09.08.)



홈페이지 : <https://spri.kr/>

* 보고서와 관련된 문의는 SI정책연구팀(wycho@spri.kr, 031-739-7312)으로 연락주시기 바랍니다.