

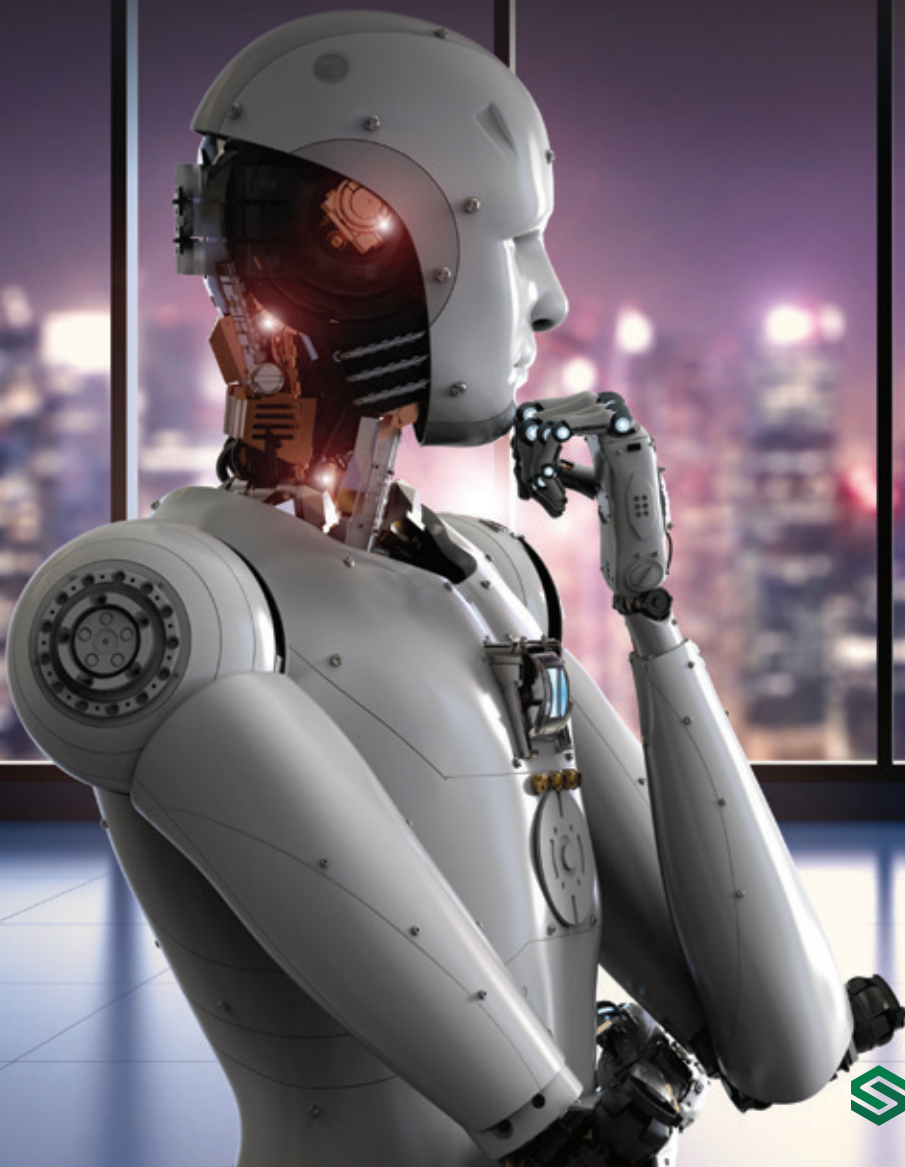
AI-003호

2019.12.04

SPRI AI BRIEF

인공지능 최신 동향과 시사점

vol.3



목차

- 
- 01 AI와 클라우드의 융합
시너지 가속화
 - 02 셰익스피어의 희곡「헨리 8세」
대필 논란, AI가 풀다
 - 03 MLPerf, AI 하드웨어(HW)
성능 측정 결과 발표
 - 04 IFS, AI에 대한 글로벌 경영진의
인식조사 결과 공개

1 AI 기술의 성능향상과 효율적인 운영을 위한 클라우드 인프라의 역할

- AI는 대량의 데이터 학습을 통해 성능이 개선되기 때문에 데이터를 수집하고 처리하기 위한 클라우드 인프라는 AI와 필수 보완 관계
- 실제로 클라우드 시장에서 가장 높은 시장 점유율*을 차지하는 아마존, 마이크로소프트(MS), 구글, IBM이 AI 혁신을 주도하고 산업을 지배

* 클라우드 시장 점유율(2019년 2분기, IAAS기준) : 아마존 33%, MS 16%, 구글 8%, IBM 6% (Statista)

2 최근 주요 클라우드 사업자를 중심으로 'AI+클라우드' 융합 서비스 출시 증가

- **MS** 미국 국방부와 100억 달러 규모의 국방 AI 시스템 고도화를 위한 통합 클라우드 플랫폼 구축을 추진²⁾
 - 국방부 합동인공지능센터*(Joint AI Center; JAIC)는 합동대규모방어인프라** (Joint Enterprise Defense Infra; JEDI) 구축 사업자로 MS가 최종 선정(2019. 10. 25.)
 - * AI를 활용한 국방 업무 효율화 및 방위력 증강을 전담하는 미 국방부 내 전담조직
 - ** 미 국방부의 대규모 클라우드 인프라 구축 프로젝트로서 아마존, 구글, MS, IBM, 오라클이 입찰에 참가했으며, MS가 최종 낙찰
- **아마존** 자사 클라우드 서비스(AWS)에서 AI 기능(Amazon SageMaker)을 사용할 수 있도록 서비스를 통합(2019.11.27.)
 - 개발자가 AWS를 활용하여 AI 기능이 탑재된 다양한 어플리케이션 및 서비스를 쉽게 개발할 수 있도록 지원
- **구글** 구글 클라우드 내 AI 기반 플랫폼인 네트워크 인텔리전스 센터* (Network Intelligence Center)를 공개 (2019.11.13.)
 - AI를 활용해 기업의 클라우드 컴퓨팅 자원 문제를 사전에 감지하고 자동 해결*
 - * 연결성 테스트, 네트워크 위상구조 모니터링, 성능 대쉬보드, 보안 지표 시각화 기능 제공

3 향후 AI와 클라우드의 시너지를 극대화할 수 있는 융합 서비스가 확산될 전망

- 대용량 학습 데이터에 기반한 다양한 AI 서비스와 이를 저장 및 배포하는 도구로서 비용 경제적인 클라우드 인프라의 동반 성장 전망³⁾
- AI 개발 과정에서 49%의 기업이 클라우드를 사용하며, 2025년까지 'AI+클라우드' 융합 서비스가 퍼블릭 클라우드 시장의 50%를 차지할 전망(Deloitte, Tractica, 2019)

1) Channel Partners, "Cisco, IBM, Microsoft Among Major Players in Accelerating AI Market", 2019.11.27.

2) Nextgov, "The Pentagon's AI Center Needs a Cloud Integrator", 2019.11.26.

3) InformationAge, "Are the cloud and AI becoming two sides of the same coin?" 2019.9.5.

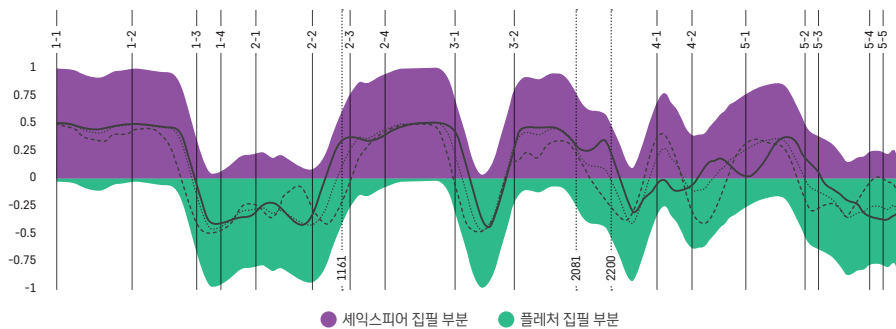
셰익스피어의 희곡「헨리 8세」 대필 논란, AI가 풀다⁴⁾

1 체코과학원의 피터 플레첵(Petr Plechac)은 AI를 활용하여 셰익스피어 희곡 「헨리 8세」의 절반 가까이를 당대 유명 극작가 존 플레처(John Fletcher)가 집필했음을 입증

- 문학평론가 제임스 스페딩(James Spedding)의 연구로 영미문학계는 플레처를 일부 작품의 공저자로 인정했으나 두 작가의 집필 부분, 기여도, 제3의 공저자 유무 등 논란 지속
 - 스페딩은 1850년 「헨리 8세」를 포함한 셰익스피어 후기작품 3개에서 존 플레처 작품과 유사점*이 있다고 발표
 - * You, Them 대신 ye, 'em을 사용하고, 문장의 리듬감을 살리기 위해 still, sir 등의 단어를 자주 활용
- 피터 플레첵은 AI를 활용하여 「헨리 8세」의 장별 작가를 판별하고, 셰익스피어와 플레처 이외의 공저자가 없음을 확인
 - 총 17장 중 셰익스피어가 7장, 플레처가 10장을 주로 집필했고 분량 비중은 동등

2 AI는 △학습 → △검증 → △식별을 통해 두 작가의 협력 방식을 이해

- **학습** 「헨리 8세」와 유사한 시기에 발표된 셰익스피어와 플레처의 작품을 활용하여, 두 작가의 독특한 언어 패턴을 학습



- **검증** 학습에 활용되지 않은 두 작가의 작품을 AI에게 맞히도록 제시하고 재학습을 통해 정답률을 개선
- **식별** 「헨리 8세」를 구성하는 개별문장이 누구의 작품에 가까운지 AI가 판단

3 향후 작가의 문체나 화풍을 모방해 작품을 자동 생성하는 AI가 보편화될 전망

- **문장** 비영리 AI 연구기관인 OpenAI는 문장 일부를 작성하면 작가의 문체와 내용을 모방해 문장을 자동 완성하는 기술(GPT-2)을 2019년 11월 공개
- **그림** 독일 프라이부르크대 마뉴엘 루더 교수팀은 AI를 활용해 특정 사진을 반 고흐나 모네 풍으로 변환하는 연구(Neural Style Transfer)를 수행

4) MIT Technology Review, "Machine learning has revealed exactly how much of a Shakespeare play was written by someone else", 2019.11.22.

MLPerf, AI 하드웨어 성능 측정 결과 발표⁵⁾

1 AI 기업에서 막대한 HW 구매가 발생하나, 공신력 있는 성능 측정 및 비교는 부재

- AI는 빅데이터 학습 및 추론 과정에서 대규모 컴퓨팅 용량이 요구되는 바, AI를 위한 HW 시장은 2025년까지 약 600억 달러 규모로 급성장할 전망
- AI HW는 전통 연산처리장치인 CPU, GPU를 비롯하여, ASIC 기반의 가속기, FPGA, 인공신경망을 모사한 뉴로모픽칩 등으로 구성되며, 100여 개의 기업이 시장을 형성
- 하지만, AI 기업이 HW 구매 결정에 참조할 수 있는 객관적인 성능 평가는 부재

2 비영리단체인 MLPerf는 AI HW 600여 개의 성능 측정 결과를 공개

- **측정 대상** 200여 명의 AI 전문가가 AI HW 추론(Inference) 성능* 기준을 마련하고 인텔, 구글, 엔비디아 등이 개발한 600여 개의 HW 성능 측정 결과를 공개
 - * △주어진 데이터를 학습하는 성능과 △실제 문제의 추론 성능으로 구분
 - AI의 추론용 HW는 사용 환경*에 따라 매우 다양한 형태로 시장에 공존
 - * 소규모 엣지(edge) 디바이스, 스마트폰, 임베디드 환경, 대규모 서버-클라이언트 환경 등
- **측정 방법** 이미지 분류, 이미지에서 객체의 위치 탐지, 기계 번역 등 세 가지 문제로 성능을 측정하며, 추론을 위한 데이터와 학습된 인공신경망*은 공개된 것을 활용

<표> MLPerf Inference 벤치마크

분야	태스크	추론모델	데이터 세트	목표품질 (정확도)
시각	이미지 분류	RESNET-50 V1.5	IMAGENET(224X224)	99% OF FP32(76.456%) TOP-1
시각	이미지 분류	MOBILENET-V1 224	IMAGENET(224X224)	98% OF FP32(71.676%) TOP-1
시각	객체 탐지	SSD-RESNET34	COCO(1,200X1,200)	99% OF FP32 (0.20 MAP)
시각	객체 탐지	SSD-MOBILENET-V1	COCO(300X300)	99% OF FP32 (0.20 MAP)
언어	기계 번역	GNMT	WMT16 EN-DE	99% OF FP32(23.9 SACREBLUE)

- **측정 결과** 딥러닝 HW 분야의 절대 강자 엔비디아는 다섯 가지 측정 방법(표 참조)에서 모두 최고 점수를 받아 AI HW의 선도 기업임을 입증⁶⁾

3 MLPerf의 발표는 최초로 다양한 AI HW의 추론 성능을 일관된 기준에서 측정했다는 의미가 있으며, 향후 HW 품질 경쟁을 촉발하는 도화선 역할 기대

- 현재 측정 분야가 이미지 인식과 기계 번역의 두 분야로 한정되어, 평가 영역을 확장할 필요가 있으며, 측정 결과의 복잡도를 낮출 필요가 있음
- 향후 평가가 정교해지고 공신력을 얻을 경우, HW 업체 간에 성능을 높이고 가성비를 개선하기 위한 경쟁이 본격적으로 촉발될 전망

5) arXiv.org, "MLPerf Inference Benchmark", 2019.11.6.

6) NVIDIA, "MLPerf Inference: NVIDIA Innovations Bring Leading Performance", 2019.11.6

IFS, AI에 대한 글로벌 경영진의 인식조사 결과 공개⁷⁾

1 글로벌 기업용 SW벤더사인 IFS는 경영자 대상 AI 인식 조사* 결과를 발표

* 기업의 정보 기술을 담당하고 있는 비즈니스 리더 600명 대상 조사

- 조사 결과 AI로 인한 향후 일자리가 늘어날 것이라는 전망이 높게 나타남
 - 응답자의 46%가 향후 10년 안에 AI가 일자리를 늘릴 것으로 전망, 20%는 현재의 고용 규모에 변화 없을 것, 18%정도만이 기존 일자리를 대체할 것으로 전망
- * 응답자의 61%는 AI가 근로자의 생산성 향상에 도움을 줄 것으로 전망하고 있으며 이들의 29%만이 높아진 생산성 때문에 일자리가 줄어들 것으로 전망
- AI투자가 상대적으로 높은 분야로는 산업 자동화, 기계 학습 분야, 재고 관리, 생산 관리, 고객관계관리, 서비스 일정 관리와 관련 순으로 나타남

2 정부가 AI를 도입하기 위해 AI의 의사결정을 신뢰할 수 있고 윤리에 위배되지 않으며 안전하다는 것을 담보할 수 있도록 시스템의 구현 강조

- AI도입의 가장 큰 목적은 근로자의 생산성 향상, 제품과 서비스의 부가 가치 증진이며 인건비 절감 동기는 낮았으며 오히려 AI 전문 인력에 대한 수요가 발생
- * 소셜 경력관리 플랫폼인 링크드인(LinkedIn)의 2018년 보고서에 따르면 산업현장에 최근 증가하는 데이터 과학자에 대한 151,000명 초과 수요가 존재 (Tech Republic)⁸⁾
- 자동화 시대에 대비해 기업과 사회가 근로자들에 대해 AI 활용 교육을 보다 적극적으로 추진할 필요가 있음을 인식하는 비중이 높게 나타남
- * 근로자 개개인의 생산성 증진을 위해 AI의 직접적 활용에 대한 교육 투자가 필요하다는 의견이 56%

3 AI가 일자리를 없앨 것이라는 일반 시민과 업계 경영진 인식 차이 존재

- 경영 일선에서 AI 도입을 검토하는 경영자들은 일반 시민 인식과는 다르게 AI에 의한 근로자의 생산성 증진과 신규 일자리 창출에 좀 더 긍정적 평가
- AI의 일자리 대체 관한 기존 시민 대상 조사에서는 응답자들의 모순적 인식도 존재
- * (Gallup, '18) 미국인의 73%가 AI로 일자리가 손감소할 것으로 예상했으나 응답자의 23%만이 자동화로 인해 자신들의 일자리가 영향 받을 것에 대해 우려
- * (Quartz, '17) 응답자의 90% 이상이 향후 5년 이내에 모든 직업의 50% 이상이 자동화로 없어질 것으로 답했으나 응답자의 91%는 자신의 고용에는 영향을 주지 않을 것으로 예상
- 근로자에 대한 AI 활용 교육과 근로자의 생산성 증가 서비스의 부가가치 창출에 기여하는 AI 협업 모델 개발 등에 대한 지속적 연구 필요

7) IFSworld.com, "AI Research: Planning for Disruption", 2019.11.13.

8) Tech Republic, "IBM certifies a much needed 140 data scientists for AI development", 2019.9.26.

