

Deloitte.



자체 데이터로 학습한 프라이빗 모델, 생성형AI 통제력 확보

Chris Arkenberg 딜로이트 TMT 센터 Research Manager 외 3인

2024년 2월
Deloitte Insights

Download on the
App Store

GET IT ON
Google Play



'딜로이트 인사이트' 앱에서
경영·산업 트렌드를 만나보세요!

“

퍼블릭 데이터로 학습한 생성형AI 모델은 불가피하게 여러 위험을 수반한다. 이에 자체 보유 데이터로만 생성형AI 모델을 학습하는 기업들이 증가할 것으로 예상되며, 이를 통해 업무 생산성을 개선하고 비용을 최적화하며, 고차원의 인사이트를 도출할 것으로 기대된다.

2023년도는 챗GPT(ChatGPT)의 등장과 함께 인공지능(AI) 기술이 새롭게 부상한 한 해라고 할 수 있다. 생성형AI가 전 세계에서 뜨거운 관심을 받으며 각종 미디어 지면의 헤드라인을 다수 점유했다. 생성형AI 기술과 서비스를 기반으로 한 스타트업들이 폭발적으로 증가했고, 이에 세계 굴지의 대기업들은 전략 로드맵을 수정하고 있다.

생성형AI는 대화가 가능하고, 창의적이며 심지어 감정 표현까지 가능한 최초의 정보화기술(IT) 시스템이며, 새로운 이미지 생성과 복잡한 질의에 정확하게 답하지는 않음지라도 포괄적인 답변을 할 수 있는 능력을 갖추고 있다. 불과 수개월 만에 생성형AI의 대규모 언어모델(LLM)과 이미지 정보 확산 모델(visual diffusion model)이 세계 경제와 지정학적 관계에 미칠 잠재적인 영향에 대한 전 세계적 논의가 촉발됐다.¹

생성형AI의 초기 모델은 주로 개인 고객을 대상으로 했고, 퍼블릭 데이터로 학습한 것이다. 그러나 기업이나 특정 기관 및 단체가 소유한 독점 지식과 도메인 특화 데이터로 학습한 프라이빗 모델이 더 심도 있는 반향을 일으키고 있다. 수년간 자체 데이터를 축적해온 기업이라면 생성형AI로 새로운 가치를 창출할 수 있는 기회를 갖게 된 것이다. 이러한 프라이빗 모델을 효과적으로 활용한다면 현재 퍼블릭 모델에서 나타나는 여러가지 문제들을 해소할 수 있다. 그러나 신중한 투자와 의사결정이 필요하다.

딜로이트는 2024년 기업들의 생성형AI 투자액이 약 208억 달러로 2023년 약 160억 달러에서 30% 증가할 것으로 전망한다.² 기업들은 생성형AI 도입에 높은 관심을 보이고 있지만, 자사 비즈니스에 실질적으로 도입하기에 앞서 신중한 태도를 보이며 여러가지를 실험적 방식을 시도하고 있다. 이들은 생성형AI의 구체적인 가치와 이를 효과적으로 배포, 확장, 운영하는 데 소요되는 비용을 파악하는데 집중하고 있다.³

생성형AI 시장은 여전히 성장하고 있으며, 기업들의 투자 규모도 늘고 있다. 2024년 기업들의 생성형AI 지출은 모델 학습과 사용자 쿼리(Querie) 연산에 요구되는 클라우드 서비스 이용과 더불어 파운데이션 모델과 자사 데이터를 결합하는 역량 등을 갖춘 전문 인력 확보에 집중될 것으로 전망된다.

2024년에는 대기업부터 정부기관까지 생성형AI 기능을 자체화해 직접 통제하는 방식을 모색하는 움직임이 늘면서, 온프레미스(on-premise) GPU 데이터센터가 성장할 것으로 전망된다. 생성형AI 또한 클라우드로 이전했다가 하이브리드 방식으로 전환한 후 데이터센터로 옮겨간 이전의 디지털 전환 주기와 비슷한 전철을 밟을 것으로 예상되기 때문이다. 이 가운데 생성형AI의 운영 자체화를 가로막는 가장 큰 장애물은 전문 인력과 GPU칩 부족이 될 것으로 전망된다.⁴ 일부의 경우 데이터 품질이나 불확실한 활용사례 등이 자체 생성형AI의 도입을 지연시킬 수 있다.

퍼블릭 모델의 장단점

2024년에는 생성형AI의 열기가 한풀 꺾일 것으로 보인다. 생성형AI의 주요 기능과 이점 및 비용 등 모든 측면에서 합리적이고 현실적인 평가가 이뤄질 것으로 예상되기 때문이다. 지금까지 생성형AI를 누가 어떻게 사용하는지를 살펴보면, 장단점을 정확히 파악할 수 있다. 초기 퍼블릭 모델과 관련해 생성형AI가 제공하는 정보의 심각한 오류, 환각현상(hallucination, AI 모델이 잘못된 정보를 사실인 것처럼 그럴싸하게 생성하는 현상)⁵, 저작권 이슈 및 공정 사용 등의 문제들이 제기되며 프라이빗 모델의 장점이 더욱 부각됐다.⁶

생성형 모델은 방대한 양의 학습 데이터가 필요하기 때문에 퍼블릭 모델의 초기 버전을 훈련시킨 데이터는 가장 많은 데이터를 얻을 수 있는 곳, 즉 인터넷에서 확보한 것이다.⁷ 따라서 이러한 모델은 인터넷 정보가 가지는 정보의 편향성과 모순을 그대로 흡수하고, 부정확성과 불확실성도 그대로 답습한다. 이 때문에 생성형AI 모델은 어떤 면에서는 놀라울 정도로 다양한 주제에 대해 토론을 하고, 창의적이면서 유려한 결과를 제시하고 심지어 감정적인 모습까지 보일 수 있게 되었다. 그러나 생성형AI의 산출물에서 이러한 취약성과 유해성을 제거하고 더 정확하고 적절한 응답을 얻기 위해서는 앞으로 갈 길이 멀다.

사실 여부를 평가할 때, 소셜 네트워크 게시물 등과 같은 데이터로 학습한 모델은 사실을 조작할 가능성이 있다.⁸ 게다가 조작된 정보를 권위 있는 정보처럼 제공하기 때문에 사용자가 주의 깊게 진위를 확인하지 않으면 실제로는 불확실하거나 허위임에도 시가 제공하는 정보를 믿게 된다. 현재 대중화된 LLM은 실제로 정확한 사실이 아니라 통계적으로 정확성이 높은 정보를 제공하도록 설계된 것이다. 이 모델은 일반적으로 특정 문장 다음에 어울리는 단어 또는 문장을 예측하고 배치하는데 뛰어난 역량을 보인다. 이 역량은 모델에서 허용되는 무작위 응답의 범위(분포)⁹를 뜻하는 '모델의 온도'(model's temperature)* 개념과 결합해 설명하기도 한다. 이 온도가 높으면 환각이 발생할 가능성이 커진다. 예를 들어, 한 변호사가 생성형AI에게 판례를 찾아달라고 명령했을 경우 시가 허구로 만들어낸 사건을 판례로 제시해 환각이 발생하는 식이다.¹⁰ 하지만 한편으로 이러한 생성형AI의 특징은 창의력을 증폭시키기도 한다. 비디오 게임의 새로운 캐릭터를 생성할 때 이용되는 이미지 정보 확산 모델(visual diffusion model)* 등이 대표적인 예다.¹¹

* 모델의 온도

순전히 스스로의 경험에 의해 새로운 것을 익히고 축적하는 것을 강화학습(reinforcement learning, RL)이라고 한다. 경험상 최고 좋은 점수를 거둘 수 있는 길로 더 가볼 것인가, 아니면 새로운 길로도 가볼 것인가를 효율적으로 잘 선택하는 것은 학습의 성공에 매우 중요하다. 이러한 행동 분배 결정을 행동 확률 분포(action probability distribution)로 설명하는데, 이 때 물리학의 온도 개념이 사용된다. 딥러닝(deep learning) 모델이나 강화학습 모델의 내부에 온도가 있을 리 없지만 기체 분자의 속도 분포를 나타내는 맥스웰-볼츠만(Maxwell-Boltzmann) 분포 특성에서 온도의 개념을 차용한다. 온도가 낮은 경우에는 행동이 다양하지 않고(기체속도가 느리고) 선택할 수 있는 선택지가 좁게 된다. 강화학습의 초기에는 온도를 높여서 다양한 탐험을 하여 경험을 높이고, 강화학습의 마무리 단계에서는 온도를 낮추어서 선택할 수 있는 행동의 종류를 줄이고 경험상 좋은 방향의 행동에 집중하게 만들어서 강화학습의 학습 성능을 높인다.



*** 이미지 정보 확산 모델**

확산 모델(diffusion model)은 이미지 생성 모델 (image generative model)의 일종이다. 일반적으로 가장 많이 알려진 이미지 생성 모델로는 적대적 생성 신경망(generative adversarial network, GAN)이 있다. GAN은 이미지를 생성하는 생성자(generator)와 이를 구분하는 구분자(discriminator)가 상호 적대적으로 학습하는 방법을 사용한다. 확산 모델은 원리는 다르지만 GAN과 마찬가지로 이미지를 생성할 수 있는 모델이다. 입력 이미지에 (정규 분포를 가진) 노이즈(noise)를 여러 단계에 걸쳐 추가하고, 여러 단계에 걸쳐 (정규 분포를 가진) 노이즈를 제거함으로써, 입력 이미지와 유사한 확률 분포를 가진 결과 이미지를 생성하는 모델이다.

퍼블릭 데이터로 학습한 모델은 종종 저작권 또는 공정사용에 관한 법률위반으로 원 저작자들로부터 소송이 제기되고 있다. 본인의 고유한 저작물이 생성형AI의 저작물에 무단으로 도용됐다는 것이다.¹² 이 문제는 저작권이 있는 퍼블릭 데이터로 학습한 이미지 생성 모델에서 주로 나타나고 있다.¹³ 이에 따라 일부 업체는 웹사이트에서 자사의 콘텐츠가 퍼블릭 학습 데이터로 수집되지 않도록 조치하고 있어 퍼블릭 모델의 학습에 어려움이 가중되고 있다.¹⁴

저작권 적용 범위는 관할 지역에 따라 다르지만, 일부 저작권 법은 시가 이전 저작물을 지나치게 모방했거나 사람이 충분히 개입하지 않았다는 이유로 AI 산출물의 저작권을 인정하지 않는다.¹⁵ 하지만 원 저작자들과 저작권 소유자들의 입장에서 수 십억 개에 달하는 학습 데이터에서 AI 모델에 입력된 이미지 등이 자신들의 저작물과 유사하다는 사실을 증명해야 하는 비현실적 부담을 안고 있다.¹⁶ 더불어 기업들은 자사의 데이터를 퍼블릭 모델에 입력할 경우 데이터 통제권을 잃을 수도 있다. 실수로 또는 악의적 프롬프트 엔지니어링(생성형AI에 요청하는 자연어 텍스트 입력 행위)으로 자사의 훈련용 데이터셋이 사용자들에게 노출되면 데이터가 유출되는 것이기 때문이다.¹⁷ 이 때문에 상당수 기업이 퍼블릭 모델로 학습한 생성형AI 도입을 망설이고 있다.¹⁸

생성형AI 서비스 제공업체들 또한 이미 이러한 문제를 인지하고 있고, 자사의 비즈니스 모델을 발전시켜야 한다는 압박감을 느끼고 있다.¹⁹ 이들은 항상 저작권 소송과 규제 위반의 위험을 안고 있으며 매일 수백만 건의 사용자 프롬프트를 처리하는 모델을 학습시키고 조정하는데 상당한 자본을 지출하고 있다. 대규모 모델 학습과 추론 실행에는 막대한 컴퓨팅 비용이 발생하기 때문이다. 하이퍼스케일 데이터 센터*를 보유한 업체들은 경쟁력 있는 생성형AI 서비스 제공업체가 될 수 있겠지만 이에 따르는 비용과 책임을 감수해야 한다.



*** 하이퍼스케일 데이터 센터**

기존 데이터센터의 규모보다 훨씬 거대한 규모, 모든 부하를 충족할 수 있도록 민첩하게 확장, 축소할 수 있는 역량, 완전 자동화되는 역량을 갖춘 데이터센터를 하이퍼스케일 데이터센터로 정의하고 있다. 통상 서버가 5,000대 이상이고 부지 면적이 1만 평방피트를 초과하며, 초당 40기가바이트(Gbps), PUE(Power Usage Effectiveness, 전력 사용량 효율성)로 네트워크가 연결될 경우 일반적으로 1.67 ~ 1.8 사이의 PUE를 보인다. PUE는 1.0일 때 완벽한 효율성을 의미하며, 구글의 하이퍼스케일 데이터센터는 PUE 값이 1.10이다.

프라이빗 모델의 가치

기본적으로 생성형AI의 역량은 충분히 효용가치가 있으나, 퍼블릭 모델은 예기치 않은 위험을 초래한다. 따라서 자사 프라이빗 데이터로 학습한 자체 모델을 배포해,²⁰ 저작권과 사용권 이슈를 피하면서 원하는 행동과 신뢰할 수 있는 결과를 생성하도록 설계된 자사 맞춤형 솔루션을 개발하려는 기업들이 늘고 있다.

일반인들이 생성형AI 서비스로 텍스트, 오디오 및 이미지 등을 손쉽게 생산할 수 있게 되면서, 미디어 및 엔터테인먼트 기업들 입장에서는 콘텐츠 제작의 물이 깨진 셈이다. 일반인들은 대부분 퍼블릭 웹에서 학습된 생성형AI 도구를 사용하기 때문에, 작가와 예술가들이 본인들의 동이나 보상 없이 자신의 저작물이 도용되었다고 주장하며 소송을 제기할 수 있다.²¹

이와 같은 혼란을 피하기 위해 어도비시스템즈²²와 게티이미지(Getty Images)²³는 수년간 축적해 자체 라이선스를 부여한 사진과 디지털 이미지 등 비주얼 콘텐츠로 학습한 생성형AI 솔루션을 출시했다. 이들의 생성형AI 툴이 생성한 새로운 이미지는 라이선스가 있거나 재사용이 합의된 자체 콘텐츠 라이브러리에 기반해 만들어진 것이다. 이 솔루션으로 이들 기업은 저작권 이슈를 피함과 동시에 창작자들에게 프라이빗 모델에 기반한 창작물로 라이선스와 수익을 얻을 수 있는 경로를 확대해 줄 수 있다.

하지만 여전히 기업들은 개인정보와 의뢰기록 등 데이터를 사용할 때 관련 규정과 법률을 준수해야 한다. 마찬가지로 프라이빗과 퍼블릭 데이터를 통합하고 있는 기업들도 개인정보와 저작권 법을 준수하면서 효과적으로 통합할 수 있는 방안을 고민해야 한다. 하지만 생성형AI는 기본적으로 대화형 학습 시스템이기 때문에 초기 버전임에도 불구하고 데이터에서 가치를 찾고 확장하는 잠재력을 보여주고 있다.

데이터가 '새로운 석유' 라고 한다면, LLM과 이미지 정보 확산 모델은 작업을 완수하는 고성능 엔진이 되는 셈이다. 많은 기업들이 생성형AI를 운영할 수 있을 정도의 대량의 데이터를 축적하고 있다. 그리고 생성형AI는 대화형이면서 시각적 인터페이스를 제공하기 때문에 이렇게 축적된 데이터를 더 심오한 시각으로 분석해 인간의 추론능력을 뛰어넘는 결과를 제시할 수 있다. 2024년에는 자사 비즈니스 운영과 제품 생산뿐 아니라 최고 경영진들의 의사결정 과정에서도 생성형AI의 영향력을 체감하는 기업들이 증가할 것이다.



결론: 기업의 생성형AI 도입, 비용과 투자수익을 철저히 계산하라

생산성을 높이고 비용을 최적화하기 위해 생성형AI를 도입하려는 기업들이 늘고 있다. 또한 생성형AI를 도입하면 사업경영의 인사이트를 도출하고 오류와 사기 정황을 발견해 내고, 의사결정 과정에 내재된 리스크를 완화하고 최적화를 실현하며, 새로운 기회를 예측하고 창의적인 혁신을 확대하는 등 그간 축적한 데이터에서 더 많은 가치를 창출할 수 있다. 일부 기업들은 이미 각 영역별 생성형AI 솔루션을 개발 중에 있고 내년 중에 가시적인 성과를 보일 것으로 예측된다.²⁴

실제로 많은 기업들은 생성형AI가 가져다줄 경쟁우위를 체감하기 시작했다. 더 이상 주저한다면 경쟁에서 뒤처질 수 있다. 그러나 개발과 운영 비용, 가치사슬 내에서 생성형AI의 배치, 정확하고 신뢰할 만한 결과 생성과 안전 장치 마련 등 고려할 사항들은 산적해 있다.

프라이빗 데이터로 학습한 모델은 몇가지 위험을 해결할 수 있지만 정확하고 신뢰할 만한 결과를 얻으려면 여전히 많은 노력이 필요하다. 학습 데이터를 도메인 특화 데이터셋으로 제한하면 생성 결과물의 범위도 그만큼 제한된다. 강화학습²⁵과 인간 피드백²⁶으로 모델 조정이 가능하지만, 자체 데이터를 가장 잘 이해하고 있는 것은 해당 기업이므로 보상모델 및 정책 최적화를 자체적으로 실행할 필요가 있다.²⁷ 이러한 노력들이 환각 현상과 편향된 결과 생성 문제를 해소하는데 도움이 될 수 있다. 그러나 이 자체로는 한계가 있을 수 있다.²⁸ 도메인 특화 결과를 최적화하는 과정에서 모델의 참신성과 창의성이 저하될 수 있다.²⁹ 하지만 최적화가 제대로 이뤄질 경우, 피드백을 통해 모델의 도메인 전문성이 높아져 해당 도메인 내에서 인간의 추론 능력을 넘어설 수 있을 것이다.³⁰

자체 모델 개발을 계획하고 있는 기업들은 비용을 먼저 고려해야 한다. 생성형AI 모델은 상대적으로 개발이 쉽고, 특히 새로운 오픈소스 모델이 시장에 배포된다면 개발이 더욱 쉬워진다. 중요한 것은 생성형AI를 어떠한 용도로 사용할 것인지를 철저히 계획한 후, 이에 필요한 모델의 규모, 모델을 효율적으로 학습하기 위해 필요한 데이터의 양, 데이터 처리와 운영에 요구되는 컴퓨팅 역량 등을 파악해야 한다. 기업들이 자체적으로 보유한 데이터는 품질이 제각각일 가능성이 크기 때문에, 훈련 데이터로 사용하기에 앞서 유효성 검증과 품질의 균질화 과정을 거쳐 단일 데이터셋으로 통합할 필요가 있다.³¹ 자체 데이터를 가장 잘 이해하는 것은 해당 기업이므로, 학습 데이터셋의 라벨링도 직접 수행하는 것이 가장 정확한 방법이 될 것이다.



생성형AI 모델에는 수십억 개의 매개변수가 있기 때문에 대규모 데이터세트에 기반한 학습이 필요할 수 있다. 이 때문에 고성능 대규모 컴퓨팅 인프라가 필요하다. 이를 위해 기업들은 하이퍼스케일 클라우드 업체들이 제공하는 서비스를 사용료를 지불하고 사용하지 않으면, 자체적으로 컴퓨팅 인프라를 갖추어야 하는데 그러려면 구매와 운영에 막대한 비용이 든다.³² 가장 많은 비용이 드는 것은 아무래도 모델 학습이지만, 학습을 마친 모델이 쿼리(query)에 응답하는 데에도 많은 비용이 든다. 쿼리 응답 워크로드가 많아질수록 추론 비용 또한 증가한다. 종합적으로 기업들은 전문인력, 컴퓨팅 인프라, 모델 개발·배포·운영 등에 투입되는 비용과 시간을 투자수익(ROI) 관점에서 신중하게 검토해야 한다. 분명한 목표를 설정하고 이행 로드맵도 치밀하게 수립했다면 손익을 신속하게 평가하며 생성형AI 도입 프로젝트를 이행할 수 있을 것이다.

컴퓨팅 인프라와 전문성을 확보하려면 모델의 배포 방식과 협업 방식을 고민할 필요가 있다. 기존 클라우드 업체와 협력하는 것도 합리적인 방식이 될 수 있다. 하지만 모델의 규모를 확장하거나 자체 민감 데이터를 훈련 데이터로 사용하고자 한다면, 하이브리드 또는 온프레미스 데이터 센터 방식도 고려해볼 만하다. 이 때 다른 핵심 서비스와 마찬가지로 데이터 이중화와 보안 전략을 신중하게 수립해야 한다. 시스템이 손상되면 자사의 핵심 정보가 누출되거나 적대적인 공격으로 인해 시가 이해관계자들에게 조작된 정보를 제공할 수 있기 때문이다.

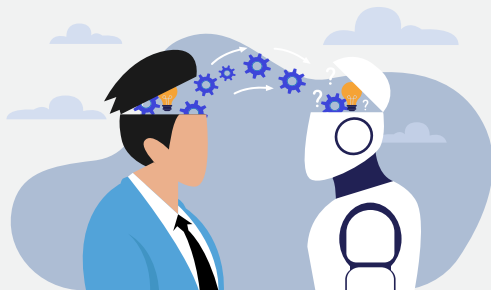
생성형AI를 도입할 때 대부분의 경우 생태계 접근 방식을 취한다. 투자와 전문 인력 확보의 부담뿐 아니라 및 위험 분산에 유리하기 때문이다. 그러나 기업마다 달성하고자 하는 목표가 다르므로 이에 맞춰 적합한 방식을 모색해야 한다. 기업마다 각기 다른 경로를 따르겠지만, 공통적으로 비용, 성과, 보안, 데이터 유형 및 전략적 목표 등 해당 기업 자체의 고유한 니즈가 반영되어야 한다. 생성형AI 분야는 이제 막 활용사례와 기회, 효용과 리스크가 모습을 드러내고 있지만, 빠르게 진화하며 대규모 자원이 집중되고 있다.

기업의 의사결정 과정에서 더 높은 자리를 차지하는 AI

기업이 자체 지능형 학습 시스템을 보유하게 되면 어떤 일이 벌어질까? 디지털 네이티브에서 나아가 AI 네이티브 기업이란 어떤 모습일까? 비즈니스에 맞춰진 조직과 사람에 집중된 조직 간에는 어떤 비용 차이가 있는가? 자사의 데이터뿐 아니라 경쟁사의 데이터에서 패턴을 파악할 수 있는 대화형 LLM을 갖추게 되면 무슨 일이 생길 것인가? AI 직원이 업무 프로세스의 일환으로 활약할뿐 아니라 기업의 전략 수립과 의사결정에서 한 자리를 차지할 날이 멀지 않았다.

AI의 가치와 신뢰가 높아짐에 따라 AI는 갈수록 고차원의 의사결정 과정에 참여하게 돼, 경영진이나 이사회 회의에서 실제로 목소리를 내며 논의에 참여할 가능성이 커지고 있다.³³ 공상과학 소설에나 등장할 법한 장면이 2024년에는 보다 현실적 가능성으로 다가오고 있다.

궁극적으로 비즈니스 리더들은 신중한 시도와 계획을 통해 생성형AI가 수익 창출을 위해 무엇을 할 수 있는지 파악해야 한다. 생성형AI가 차별화된 재무성과와 경쟁우위를 확보하는 데 기여할 수 있을 것인가? 만약 그렇다면 그렇게 얻은 경쟁우위는 얼마나 지속될 것인가? 생성형AI가 사업성과를 좌우하는 새로운 변수가 될 것인가? 지금은 한 걸음 물러나서 생성형AI가 점진적으로 발전할 것인지 파괴적 혁신을 지속할 것인지 고찰할 필요가 있다.



주석

1. David Solomon, Eric Schmidt, "The future of generative AI," Goldman Sachs, September 13, 2023.
2. Michael Shirer, "IDC Forecasts Spending on GenAI Solutions Will Reach \$143 Billion in 2027 with a Five-Year Compound Annual Growth Rate of 73.3%," IDC, October 16, 2023.
3. Katyanna Quach, "Despite the hype, generative AI is not a significant chunk of enterprise cloud spend," The Register, September 12, 2023.
4. Lucas Mearian, "[Chip industry strains to meet AI-fueled demands — will smaller LLMs help?](#)," Computerworld, September 28, 2023.
5. Janakiram MSV, "[How to reduce the hallucinations from large language models](#)," The New Stack, June 9, 2023.
6. Tiana Garbett et al, "[Generative AI and Copyright – Some Recent Denials and Unanswered Questions](#)," The National Law Review, October 4, 2023.
7. Sharon Goldman, "[Generative AI's secret sauce – data scraping – comes under attack](#)," VentureBeat, July 6, 2023.
8. Sascha Heyer, "[Generative AI – understand and mitigate hallucinations in LLMs](#)," Google Cloud Community, Medium.com, June 13, 2023.
9. Sascha Heyer, "[Generative AI – mastering the language model parameters for better output](#)," Google Cloud Community, Medium.com, June 12, 2023.
10. Benjamin Weiser, Nate Shweber, "[The ChatGPT lawyer explains himself](#)," The New York Times, June 8, 2023.
11. Shannon Liao, "[AI May Help Design Your Favorite Video Game Character](#)," The New York Times, May 22, 2023.
12. "[From ChatGPT to Getty v. Stability AI: a running list of key AI-lawsuits](#)," The Fashion Law, October 19, 2023. /
13. James Vincent, "[Getty Images sues AI art generator Stable Diffusion in the US for copyright infringement](#)," The Verge, February 6, 2023.
14. Danielle Romain, "[An update on web publisher controls](#)," The Keyword, Google, September 28, 2023.
15. Christopher Hutton, "[Generative AI set for era-defining clash with copyright law](#)," Washington Examiner, April 20, 2023.
16. Blake Brittain, "[US judge finds flaws in artist's lawsuit against AI companies](#)," Reuters, June 19, 2023.
17. Jaydeep Borkar, "[What can we learn from Data Leakage and Unlearning for Law?](#)," Cornell University, July 19, 2023.
18. Carl Franzen, "[More than 70% of companies are experimenting with generative AI, but few are willing to commit more spending](#)," VentureBeat, July 25, 2023.
19. "[Why Gen AI adoption among businesses will look radically different in 2024](#)," Code and Theory, Medium.com, September 13, 2023.
20. "[AI is setting off a great scramble for data](#)," The Economist, August 13, 2023.
21. Christopher J. Valente et al, "[Recent trends in generative artificial intelligence litigation in the United States](#)," K & L Gates, September 5, 2023.
22. Ashley Still, "[Reimagining our video and audio tools with Adobe Firefly](#)," Adobe Blog, April 17, 2023.
23. "[Getty Images launches commercially safe generative AI offering](#)," Getty Images Newsroom, September 25, 2023.
24. Jamiel Sheikh, "[Bloomberg uses its vast data to create new finance AI](#)," Forbes, April 5, 2023.
25. Cameron Hashemi-Pour, "[What is reinforcement learning?](#)" TechTarget.
26. Jan Leike et al, "[Learning through human feedback](#)," Google DeepMind, June 12, 2017.
27. Dimitriy Konyrev, "[Reinforcement learning with human feedback \(RLHF\) for LLMs](#)," SuperAnnotate, April 27, 2023.
28. Ben Dickson, "[The challenges of reinforcement learning from human feedback \(RLHF\)](#)," TechTalks, September 4, 2023.
29. Jithin James, "[The Impact of Temperature in LLMs: Balancing Determinism and Creativity](#)," Medium.
30. Jan Leike, "[Learning through human feedback](#)," Google DeepMind, June 12, 2017.
31. Tom Davenport and Maryam Alavi, "[How to Train Generative AI Using Your Company's Data](#)," Harvard Business Review, July 6, 2023.
32. Guido Appenzeller et al, "[Navigating the high cost of AI compute](#)," Andreessen Horowitz, April 27, 2023.
33. Stanley McChrystal, "[AI has entered the situation room](#)," Foreign Policy, June 19, 2023.

딜로이트 첨단기술, 미디어 및 통신 산업 전문 리더

딜로이트 첨단기술, 미디어 및 통신 산업 전문팀은 빠르게 발전하는 산업 환경 속에서 고객들의 전략적 과제들을 해결할 수 있는 최상의 서비스 경험을 제공합니다. 딜로이트 첨단기술, 미디어 및 통신 산업 전문팀은 국내외 기업의 전략수립, 회계감사, 재무자문, IT 시스템 구축 등 다양한 서비스 경험을 보유한 우수 전문인력으로 구성되어 있습니다.

Contact



김우성 파트너

Technology Strategy & Transformation 리더 | 딜로이트 컨설팅

Tel: 02 6099 4670
Email: wooskim@deloitte.com



안상혁 파트너

디지털부문 리더/금융산업 총괄리더 | 딜로이트 컨설팅

Tel: 02 6676 3625
Email: sanghyan@deloitte.com



박지숙 파트너

금융 IT, 오피레이션 리더 | 딜로이트 컨설팅

Tel: 02 6676 3722
Email: jisukpark@deloitte.com



장지영 파트너

Tech Strategy 부문 파트너 | 딜로이트 컨설팅

Tel: 02 6676 3956
Email: jiyoung@deloitte.com



강기식 파트너

Lead Architect | 딜로이트 컨설팅

Tel: 02 6676 2039
Email: gikang@deloitte.com



주형열 파트너

반도체 CoE 리더 | 딜로이트 컨설팅

Tel: 02 6676 3750
Email: hjoo@deloitte.com



최호계 파트너

Technology Sector 리더 | 감사본부

Tel: 02 6676 3227
Email: hogchoi@deloitte.com



박형곤 파트너

TME Sector 리더 | 딜로이트 컨설팅

Tel: 02 6676 3684
Email: hypark@deloitte.com



조명수 파트너

Digital Finance & Operation 리더

Tel: 02 6676 2954
Email: mjo@deloitte.com



박권덕 파트너

TME Sector 리더 | 딜로이트 컨설팅

Tel: 02 6676 3567
Email: gwapark@deloitte.com



앱스토어, 구글플레이/카카오톡에서 '딜로이트 인사이트'를 검색해보세요.
더욱 다양한 소식을 만나보실 수 있습니다.

Deloitte.

Insights

성장전략본부 리더 손재호 Partner jaehoson@deloitte.com	딜로이트 인사이트 리더 정동섭 Partner dongjeong@deloitte.com	Contact us krinsightsend@deloitte.com
연구원 배순한 Director soobae@deloitte.com	연구원 김선미 Manager seonmikim@deloitte.com	디자이너 박주리 Consultant jooripark@deloitte.com

Deloitte refers to one or more of Deloitte Touche Tohmatsu Limited (“DTTL”), its global network of member firms, and their related entities (collectively, the “Deloitte organization”). DTTL (also referred to as “Deloitte Global”) and each of its member firms and related entities are legally separate and independent entities, which cannot obligate or bind each other in respect of third parties. DTTL and each DTTL member firm and related entity is liable only for its own acts and omissions, and not those of each other. DTTL does not provide services to clients. Please see www.deloitte.com/about to learn more.

Deloitte Asia Pacific Limited is a company limited by guarantee and a member firm of DTTL. Members of Deloitte Asia Pacific Limited and their related entities, each of which are separate and independent legal entities, provide services from more than 100 cities across the region, including Auckland, Bangkok, Beijing, Hanoi, Hong Kong, Jakarta, Kuala Lumpur, Manila, Melbourne, Osaka, Seoul, Shanghai, Singapore, Sydney, Taipei and Tokyo.

This communication contains general information only, and none of Deloitte Touche Tohmatsu Limited (“DTTL”), its global network of member firms or their related entities (collectively, the “Deloitte organization”) is, by means of this communication, rendering professional advice or services. Before making any decision or taking any action that may affect your finances or your business, you should consult a qualified professional adviser.

No representations, warranties or undertakings (express or implied) are given as to the accuracy or completeness of the information in this communication, and none of DTTL, its member firms, related entities, employees or agents shall be liable or responsible for any loss or damage whatsoever arising directly or indirectly in connection with any person relying on this communication. DTTL and each of its member firms, and their related entities, are legally separate and independent entities.

본 보고서는 저작권법에 따라 보호받는 저작물로서 저작권은 딜로이트 안진회계법인(“저작권자”)에 있습니다. 본 보고서의 내용은 비영리 목적으로만 이용이 가능하고, 내용의 전부 또는 일부에 대한 상업적 활용 기타 영리목적 이용시 저작권자의 사전 허락이 필요합니다. 또한 본 보고서의 이용시, 출처를 저작권자로 명시해야 하고 저작권자의 사전 허락없이 그 내용을 변경할 수 없습니다.