

Deloitte Insights

July 2025



생성형 AI 활용서: 6대 산업별 생성형 AI 도입 가치 분석

딜로이트 AI 연구소(Deloitte AI Institute)

Deloitte.



Download on the
App Store



GET IT ON
Google Play



'딜로이트 인사이트' 앱에서
경영·산업 트렌드를 만나보세요!



목차

서문. 생성형 AI의 부상과 기업 혁신의 새로운 기회	003
1장. 소비자 부문(Consumer)의 생성형 AI 기회와 해결과제	007
2장. 에너지, 자원 및 산업재 부문(ER&I)의 생성형 AI 기회와 해결과제	024
3장. 금융 부문(FSI)의 생성형 AI 기회와 해결과제	043
4장. 정부 및 공공 부문(G&PS)의 생성형 AI 기회와 해결과제	061
5장. 생명과학 및 헬스케어 부문(LSHC)의 생성형 AI 기회와 해결과제	076
6장. 첨단기술, 미디어 및 통신 부문(TMT)의 생성형 AI 기회와 해결과제	094
결론. 생성형 AI의 가치 극대화	108

서문

생성형 AI의 부상과 기업 혁신의 새로운 기회

생성형 AI의 등장은 전 세계에 놀라움과 감탄을 안기며, 한참 먼 미래의 일로 여겨졌던 인공지능(AI) 시대로 향하는 문을 활짝 열어젖혔다. 생성형 AI는 방대한 데이터를 수용하고 새로운 결과물을 창출하는 놀라운 능력을 바탕으로, 기업이 생성형 AI를 활용할 수 있는 새로운 방식과 창의적 아이디어를 다시금 자극하는 선순환을 촉발한다.

생성형 AI는 단순히 고도화된 챗봇을 넘어, 혁신을 촉진하며 새로운 업무 방식의 가능성을 열고, 기존 AI 시스템 및 기술을 증폭시키며, 산업 전반에 걸쳐 기업의 근본적 전환을 이끌 잠재력을 지니고 있다. 생성형 AI는 이제 단순한 도구를 넘어 기업 경쟁력을 위한 핵심 자산으로 자리매김하고 있으므로, 향후 모든 산업군에서의 전략적 활용이 필요하다.

본 활용서는 아래와 같은 6대 주요 산업 분야별 생성형 AI의 대표적인 활용 사례 60가지를 선정해 정리했다.

 소비자 부문(Consumer) 소비재·유통·자동차·숙박·외식·여행·운송 포함	 에너지, 자원 및 산업재 부문 (ER&I)	 금융 부문 (FSI)
 정부 및 공공 부문 (G&PS)	 생명과학 및 헬스케어 부문 (LSHC)	 첨단기술, 미디어 및 통신 부문 (TMT)

본고는 각 산업별로 생성형 AI를 활용해 기업의 고유 과제를 새로운 방식으로 해결하고, 사업 기능 전반에서 역량을 확장하며, 효율성, 속도, 규모, 처리 능력 측면에서 경쟁 우위를 제공할 수 있는 활용 사례를 다각도로 탐색한다.

모든 AI 기술과 마찬가지로, 생성형 AI 역시 잠재적 위험 요소가 있다. 본고는 딜로이트의 '신뢰할 수 있는 AI'(Trustworthy AI™) 프레임워크를 바탕으로, 생성형 AI 도입 시 신뢰성과 윤리성을 확보하는 데 필요한 주요 요소들을 설명하고, 거버넌스를 정립하고 리스크를 완화하는 방안을 제시한다.

'신뢰할 수 있는 AI'란 △공정하고 편향되지 않으며 △견고하고 신뢰할 수 있고 △투명하고 설명 가능하며 △안전하고 보안이 유지되고 △책임 있는 운영과 개인정보 존중을 기반으로 한다는 기준을 충족하는 AI를 의미한다.

물론 본고에 수록된 활용 사례는 수많은 가능성 중 일부에 불과하며, 그 중 상당수는 아직 현실화되지도 않았다. 하지만 생성형 AI 기술이 성숙해지고, 기업들이 이를 본격적으로 비즈니스에 접목함에 따라 더욱 혁신적이고 강력한 활용 사례들이 속속 등장할 것으로 예상된다. 본고에서 소개하는 활용사례들은 조직이 생성형 AI를 어떻게 활용할 수 있는지에 대한 아이디어를 도출하고, 가치 창출형 적용 방식을 소개하며, 이 강력한 신기술을 최대한 효과적으로 활용하기 위한 전략 수립의 출발점이 될 수 있을 것으로 기대된다.

생성형 AI의 6가지 핵심 모달리티*

생성형 AI는 인간이 만든 것처럼 보이는 새로운 결과물을 창출할 수 있다는 점에서 이전 세대의 AI와 가장 크게 다르다. 과거에는 인간의 사고력, 창의성, 노력으로만 가능했던 논리적인 텍스트 작성과 극사실적 이미지 생성 등이 대표적 사례다. 오늘날 생성형 AI는 6가지 핵심 모달리티(modality)를 통해 새로운 창작물을 생성할 수 있으며, 이는 범산업적으로 광범위한 활용 가능성을 제시하고 있다.

텍스트(text)



사용자 요구에 맞춰 이해하기 쉬운 문체와 고품질, 적절한 세부 정보와 복잡성을 갖춘 문자 기반 언어 결과물을 생성한다.

대표 사례: 문서 요약, 고객 응대용 콘텐츠 작성, 복잡한 주제를 자연어로 설명

코드(code)



다양한 프로그래밍 언어로 컴퓨터 코드를 생성하며, 개발자가 이해하기 쉽도록 코드를 요약, 문서화, 주석 처리하는 기능을 수행할 수 있다.

대표 사례: 자연어 설명을 기반으로 코드 자동 생성, 다양한 플랫폼 간의 코드 자동 유지 및 업데이트

오디오(audio)



텍스트 출력과 유사하게, 자연스러운 대화체 또는 구어체의 음성을 생성할 수 있으며, 언어, 어조, 복잡성 수준을 빠르게 전환하는 능력을 갖추고 있다.

대표 사례: 생성형 AI 기반 콜센터 응대 시스템, 현장 기술자를 위한 음성 기반 문제 해결 지원

이미지(image)



텍스트 또는 시각적 프롬프트를 기반으로, 현실성, 다양성, 창의성의 정도가 조절된 이미지를 생성할 수 있다.

대표 사례: 고객의 공간에 제품이 배치된 모습을 가상 시뮬레이션, 사고 현장 재구성을 통한 보험 청구 및 책임 판단 지원

비디오(video)



이미지 생성과 유사하게, 사용자 프롬프트를 기반으로 장면, 인물, 사물 등이 100% 가상으로 구성된 영상을 생성할 수 있다.

대표 사례: 신제품 홍보를 위한 마케팅 영상 자동 제작, 위험 상황을 가상으로 구현한 안전 교육 시뮬레이션

3D/특수 형식(3D/specialized)



텍스트나 2차원 입력(예: 이미지)을 바탕으로, 3차원 대상을 표현하는 데이터를 생성할 수 있다.

대표 사례: 옴니버스(omniverse) 환경에서의 가상 렌더링 생성, 완전한 가상 공간에서의 AI 기반 프로토타입 제작 및 제품 디자인 지원

*생성형 AI의 모달리티(modality)는 인간이 정보를 인식하는 감각처럼 AI가 데이터를 이해하고 생성하는 입력과 출력의 형태를 뜻한다.

이처럼 다양한 생성형 AI의 출력 형식을 이해하면 생성형 AI가 조직에 제공할 수 있는 혜택을 보다 명확하게 파악하고 전략적으로 접근할 수 있다. 본고에 소개된 각 활용 사례는 복수의 가치 창출 모달리티를 포함한다. 예를 들어, 챗봇의 텍스트 출력이 음성 시뮬레이션으로 전환될 수 있으며, 생성된 이미지는 영상으로 확장될 수도 있다. 궁극적으로, 생성형 AI의 활용 사례와 조직이 추구하는 가치에 따라, 어떤 출력 형식이 가장 큰 이점과 성과를 제공할지 결정할 수 있다.

The background of the page is a dark blue gradient. In the lower half, there is a large, glowing graphic. It consists of a central horizontal band of bright blue and white dots, with several vertical lines of varying heights extending upwards from this band. The lines are also composed of small dots. The overall effect is reminiscent of a stylized city skyline or a data visualization. The letters "AI" are centered within this graphic.

AI

생성형 AI를 통한 가치 창출의 주요 범주

생성형 AI 활용 사례가 창출할 수 있는 가치는 △비용 절감 △프로세스 효율성 △성장 △혁신 △발견 및 통찰 △정부 및 시민 서비스 등 여섯 가지 관점으로 정리할 수 있다. 물론 하나의 활용 사례가 여러가지 가치를 창출할 수 있지만, 생성형 AI를 활용해 어떻게 경쟁 우위를 확보하고 운영 우수성을 제고할 수 있는지 명확히 파악하기 위해, 본고에 수록된 각 사례는 주로 한 가지 핵심 가치 창출과 연계해 설명한다.



비용 절감: 주로 업무 자동화를 통해 비용을 절감하며, 대체로 30% 이상의 비용 절감 효과를 기대할 수 있다. 자동화된 작업 기능을 수행함으로써 인력 대체 및 업무 효율화를 실현한다.



프로세스 효율성: 표준화된 업무를 자동화하고 수작업을 줄여 프로세스 효율성을 향상시킨다. 이를 통해 업무 속도 증가와 오류 감소, 자원 활용의 최적화가 가능해진다.



성장: 고객 맞춤형 초개인화 마케팅을 통해 매출 증대를 도모한다. 정확한 타겟팅으로 신규 고객 유치와 기존 고객의 충성도 강화를 실현한다.



정부 및 시민 서비스: 연방 및 지방 정부 프로그램의 정확성을 높이고, 취약 계층이 서비스에 더 쉽게 접근할 수 있도록 지원한다.
이를 통해 공공 서비스의 효과성과 포용성을 강화한다.



혁신 가속화: 신제품 및 신규 서비스 개발 속도를 높이고, 시장 출시 기간을 단축한다. 이를 통해 경쟁력을 강화하고 빠르게 시장 변화에 대응할 수 있다.



새로운 발견 및 통찰: 새로운 아이디어, 통찰, 질문을 발굴하며 전반적인 창의성을 촉진한다. 이를 통해 문제 해결과 혁신적 접근 방식을 모색할 수 있다.



1장

소비자 부문(Consumer)의 생성형 AI 기회와 해결과제



1. 마케팅 콘텐츠 지원 도구: 콘텐츠 생성
2. 프로모션 기획: 트레이드 프로모션의 재창조
3. 제품 디자인 지원: 신속한 프로토타이핑
4. AI가 만드는 광고 모델: AI 모델 에이전시
5. 누구나 손쉽게 접근 가능한 데이터: 비즈니스 사용자의 데이터 역량 강화
6. 입어보고 사용해본 후 구매: 제품의 가상 체험
7. 개발자를 위한 코딩 지원: 증강 개발자
8. 온디맨드(on-demand) 고객 지원: 고객 어시스턴트
9. 가상 쇼핑 어시스턴트: 제품 추천
10. 차세대 시장 인사이트 확보: 시장 조사



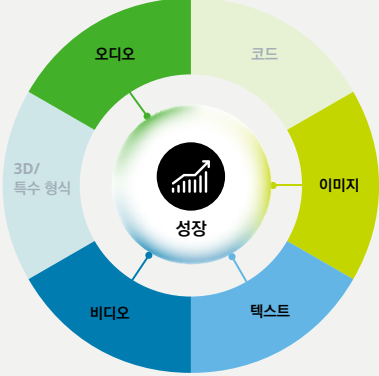
생성형 AI는 이미 소비자의 상상력을 사로잡았다. 텍스트를 이미지로 변환하거나 프롬프트 요청에 조리 있게 응답하는 AI 모델에 많은 사람들을 놀라고 매료했다. 생성형 AI 시장이 성장함에 따라, 소비자들은 생성형 AI 기반 검색, 교육 도구, 다양한 무료 및 유료 서비스를 더욱 많이 접하게 됐다. 소비자 부문 기업들의 경우 생성형 AI를 활용하면 소비자가 필요로 하는 제품을 파악하고 찾는 데 도움을 얻을 수 있을 뿐 아니라, 실시간에 가까운 자원 제공, 브랜드 충성도 향상에 이르기까지 고객과의 상호작용을 개선하고 강화할 수 있는 방대한 잠재력을 확보하게 된다.

소비자 부문 기업들이 활용할 수 있는 생성형 AI의 흥미로운 기능 하나를 꼽자면 필요에 따라 대규모로 매력적인 콘텐츠를 자동 생성하는 기능이다. 생성형 AI가 만들어내는 텍스트, 이미지, 마케팅 캠페인, 제품 제안 등을 기반으로 다양한 시장과 채널에서 맞춤형 초개인화 고객 참여를 구현할 수 있다. 또한 비즈니스 운영 개선과 기업 목표 달성에 도움이 되는 새로운 기회들도 나타나고 있다. 소비자 부문은 유독 빠른 의사결정이 필수적인 만큼, 판매 데이터와 같은 정형 데이터뿐 아니라 고객 피드백, 디자인 트렌드 등 비정형 데이터까지 포함한 기업 데이터를 신속히 분석할 필요가 있다. 때로는 지역별로 분산 및 단절돼 있는 방대한 데이터의 홍수 속에서, 생성형 AI는 비즈니스 사용자가 더 빠르고 쉬운 방식으로 질문을 던지고, 필요한 시점에 적절한 답을 찾으며, 이전에는 불가능했던 수준의 세밀함과 속도로 시장을 이해할 수 있도록 지원한다. 이 모든 과정은 더 나은 의사결정으로 이어져 비용 절감, 인력 효율성 증대, 긍정적 고객 경험, 측정 가능한 투자 수익률 향상을 달성할 수 있다.

현재 생성형 AI는 소비자 부문 기업들의 기술 솔루션에 점차 통합되고 있다. 접근성이 높아짐에 따라 기업들은 매출 증대와 비용 절감에 기여할 수 있는 다양한 활용 사례와 적용 방안을 지속해서 탐색할 것이다. 앞으로 생성형 AI가 인간의 감독과 거버넌스, 기존의 머신러닝 등 보완 기술과 결합될 경우, 소비자 부문의 핵심 축으로 자리매김할 가능성이 크다.

1. 마케팅 콘텐츠 지원 도구: 콘텐츠 생성

생성형 AI는 다양한 형태의 개인 맞춤형 콘텐츠를 효율적이고 일관되게 제작하는 데 활용할 수 있다.



해결과제와 기회

마케팅 콘텐츠 관리 및 최적화는 기업들이 해결하기 까다로운 과제이다. 수백 개에 달하는 브랜드 포트폴리오 웹사이트가 각기 수십 개 언어로 운영되면서, 고객 그룹별로 맞춤화된 제품 설명, 이미지, 영상, 오디오를 제작하는 데 충분한 시간과 자원을 할당하기가 어렵다. 또한, 제품 설명, 이미지, 광고 등 각종 매체를 통틀어 일관성을 유지하는 것도 쉽지 않으며, 콘텐츠가 각 목적에 최적화되지 않는 경우도 많다(예: 검색용 제품 설명과 이메일용 제품 설명의 차이). 다양한 생태계와 접점에서 원활하고 개인화된 브랜드 경험을 제공할 수 있는 방법이 필요하다.

생성형 AI 활용 방식

- **차세대 콘텐츠 생성:** 생성형 AI를 활용하면 기존 도구와 프로세스보다 훨씬 빠르고 일관되게 제품 설명, 이미지, 영상 등을 제작할 수 있다.
- **대규모 개인화:** 생성형 AI 모델은 텍스트, 이미지, 지리 공간 데이터 등 다양한 형태의 데이터를 활용해 상황에 적합한 개인 맞춤형 콘텐츠를 생성할 수 있다. 또한 언어, 지역, 고객 행동 패턴에 따라 콘텐츠와 사용자 흐름을 분류하고 조정할 수 있다.
- **컴플라이언스 지원:** 생성형 AI는 모드, 언어, 상황에 상관없이 일관성을 유지하기 때문에, 기업은 다양한 지역과 문화, 주제를 통틀어 규제 컴플라이언스 수준을 높일 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 증진

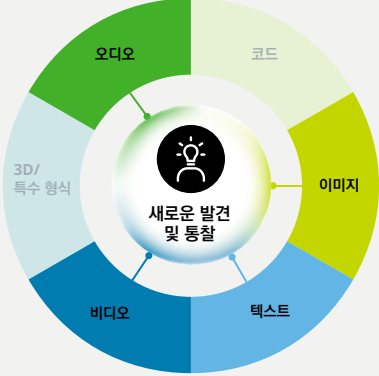
- **신뢰성:** 우수한 마케팅 자료를 생산하라는 요청을 받은 생성형 AI 시스템이 부정확한 정보를 만들어낼 위험이 있으며, 이는 고객 참여도와 결과에 부정적인 영향을 미칠 수 있다.
- **공정성 및 편향성:** 데이터에 편향이 있을 경우(예: 불완전한 데이터셋), 지리적 또는 문화적 차이에 따라 콘텐츠 품질이 들쭉날쭉할 수 있다.

감재적 이점

- **고객 맞춤형:** 언어, 지역, 고객 선호도에 맞춰 콘텐츠와 사용자 경험을 조정함으로써 고객 만족도와 충성도를 높일 수 있다.
- **매출 성장:** 개인화된 콘텐츠는 고객 니즈에 맞는 맞춤형 마케팅 경험으로서 고객 참여, 방문자 수, 전환율을 증가시킨다.
- **비용 효율성:** 생성형 AI를 활용해 콘텐츠를 제작하면 대규모 콘텐츠 개발과 유지 관리가 가능하며, 이로 인해 인건비 부담이 줄어든다.

2. 프로모션 기획: 트레이드 프로모션*의 재창조

생성형 AI는 프로모션 계획 수립, 협상 자료 준비, 사전 작업, 판촉 자료 작성에 활용할 수 있다.



💡 해결과제와 기회

소비재(CPG, consumer packaged goods) 기업들은 트레이드 프로모션 기획과 협상 시 다양한 데이터 소스를 활용하지만, 관련 정보를 모두 신속하게 분석하기에는 시간이 부족하다. 이에 따라 보다 빠르게 데이터를 활용해 결과를 예측하고 전략을 맞춤화하며 판매 스토리를 조정해 가격 협상을 개선할 필요가 있다. 또한 소매업체의 복잡한 거래 데이터를 제대로 활용하지 못하는 소비재 기업들이 대부분이지만, 이러한 데이터는 성공적인 프로모션 계획(무엇을, 어디서, 어떻게 홍보할지)을 설계하는 데 중요한 인사이트를 담고 있다.

생성형 AI 활용 방식

- **직원 지원:** 생성형 AI는 과거 캠페인이나 거래 데이터를 분석해 관련 정보를 정리하고 협상 자료를 제안할 수 있다. 이를 통해 사전 작업물(예: 이전 연도 통합 자료)과 판촉 자료 등 협상에 필요한 자료를 직원에게 제공하여 협상을 지원한다.
- **결과 예측:** 생성형 AI는 결과를 예측하고 시나리오 구축 및 스토리텔링을 수행함으로써 선반 공간 배치와 투자 배분을 최적화하는데 도움을 준다. 또한 소매업체와의 협상 과정에서 현지 문화 맞춤형 시나리오도 생성할 수 있다.
- **최적화 지원:** 생성형 AI는 전자식 판매 시점(EPOS, electronic point of sale) 데이터**와 거래 정보를 신속하게 분석해 프로모션 프로그램 설계 최적화에 필요한 인사이트를 제공한다. 이를 통해 적절한 가격 책정, 프로모션 기법 설정, 판매 증가 예측 등을 지원하며, 예상 수요에 따른 생산 과정에도 도움을 준다.

리스크 관리 및 신뢰 증진

- **보안:** 가격, 마진 정보, 협상 전략과 같은 민감한 상업 데이터가 AI 모델에 입력되고 처리되기 때문에, 이러한 정보의 유출을 방지하기 위해 철저한 보안 대책이 필요하다.
- **공정성과 비편향성:** 모델 학습과 운영에 사용되는 데이터가 최신이 아닐 경우, 새로운 타깃 그룹이나 증가하는 소규모 고객 세그먼트가 충분히 반영되지 않을 수 있다. 이로 인해 잠재적 편향이 발생하며, 일부 고객 그룹이나 세그먼트에 대해 정확한 결과를 제공하는 데 어려움을 겪을 수 있다. 따라서 데이터의 다양성과 최신성을 지속적으로 관리하여 공정하고 편향 없는 결과를 보장해야 한다.

* 트레이드 프로모션(trade promotion)은 제조업체가 제품의 유통 경로를 확대하고 매장 내 진열을 확보하고 재고 소진을 유도하며 판매를 촉진하기 위해 도매상, 유통업체, 리테일러 등 유통채널 파트너를 대상으로 시행하는 판촉 활동을 뜻한다.

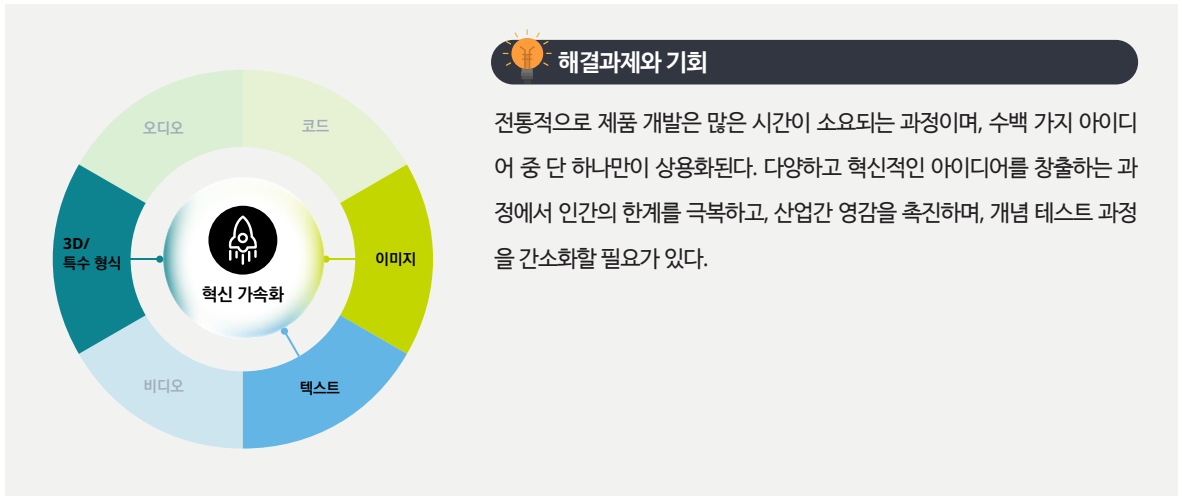
** 전자식 판매 시점(EPOS, electronic point of sale) 데이터는 매장에서 제품이 실제로 판매된 시점에 발생한 거래 데이터로, 어떤 상품이 언제, 어디서, 얼마에, 몇 개나 팔렸는지를 기록한다.

잠재적 이점

- **효율성 향상:** 생성형 AI를 활용해 자료 준비와 분류 작업을 지원함으로써, 조직 내 트레이드 프로모션 프로세스의 효율성을 높일 수 있다.
- **트레이드 프로모션 효과 극대화:** 생성형 AI를 활용하면 가격, 프로모션, 협상 전략에 자원을 보다 효과적으로 배분할 수 있어 프로모션의 전반적인 성과를 개선할 수 있다.
- **데이터 기반 의사결정:** 생성형 AI를 활용해 협상 자료를 작성하면, 직원들이 더 많은 정보를 신속하게 확보할 수 있어 보다 정확하고 근거 있는 데이터 기반 의사결정을 내릴 수 있다.

3. 제품 디자인 지원: 신속한 프로토타이핑

생성형 AI를 활용해 새로운 콘셉트와 고품질 가상 프로토타입을 신속하게 생성해 제품 프로토타이핑 주기를 가속화할 수 있다.



생성형 AI 활용 방식

- **창의적 지원:** 생성형 AI를 CAD(computer-aided design, 컴퓨터 지원 설계) 등 설계 소프트웨어와 통합하면 새로운 시제품 및 제품 설계 과정에 도움이 된다. 이를 통해 창의적 사고, 브레인스토밍, 기존 틀을 벗어난 아이디어 도출이 가능해진다.
- **혁신 트렌드 반영:** 생성형 AI는 소비자 트렌드를 분석해 창의적 콘셉트와 제품 개발에 도움을 주는 협업형 조수 역할을 할 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 증진

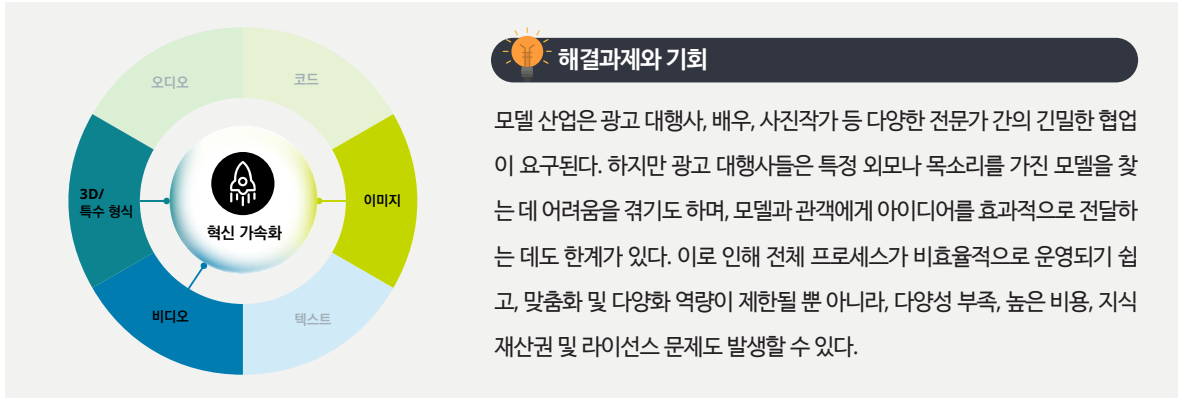
- **신뢰성:** 가상 프로토타이핑은 반복 과정을 가속화할 수 있다는 장점이 있지만, 생성형 AI가 제안하는 시제품 설계가 가상 공간에서는 타당해 보여도 실제 제작하기는 불가능하거나 규제 컴플라이언스 때문에 실행이 어려울 수 있다.
- **책임성:** 생성형 AI를 활용해 생성된 결과물은 지식재산권 문제가 여전히 해결되지 못한 사안으로 남아 있다. AI가 창작 과정에 참여하면 소유권, 저작권 귀속, 디자인 보호가 복잡해질 수 있다.

잠재적 이점

- **비용 절감:** 광범위한 시장 조사와 개념 테스트를 생성형 AI가 대신 수행하기 때문에, 기업은 프로토타이핑 과정 전반에서 자원, 시간, 비용을 절감할 수 있다.
- **혁신 증대:** 다양하고 독창적인 아이디어의 생성 속도가 빨라지고 규모도 확대돼, 신제품 개발에 필요한 창의력의 범위가 확장된다.
- **시장 출시 속도 향상:** 생성형 AI를 활용해 아이디어 구상과 개념 테스트 단계를 가속화함으로써, 제품 개발 및 출시를 더욱 신속하게 진행할 수 있다.

4. AI가 만드는 광고 모델: AI 모델 에이전시

생성형 AI는 동영상과 스틸 이미지(still image)를 생성할 수 있어, 보다 다양한 고객층에게 제품을 더욱 효율적으로 소개하는 데 도움이 된다.



생성형 AI 활용 방식

- **맞춤화 및 사실성:** 생성형 AI는 다양한 가상 인간 모델을 제작할 수 있으며, 사용자 맞춤형 기능을 통해 다양성과 개성을 강화할 수 있다. 이러한 가상 인간 모델은 높은 수준의 사실성을 구현함으로써, 소비자가 관심 있는 제품을 보다 몰입감 있게 경험하고 실질적으로 시각화 할 수 있도록 지원한다.
- **시간 및 비용 효율성:** 생성형 AI는 한 모델의 이미지를 활용해 다수의 다른 모델로 자동 변환할 수 있어, 처음부터 수작업으로 모델을 제작하는 수고를 덜어준다. 이에 따라 제작 소요 시간과 비용을 크게 절감할 수 있다.
- **스타일 및 미학의 적응성:** 대행사가 특정 예술 스타일, 시대적 배경, 문화적 요소를 반영한 모델을 요구하는 경우, 생성형 AI는 해당 디자인 요구사항에 맞추어 가상 인간 모델을 유연하게 조정할 수 있다. 또한 대행사가 생성된 모델에 대한 피드백을 제공하면 AI의 결과물을 지속적으로 개선 및 정교화 할 수 있다.
- **다양성 촉진:** 생성형 AI를 활용해 가상 인간 모델을 제작하면, 다양한 인종, 성별, 문화적 배경을 유연하고 포용적 방식으로 구현할 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

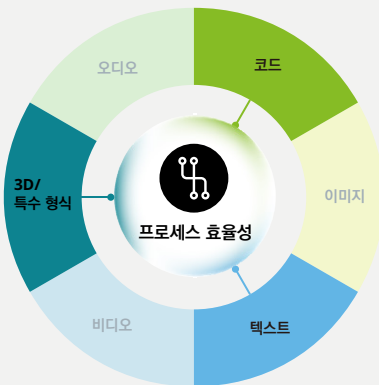
- **투명성:** 기업은 디지털 산출물이 실제 인간과 동일하게 표현될 때 발생할 수 있는 윤리적 문제를 신중히 다뤄야 한다. 고객이 해당 디지털 결과물이 실제 인물이 아님을 어느 정도까지 인지해야 하는지에 대한 판단이 필요하며, 이는 제품의 실제 모습에 대한 고객 신뢰와 더 나아가 기업 자체에 대한 신뢰에 영향을 미칠 수 있다.
- **책임성:** 생성형 AI 시스템은 인간 모델의 데이터와 외모를 학습하여 작동하므로, 이를 위해 동의, 개인정보 보호, 표현의 윤리적 문제 및 지식재산권 등 사안을 해결해야 한다.

잠재적 이점

- **모델 맞춤화:** AI를 활용해 가상 인간 모델을 보다 맞춤화하고 다양화하여 제품을 소개할 경우, 고객의 관심과 판매 증대에 보다 효과적으로 기여할 수 있다.
- **수요 변동에 대응:** 생성형 AI를 활용해 가상 인간 모델을 제작하면 기업이 변화하는 시장 환경과 고객 요구에 신속하게 대응할 수 있다. 이를 통해 다양한 시장과 지역에 걸쳐 일관된 품질과 빠른 속도로 대규모 작업을 수행할 수 있다.

5. 누구나 손쉽게 접근 가능한 데이터: 비즈니스 사용자의 데이터 역량 강화

생성형 AI는 비즈니스 사용자가 다양한 출처의 데이터를 자연어 질의를 통해 결합하고, 문제점을 요약하여 신속한 실행 방안으로 연결할 수 있도록 지원함으로써, 별도의 전담 분석가 도움 없이도 소비자 행동에 대한 핵심 인사이트를 도출하는 데 도움이 된다.



오디오

코드

이미지

텍스트

비디오

3D/특수 형식

프로세스 효율성



해결과제와 기회

기업 내 모든 구성원은 소비자 중심의 판단과 의사결정이 필요하다. 하지만 마케팅 부서를 제외한 제품 설계, 영업, 유통 운영, 공급망 등 다른 부서의 관계자들은 고객 정보를 일부만 접할 수 있다. 현재 대부분의 기업은 의사결정을 뒷받침할 데이터 선별 작업을 위해 SQL(structured query language, 구조화 질의 언어) 쿼리를 수행하는 전담 분석가가 필요하며, 이로 인해 AI 활용에 있어 전문성 장벽이 발생하고 있다. 또한 데이터가 여러 사일로(silo, 독립된 저장소)에 분산돼 있으며, 기존 인터페이스는 사전에 정의된 질문에만 답변할 수 있도록 설계돼 있다. 그 결과, 대다수의 비즈니스 사용자는 기업의 모델과 데이터를 충분히 활용하지 못하고 있으며, 부서간 융합된 인사이트 도출 또한 어려운 상황이다.

생성형 AI 활용 방식

- **인사이트 접근성 강화:** 생성형 AI는 사용자 친화적 인터페이스와 자연어 질의를 통해 데이터 탐색과 분석 과정을 간소화함으로써, 모든 비즈니스 부문의 이해관계자가 소비자를 보다 효과적으로 이해할 수 있도록 지원한다. 이를 통해 각 사용자는 자신의 업무와 관련된 질문을 직접 제기하고, 기능의 제약 없이 실행 가능한 인사이트를 도출할 수 있다.
- **데이터 장벽 해소:** 생성형 AI는 구매 패턴, 고객 서비스, 웹사이트 및 브라우징 데이터, 마케팅 캠페인 반응 등 다양한 출처와 영역의 데이터를 통합해 소비자 행동에 대한 포괄적인 인사이트를 제공한다. 데이터 사일로를 넘나들며, 자동으로 이상치를 식별하고 문제점을 요약해 의사결정 시 주의를 기울여야 할 사안들을 효과적으로 가이드한다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

- **보안:** 생성형 AI 모델은 민감하고 독점적인 데이터를 다루게 되므로, 데이터 유출 위험이 있다. 이러한 위험을 완화하기 위해 기업은 생성형 AI 제공자에 대한 데이터 접근을 제한하고, 모델에 노출될 소비자 데이터를 신중하게 선정하는 방안을 검토해야 한다.
- **신뢰성:** 비즈니스 사용자가 생성형 AI의 결과를 바탕으로 신뢰할 수 있는 의사결정을 내리기 위해서는, 입력 데이터가 정확하고 최신 상태여야 하며, 출력 결과에 대해 검증과 모니터링이 이루어져야 한다.
- **설명 가능성:** 비즈니스 사용자가 소비자 데이터를 해석하려면 충분한 맥락 정보가 필요하다. 데이터 전문가가 수행하는 분석에는 본질적으로 사람이 개입하지만, 생성형 AI 모델을 사용할 경우 비즈니스 사용자가 결과와 맥락을 이해할 수 있는 역량을 갖추는 것이 중요하다.

잠재적 이점

- **신속한 의사결정:** 비즈니스 사용자는 제품 출시, 판매 및 기타 고객 관련 이니셔티브에 대해 보다 신속하고 효율적으로 정보에 기반한 의사결정을 내릴 수 있는 역량을 갖추게 된다.
- **시간 및 자원 효율성:** 비즈니스 사용자의 데이터 접근과 분석을 간소화함으로써, 데이터 분석가 및 기술 인력에 대한 추가 부담 없이 인사이트 도출 속도를 가속화할 수 있다.

6. 입어보고 사용해본 후 구매: 제품의 가상 체험

생성형 AI를 스타일 트랜스퍼(style transfer)*에 활용하면, 소비자들이 의류 및 기타 제품을 가상 착용 또는 배치해 실제 활용하는 모습을 확인할 수 있다.

해결과제와 기회

의류 및 화장품 산업에서는 소비자가 제품을 착용해 본 후 구매 여부를 결정하는 것이 일반적이다. 그러나 이러한 전통적인 제품 선택 방식은 온라인 쇼핑 환경에서는 쉽지 않다. 온라인에서는 소비자가 사진과 제품 설명에 의존하여 구매 결정을 내리기 때문에, 높은 반품률과 이에 따른 기업의 비용 증가, 결과적으로 고객 불만족으로 이어질 수 있다.

생성형 AI 활용 방식

- **정확한 스타일 트랜스퍼:** 생성형 AI는 고객의 이미지나 영상과 원하는 스타일을 분석하여, 해당 의류나 제품이 현실에서 어떻게 보일지에 대한 사실적 표현을 생성할 수 있다.
- **가상 믹스앤매치(mix-and-match):** 생성형 AI는 고객이 보다 다양한 스타일 옵션, 의류 조합 및 액세서리를 손쉽게 탐색할 수 있도록 지원한다.
- **개인 맞춤화 고도화:** 생성형 AI는 체형, 피부 톤, 개인 스타일 등 다양한 요소를 고려해 고객의 선호에 부합하는 적합한 제품을 제안할 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

- **개인정보보호:** 생성형 AI 모델이 소비자의 사진 및 영상을 활용하고 보완하는 과정에서 민감하거나 개인 식별이 가능한 정보에 접근될 수 있으며, 이는 개인정보보호 관련 법규와 기준의 적용을 받는다. 스타일 전환에 생성형 AI를 활용하기 위해서는, 기업이 사용자 데이터를 안전하게 저장·전송·사용할 수 있도록 철저한 관리 방안을 마련해야 한다.
- **투명성:** 소비자가 자신의 이미지나 주변 환경을 입력할 때, 해당 미디어가 기업에서 어떻게 활용되는지, 소비자와 기계 간의 상호작용이 어떻게 추적 및 기록되는지, 스타일 트랜스퍼 애플리케이션 사용 시 소비자의 개인정보 유출 위험이 있는지에 대해 명확히 이해할 수 있어야 한다.
- **공정성과 비편향성:** 학습 데이터셋이 불균형하고 편향되어 있을 경우, 가상 착용(rendering) 결과가 특정 인구 집단에 대해서만 더 정확하거나 현실적으로 나타날 수 있다. 이는 고객 만족도에 영향을 미칠 뿐만 아니라 규제 준수 측면에서도 문제를 초래할 수 있다.

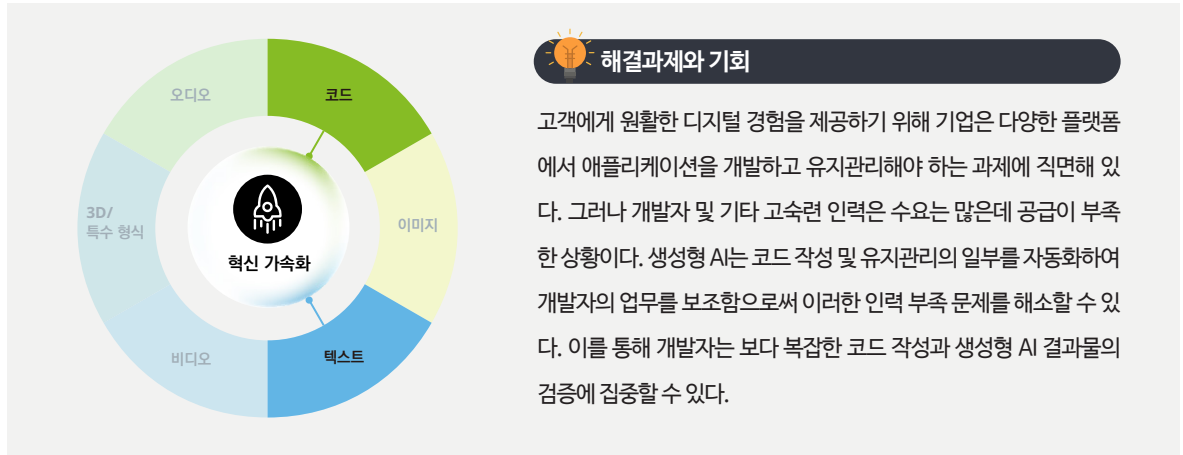
* 스타일 트랜스퍼(style transfer)는 딥러닝 분야에서 한 이미지의 스타일을 다른 이미지의 내용에 적용하는 것을 뜻한다(예: 실물 사진을 특정 애니메이션 스타일로 전환).

잠재적 이점

- **고객 맞춤화:** 고객이 제품을 보다 간편하게 탐색할 수 있는 구매 경험을 제공함으로써 고객 만족도를 높일 수 있다.
- **반품률 감소:** 고객이 구매 전 제품 착용 및 배치 모습을 보다 정확하게 확인하고 상상할 수 있다면, 기대 불일치, 제품 불만족 및 반품 가능성을 줄일 수 있다.
- **간편한 판매:** 제품 선택 과정을 단순화해 고객이 보다 쉽게 구매 결정을 내릴 수 있도록 함으로써 판매 증대에 긍정적 영향을 미칠 수 있다.
- **트렌드 분석 및 인사이트:** 생성형 AI는 가상 착용 경험 데이터를 분석하여 고객 선호도, 인기 스타일, 최신 트렌드에 관한 인사이트를 도출하는 데 활용할 수 있다.

7. 개발자를 위한 코딩 지원: 증강 개발자

생성형 AI는 소프트웨어 개발자의 업무를 보조하여 여러 애플리케이션 및 플랫폼의 개발과 유지관리를 지원할 수 있다.



생성형 AI 활용 방식

- **반복 작업 경감:** 생성형 AI는 iOS(아이폰 OS), 안드로이드(Android), 웹 애플리케이션 등 다양한 플랫폼에서 코드 배포 및 유지관리와 같은 반복 작업 수행을 보조할 수 있다.
- **개발자 보조 역할:** 생성형 AI는 코드 작성 및 유지관리를 지원하는 개발자 보조 도구로 활용될 수 있다. 또한 기능적 코드를 다양한 환경에 맞게 변환하는 등 플랫폼과 애플리케이션 간 일관성을 유지하는 데도 도움이 된다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

- **보안:** 생성형 AI로 작성된 코드는 개발 과정이나 배포 후에도 발견하기 어려운 취약점을 포함할 수 있다. 사이버 보안이 매우 중요한 만큼, 기업은 생성된 코드가 보안 위험을 초래하지 않도록 철저히 관리해야 한다.
- **신뢰성:** 생성형 AI는 오류 발생 가능성이 있으며, 개발 업무에 활용할 경우 코드 작성 및 유지관리 과정에서 버그나 취약점 발생 위험을 줄이기 위해 반드시 인간의 검증이 필요하다.

잠재적 이점

- **효율적 배포:** 생성형 AI를 활용하면 개발자가 여러 플랫폼에 걸쳐 코드를 효율적으로 배포하고 유지관리 할 수 있다.
- **디지털 일관성:** 생성형 AI는 자동화(예: 코드 변환)를 통해 개발자의 역량과 능력을 보완함으로써, 각 환경이 동일한 수준의 품질로 작동하도록 지원하여 여러 플랫폼에서 일관된 사용자 경험을 유지하는 데 도움이 된다.

8. 온디맨드(on-demand)* 고객 지원: 고객 어시스턴트

생성형 AI 기반의 가상 상담원은 실시간 맞춤형 지원을 제공하고, 고객과의 새로운 상호작용 방식을 창출함으로써 고객 경험을 향상시킬 수 있다.

💡 해결과제와 기회

고객은 구매 후 제품이나 서비스에 대한 정보나 지원을 요청할 수 있다. 전통적 콜센터에서는 고객 문의에 대한 자동 응답 기능을 일부 도입했으나, 고객 질문을 정확히 해석하고 대화형으로 유용하게 응대하는 데에는 한계가 있다. 이에 고객 문의와 온라인 동향에 대해 정확하고 선제적으로 대응하면서도 효율적이고 효과적인 서비스를 제공할 필요가 있다.

생성형 AI 활용 방식

- **대화형 에이전트:** 생성형 AI는 음성 인식(speech-to-text) 및 자연어 입력을 활용해, 맞춤형된 공감적 대화로 고객을 응대할 수 있으며, 이는 구매 후 지원이나 불만 처리 등 다양한 고객 서비스에 활용될 수 있다.
- **인적 자원의 효율적 활용:** 생성형 AI는 고객 문의에 즉각적이고 개인화된 응답을 제공하고, 관련 솔루션을 제시하며 대화에 능동적으로 참여할 수 있다. 이를 통해 고객은 보다 신속한 응답과 문제 해결을 경험할 수 있으며, 조직은 상담 인력을 복잡한 이슈 해결에 배치할 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

- **신뢰성:** 고객 응대의 품질과 정확성은 고객 경험 및 브랜드 인식에 직접적인 영향을 미친다. 생성형 AI 기반 고객 어시스턴트가 정확하고 개인화된 조언이나 제품 안내를 제공하지 못할 경우, 고객 응대의 질을 향상시키기보다는 오히려 저하시킬 수 있다.
- **투명성:** 고객은 해당 모델이 수행할 수 있는 일과 수행할 수 없는 일에 대해 명확히 이해할 수 있어야 한다. 기업은 고객과의 긍정적 상호작용과 투명성 확보를 위해 가상 어시스턴트의 기능에 대한 기대치를 명확히 설정해야 한다.

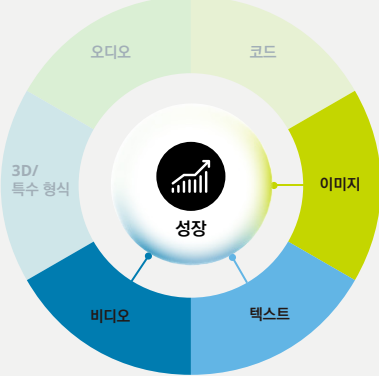
잠재적 이점

- **고객 경험 향상:** 정확한 개인 맞춤형 지원, 안내, 문제 해결을 제공함으로써 긍정적 브랜드 평판을 형성하고, 고객과의 관계 및 충성도를 강화할 수 있다.
- **운영 효율성 제고:** 고객 응대 업무의 일부를 생성형 AI로 자동화함으로써 더 많은 고객 문의를 동시에 처리할 수 있으며, 응답 시간을 단축하고 고객 만족도를 높이는 동시에 고객 수요에 따라 유연하게 확장할 수 있는 역량을 확보할 수 있다.

* 온디맨드(on-demand)는 사용자가 원하는 시점에 원하는 서비스를 요청에 맞춰 제공하는 방식이다.

9. 가상 쇼핑 어시스턴트: 제품 추천

생성형 AI는 고객의 선호도와 행동 데이터를 기반으로 개인 맞춤형 제품을 추천하는 데 활용될 수 있다.



해결과제와 기회

적절한 제품을 고객에게 제안할 수 있으면 매출 증대에 매우 긍정적 효과를 가져올 수 있으며, 초개인화된 제품 추천은 구매를 유도하는 데 매우 효과적인 방식이다. 오늘날에도 데이터 기반 제품 추천은 가능하지만, 대부분 자연어 기반의 대화형 응대가 부족하고, 고객 개개인의 검색 기준이나 피드백보다는 넓은 고객 세그먼트와 구매 이력에 기반하기 때문에 초개인화 수준이 낮다는 한계가 있다.

생성형 AI 활용 방식

- **초개인화된 추천:** 생성형 AI는 고객의 입력 데이터와 선호도를 기반으로 맞춤형 제품 추천을 제공함으로써 구매 과정을 보다 개인화하고 편리하게 만든다. 또한 생성형 AI가 구현하는 대화형 및 반복적 접근 방식은 기존 검색 엔진보다 더 정밀한 추천 결과를 제공할 수 있다.
- **이미지 기반 입력/출력:** 소비자가 선호하는 스타일(예: 유명인의 디자이너 의상)이 담긴 이미지를 입력하면, 생성형 AI 모델이 해당 이미지를 기반으로 관련 제품을 식별하고 추천할 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

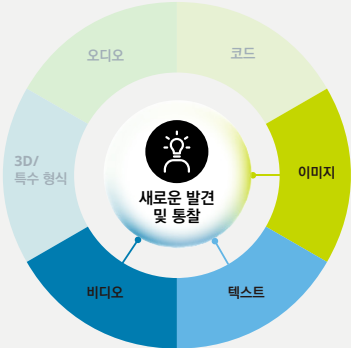
- **공정성과 비편향성:** 모델이 학습 및 테스트에 사용하는 데이터가 편향돼 있을 경우, 일부 제품이나 제품 조합에 대해 선호를 보이는 형태로 추천이 이루어질 수 있다. 이러한 편향을 완화하고 지속적으로 개선하기 위해서는 지속적인 모니터링, 데이터 업데이트, 인간의 검증이 필요하다.
- **개인정보보호:** 모델은 고객과의 상호작용 과정에서 고객 데이터를 접할 수 있으며, 해당 개인 정보는 관련 규제의 보호를 받을 수 있다. 따라서 고객 데이터의 저장, 전송 및 활용 방식뿐 아니라, 모델이 해당 데이터를 어떻게 소비하고 처리하는지에 대해 철저히 관리해야 한다.

잠재적 이점

- **고객 경험 향상:** 정확한 개인 맞춤형 지원, 안내 및 문제 해결을 제공함으로써 긍정적인 브랜드 이미지 형성은 물론, 고객과의 관계 및 충성도 제고에 기여할 수 있다.
- **효율성 증대:** 고객 응대 업무의 일부를 생성형 AI로 자동화함으로써, 더 많은 고객 요청을 동시에 처리할 수 있으며, 응답 속도를 개선하고 고객 만족도를 높이는 동시에, 고객 수요에 따라 유연하게 확장 가능한 역량을 확보할 수 있다.

10. 차세대 시장 인사이트 확보: 시장 조사

방대한 관련 자료를 신속하게 읽고 요약하는 생성형 AI의 능력을 활용하면, 기업은 시장 조사 속도를 가속화하고 새로운 시장 진출을 위한 효과적인 의사결정에 필요한 간결한 인사이트를 도출할 수 있다.



해결과제와 기회

기업은 신시장 또는 신규 고객군 진출 가능성을 조사하고 새로운 타깃 세그먼트를 식별하는 과정에서 다양한 과제에 직면하게 된다. 시장 데이터의 부족, 익숙하지 않은 고객 선호도, 문화적·경제적 차이, 경쟁 분석의 어려움, 규제 복잡성, 높은 시장 진입 비용, 브랜드 인식에 대한 잠재적 리스크, 수요 및 시장 수용성에 대한 불확실성 등은 시장 조사 속도와 품질에 영향을 미치는 주요 요인으로 작용한다.

생성형 AI 활용 방식

- **마켓 인텔리전스:** 생성형 AI는 마켓 시나리오 시뮬레이션, 데이터 공백을 메우기 위한 합성 데이터 생성, 기존 패턴 기반 고객 선호도 예측, 문화간 통찰 제공, 경쟁사 분석 지원, 규제 준수 전략 제안, 시장 진입 비용 최적화, 브랜드 인식 시나리오 시뮬레이션, 수요 예측 등을 통해 불확실성을 줄이는 데 도움이 된다.
- **정보 통합:** 생성형 AI는 방대한 관련 자료를 신속하고 효율적으로 읽고 요약해, 시장 조사팀이 이해하기 쉬운 형식으로 정보를 제공함으로써 시장 조사 과정을 가속화한다.
- **새로운 시장 세분화:** AI가 생성한 데이터는 타깃 시장 내에서 이전에 인식되지 않았던 새로운 마켓 세그먼트를 발견할 수 있다. 이는 틈새 마케팅 및 제품 맞춤화 기회를 확대하는 데 도움이 된다.
- **정교한 페르소나 구축:** 생성형 AI는 기존의 단순 설문조사나 포커스 그룹에 의존하는 대신, 고객의 구체적 선호를 파악하고 상세한 프로필을 작성할 수 있다. 시장 조사팀은 생성형 AI를 활용해 시장 고유의 특성을 반영한 신뢰성 높은 가상의 고객 페르소나를 만들 수 있으며, 이를 통해 잠재 고객의 행동과 선호를 보다 정확히 이해할 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

- **공정성과 비편향성:** 생성형 AI 모델은 편향된 데이터셋에서 학습할 경우, 실제 시장을 정확히 반영하지 못하는 편향된 결과를 도출할 위험이 있다.
- **신뢰성:** 생성형 AI가 부정확한 결과를 만들어내는 '환각' 현상이 발생할 수 있으므로, AI가 생성한 인사이트는 실제 데이터와 전통적 조사 방법을 통해 검증해 정확성과 신뢰성을 확보해야 한다.
- **책임성:** 생성형 AI는 시장 조사를 보완하는 도구로 활용될 수 있으나, 질적 분석과 인간 전문가의 통찰을 놓칠 수 있으므로 전통적 조사 방식을 완전히 대체해서는 안 된다.
- **투명성:** 사용자가 생성형 AI의 결과를 신뢰하기 위해서는, 추천과 인사이트 생성에 어떤 표본과 조사 방법이 사용됐는지 이해할 수 있어야 한다.

잠재적 이점

- **비용 효율적 조사:** 생성형 AI는 방대한 데이터셋 생성과 시나리오 시뮬레이션을 통해 전통적 시장 조사 시 소요되는 비용을 절감할 수 있다.
- **리스크 완화:** 시장 반응을 시뮬레이션함으로써 소비재 기업은 신규 시장 진출 전 잠재적 위험과 과제를 사전에 파악할 수 있다. 이는 제품 실패 및 재무 손실 가능성을 낮추는 데 도움이 된다.



2장

에너지, 자원 및 산업재 부문(ER&I)의 생성형 AI 기회와 해결과제



1. 최적의 설비 유지보수: AI 기반 유지보수 계획
2. 실험 및 설계 가속화: 머티리얼 디자인(material design)
3. 광석 이해: 광물 가공 최적화
4. 설계 최적화: 현장 설계 생성
5. 엔지니어의 현장 작업을 돕는 보조: 가상 현장 어시스턴트
6. 직원 안전 강화: 개인 맞춤형 산업안전보건 교육
7. 지하 탐사 심층 분석: 탄화수소 저수지 탐사
8. 스마트한 상공 탐사: 드론 수집 데이터 정리
9. 탄력적 물류: 공급망 최적화
10. 전력망 개선: 전력망 및 에너지 효율 최적화



에너지, 자원 및 산업(ER&I) 분야 기업들은 에너지 안보, 비용 부담, 수익성, 보다 청정하고 지속 가능한 미래로의 전환 등 여러 과제에 직면해 있다. 생성형 AI는 이러한 핵심 문제 해결에 기여할 수 있는 유용한 수단이다. 산업 전반에 생성형 AI를 통합하면 비용 절감, 운영 효율성 및 회복력 제고, 배출량 감소 등 긍정적 효과를 기대할 수 있다.

역사적으로 ER&I 산업은 새로운 수익과 경쟁력을 확보하는 데 필요한 투자를 단행할 때 이에 수반되는 각종 위험 요인들 때문에 신기술 도입에 보수적인 경향을 보여왔다. 이로 인해 기업들은 생성형 AI의 초기 도입에 주저할 수 있다. 그러나 기존 기업들, 특히 건설, 광업, 에너지 생산 분야에 속한 기업들은 독점적이고 고유한 데이터를 보유하고 있어, 이를 활용해 생성형 AI 모델을 특정 요구사항과 가치 창출 사례에 맞게 정밀 조정할 수 있다는 고유한 강점을 갖고 있다. 이를 기반으로 생성형 AI 모델 활용 시 시장을 선도할 수 있다.

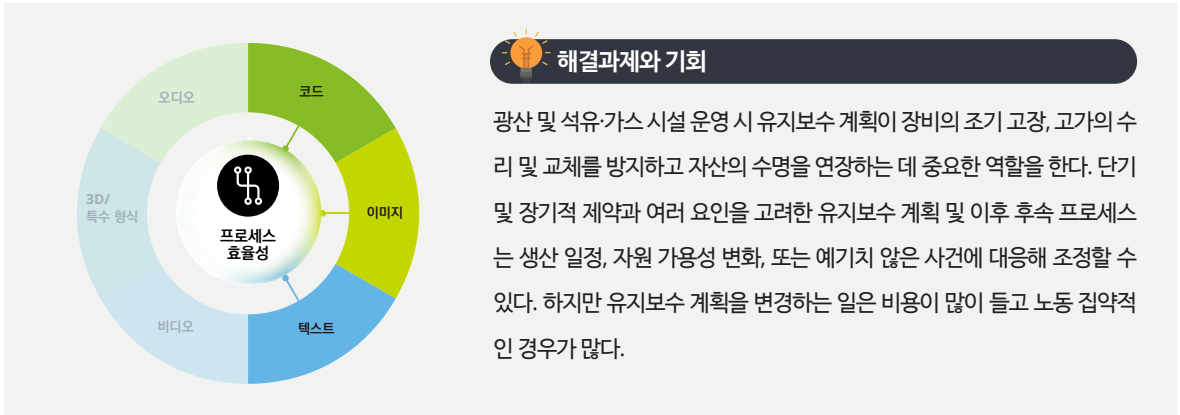
ER&I 기업들은 보다 지속 가능하고 환경 친화적인 경영으로 전환해야 한다는 압력이 점점 커지고 있다. 이러한 압력은 전 세계적인 재생 에너지 전환과 에너지 믹스 다변화의 필요성에 의해 더욱 가중되고 있다. 생성형 AI는 이러한 과제를 해결해줄 강력한 잠재력이 있다. 예를 들어, 생성형 AI는 자원 탐사 및 추출 과정을 혁신적으로 변화시키고 있다. 방대한 지질 및 지구물리학 데이터를 활용해 자원이 풍부한 지역을 신속하게 식별할 수 있다. 구체적으로 생성형 AI는 석유 및 가스 기업이 해상 탐사 시 직면하는 복잡한 물류 문제를 극복하는데 활용할 수 있다. 합성 지진 데이터 생성 및 탄화수소 저수지에 대한 생성 모델링을 통해 탐사 효율을 최적화하고 자원 추출 효율성을 높이면서 주변 환경에 대한 교란을 최소화할 수 있다. 또한 에너지 사용 및 폐기물 최소화, 친환경 기술 개발 지원, 일부 설계 과정의 자동화를 통해 보다 지속 가능하고 책임감 있는 방식의 자원 확보 및 산업 운영을 촉진할 수 있다.

현 시점에서 생성형 AI 도입을 시작하는 것은 단순히 단기적 경쟁 우위를 확보하는 것을 넘어, 미래 성장을 위한 기반을 마련하기 위해 인력에 투자하는 것을 의미한다. 향후 생성형 AI는 ER&I 산업에서 작업장별 실제 환경과 중요한 시나리오를 재현하는 안전 교육 콘텐츠를 생성함으로써 건강 및 안전 위험을 최소화하고 완화하는 데 중심 역할을 할 것으로 예상된다. 또한 기업들이 친환경 경영 모델로 전환함에 따라, 생성형 AI는 실시간 맞춤형 교육 자료를 개발해 인력의 전환과 지속 가능한 관행 도입을 지원할 수 있다.

기업들은 지금부터 생성형 AI의 탐색과 도입을 시작함으로써, 귀중한 인사이트를 얻어 기술의 세부 특성에 적응하며, 발전하는 기술과 함께 진화할 수 있다. 이러한 전략적 접근은 생성형 AI가 성숙기에 도달했을 때 그 잠재력을 최대한 활용할 수 있는 역량을 축적하는 데 결정적 역할을 할 것이다.

1. 최적의 설비 유지보수: AI 기반 유지보수 계획

생성형 AI 기반 자산 유지보수 계획은 장비 가동 시간을 향상시키고, 유지보수 비용을 절감하며, 운영 효율성을 강화할 수 있다.



생성형 AI 활용 방식

- **지속적 개선:** 생성형 AI는 과거 가동 중단 사태에서 얻은 교훈을 통합해 유지보수 정렬 기회를 식별하고, 유지보수 계획자가 기존 가정에 의문을 제기할 수 있도록 필요한 정보를 제공하며, 시스템 전반에 미치는 영향을 최소화하는 전략을 개발하는 데 활용할 수 있다.
- **최적의 유지보수 일정 수립:** 생성형 AI는 장비 사용, 생산 요구사항, 유지보수 비용 등 운영 요소를 종합적으로 고려해 가장 효율적이고 비용 효율적인 유지보수 일정을 추천한다. 또한 장비 사용 및 성능 데이터를 분석해 가동 중단 시간을 최소화하고 장비 가용성을 극대화한다.
- **시뮬레이션 및 최적화:** 생성형 AI는 유지보수 시나리오를 시뮬레이션하고 유지보수 전략이 장비 성능, 생산성, 운영 효율성에 미치는 영향을 평가한다. 이를 통해 가장 효과적인 유지보수 방식을 도출하고 유지보수 활동에 필요한 자원 배분을 최적화한다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

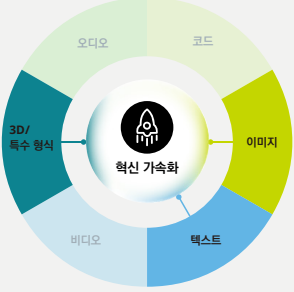
- **정확성과 신뢰성:** 생성형 AI 기반 자산 유지보수 계획은 데이터 품질에 크게 의존한다. 부정확하거나 불완전한 데이터, 또는 현재 운영 환경이나 유지보수 관행을 제대로 반영하지 못하는 데이터는 설비 관리와 향후 유지보수 계획에 부정적 영향을 줄 수 있다.
- **책임성:** 기계가 인간 유지보수 담당자의 지식, 경험, 전문성을 대체할 수 없다. AI가 생성한 결과에 과도하게 의존할 경우, 중요한 맥락적 요소나 판단이 간과될 수 있으므로 반드시 인간의 비판적 검토가 병행되어야 한다.
- **안전 및 보안:** 생성형 AI 모델은 예기치 않은 장비 고장이나 생산 요구 변화와 같은 유지보수 계획에 내재된 불확실성을 완벽히 반영하기 어려울 수 있다. 과적합(overfitting)으로 인해 현실 유지보수 상황에 적용했을 때 부정확하거나 실행 불가능한 권고가 나올 위험이 있다. 따라서 솔루션 설계 초기 단계부터 적절한 인간 개입과 감독 수준을 신중히 고려해야 하며, 복잡한 운영 제약 조건이 AI의 정확하고 실행 가능한 해법 제시에 장애가 될 수 있음을 이해해야 한다.

잠재적 이점

- **능동적 비용 절감:** 유지보수 계획은 업스트림 계획 변경에 따라 다양한 시간 범위 내에서 동적으로 조정될 수 있다. 이를 통해 가동 중단 시간의 영향을 최소화하는 동시에 자산 유지보수에 활용 가능한 자원의 효율적 사용을 극대화할 수 있다.
- **생산량 증대:** 계획된 유지보수와 생산 일정의 정렬을 개선해 설비 관리 전략을 유지하면서도 생산량을 늘릴 수 있다.
- **인간 관리자 건강 및 안전 개선:** 최적의 자원 배분, 숙소 관리, 설비 가동 중단 기간의 적절한 관리가 가능해져 작업자 건강과 안전 환경을 개선할 수 있다.

2. 실험 및 설계 가속화: 머티리얼 디자인(material design)*

생성형 AI를 활용하면 머티리얼 디자이너가 보다 넓은 설계 공간을 탐색하고, 물질의 특성을 최적화함으로써 신소재 발견을 더욱 신속하게 진행할 수 있다.



☀️ 해결과제와 기회

신소재 개발은 비용이 많이 들고 시간이 많이 소요되는 쉽지 않은 과업이다. 화학의 영역이 매우 방대하고 복잡하며, 화학적으로 가능한 분자의 구조를 정확히 알 수 없기 때문이다. 게다가 소재의 발견, 개발 및 최적화 과정은 각 단계마다 서로 다른 복잡성을 수반하기 때문에 최종 설계에 도달하는 데 소요되는 시간을 더욱 증폭시킨다.

생성형 AI 활용 방식

- **실험 과정 간소화:** 생성형 AI를 활용해 소재를 탐색하거나 최적화하기 위한 가장 효율적인 실험 프로세스를 찾으면, 불필요한 실험을 제거하고 비용과 시간을 최적화해 개발 단계의 실험 과정을 간소화할 수 있다.
- **고엔트로피 합금(HEA)** 설계:** 우수한 물리적, 화학적, 기계적 특성을 가진 고엔트로피 합금을 개발하는 기존의 전통적 기법은 시간과 비용이 많이 소요되므로, 생성 모델링이 유망한 대안적 개발 경로로 부상하고 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

- **보안:** 소재 설계에 생성형 AI를 활용할 경우, 독점적이거나 민감한 데이터를 학습한 모델이 경쟁사에 귀중한 인사이트나 설계 전략을 노출할 위험이 있어 지식재산권 보호와 경쟁우위 유지에 위험이 될 수 있다.
- **책임성:** 기업은 생성형 AI의 지원을 받아 설계된 소재가 장기적으로 책임감 있고 지속 가능한 방식으로 제조될 수 없는 경우 발생할 수 있는 환경적 영향 등 의도하지 않은 부정적 결과를 인지하고 이를 완화하기 위한 노력을 기울여야 한다.

잠재적 이점

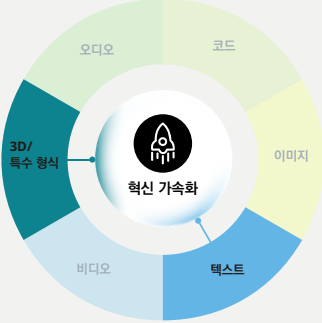
- **혁신 촉진:** 생성형 AI 애플리케이션은 다양한 조성 및 구조를 가진 광범위한 가상 소재를 신속하게 생성하고 우선순위를 정할 수 있는 능력을 갖추고 있다. 이러한 가상 스크리닝 과정을 활용하면 연구자들이 전통적인 실험 방법보다 훨씬 빠르게 특정 용도나 소재 특성에 적합한 후보를 식별할 수 있다.
- **비용 절감:** 효율성 향상과 실험 소모품의 합리화 또는 제거를 통해 조직의 개발 비용을 줄일 수 있다.
- **발견 지원:** 광범위한 데이터를 효율적으로 탐색하고 탐색하는 생성형 AI의 능력을 활용하면, 우수한 특성을 가진 소재를 발견할 가능성을 극대화할 수 있다.

* 머티리얼 디자인(material design)은 현실 세계의 물리적 특성을 디지털 환경에도 반영해 직관적이고 사용자 친화적 디자인 환경을 구현하는 시스템을 뜻한다.

** 고엔트로피 합금(HEA, high entropy alloy)은 5개 이상의 금속 원소를 거의 동등한 비율로 혼합해 높은 혼합 엔트로피를 가진 신개념 합금으로, 고온-저온-방사선 등 극한 환경에서도 우수한 성질을 유지한다.

3. 광석 이해: 광물 가공 최적화

생성형 AI를 활용하면 광석에서 비용을 더욱 절감하고 시간을 절약함과 동시에, 안전하고 환경적으로 지속 가능한 방식으로 광물을 가공할 수 있다.



해결과제와 기회

광물 가공 과정에서 광물을 최대한 손상 없이 폐광물과 분리하려면 광석 내 성분과 정확히 맞춘 화학 첨가제를 써야 한다. 하지만 각 화합물을 모델링하고 시험하는데 많은 시간과 노력이 소요되고, 복잡한 광물 조성과 광물 간 상호작용이 회수율을 저해할 수 있으며, 특정 화합물을 처리하기 위해 환경적으로 위험한 화학물질이 종종 필요하기 때문에 매우 복잡한 과정이다.

생성형 AI 활용 방식

- **광석 특성 분석 및 매핑:** 생성형 AI 모델은 방대한 광물 샘플 데이터를 학습해 실제 광석의 특성을 모방한 합성 샘플을 생성할 수 있다. 이를 통해 광물 식별, 분류, 광석 특성 예측을 위한 포괄적 데이터베이스를 구축할 수 있으며, 가공 시험을 거치지 않고도 다양한 광석의 특성 변화와 조성에 대한 인사이트를 얻을 수 있다.
- **공정 최적화:** 광물 가공에 관련된 물리적·화학적 과정을 시뮬레이션하는 모델은 분쇄 매개변수, 부유선별 조건, 분리 기법 등 다양한 요소를 최적화하는 데 도움을 준다. 이를 통해 효율성을 높이고 에너지 소비를 줄이며 광물 회수율을 향상시킬 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

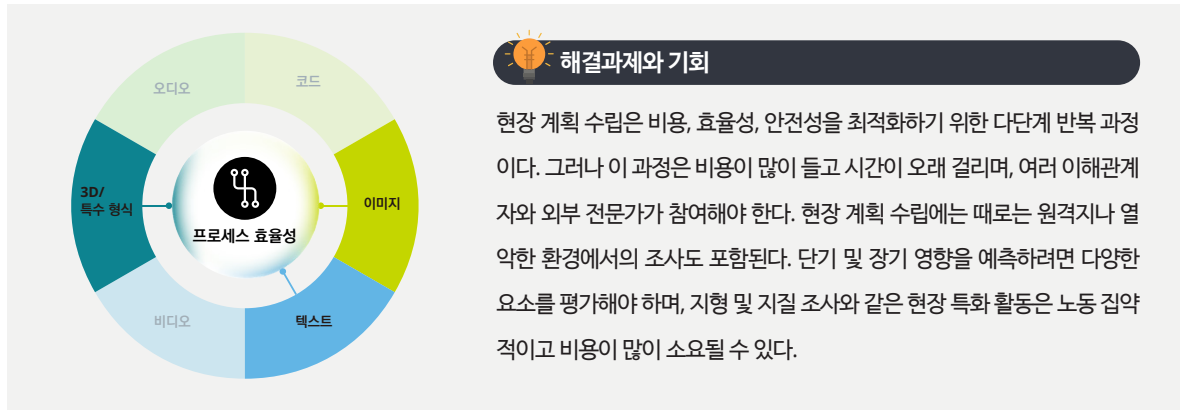
- **건고성:** 생성형 AI 모델은 학습 데이터와 차이가 큰 광물 샘플이나 처리 시나리오를 일반화하는 데 어려움을 겪을 수 있다. 이로 인해 새로운 광석의 다양한 변이와 고유 특성을 충분히 포착하지 못해 최적화되지 않은 처리 권고가 나올 가능성이 있다.
- **신뢰성:** 생성형 AI 모델이 입자 크기 분포, 광물 조성, 처리 조건 등 복잡한 물리·화학적 특성을 명확히 해석하지 못할 경우(대개 데이터에 명시적으로 포함되어 있지 않음), 부적절한 전략을 생성하거나 중요한 요소를 간과할 위험이 있다.

잠재적 이점

- **탐사 가속화:** 광석 특성 파악과 처리 작업 흐름 개발에 필요한 비용과 시간을 크게 줄일 수 있으며, 비용과 효율성 간의 균형을 최적화하여 운영 비용을 최소화하면서 광물 회수율을 극대화할 수 있다.
- **친환경 운영:** 생성형 AI를 활용해 광물학에 대한 정밀한 인사이트를 얻으면 생산량이나 효율성을 저해하지 않으면서 환경에 해로운 첨가제와 자원의 사용량을 줄이는 데 도움이 된다.
- **산업 안전:** 최적화된 처리 과정은 인체에 유해한 화학 첨가제와 미세 입자 먼지에 대한 작업자의 노출을 줄여 작업 환경을 보다 안전하게 만들 수 있다.

4. 설계 최적화: 현장 설계 생성

생성형 AI는 설계 프로세스의 일부를 자동화하여 현장 계획 수립을 지원할 수 있으며, 디자이너에게 새로운 가능성을 제공함과 동시에 관련 시간과 비용을 절감할 수 있다.



생성형 AI 활용 방식

- **자동화된 배치 생성:** 생성형 AI는 현장 제약 조건, 설계 요구사항, 엔지니어의 입력 데이터를 분석해, 용도 지역 규제, 운영 목적, 사용자 선호도 등을 고려한 현장 계획 배치 옵션을 신속하게 생성할 수 있다.
- **설계 최적화:** 생성형 AI는 태양의 움직임, 교통 흐름, 접근성 등 다양한 요소를 분석해 최적의 인프라 배치를 제안함으로써 에너지 효율성을 높이고 공간 활용도를 극대화하며 사용자 경험을 향상시킬 수 있다.
- **효율적인 문서화 및 주석 처리:** 생성된 계획 내 설계 요소와 구조를 분석해, 치수, 재료, 사양 등 관련 정보를 자동으로 주석 처리할 수 있다. 이러한 자동화는 디자이너의 시간과 노력을 크게 절감시켜 보다 고차원적인 설계 작업에 집중할 수 있도록 지원한다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

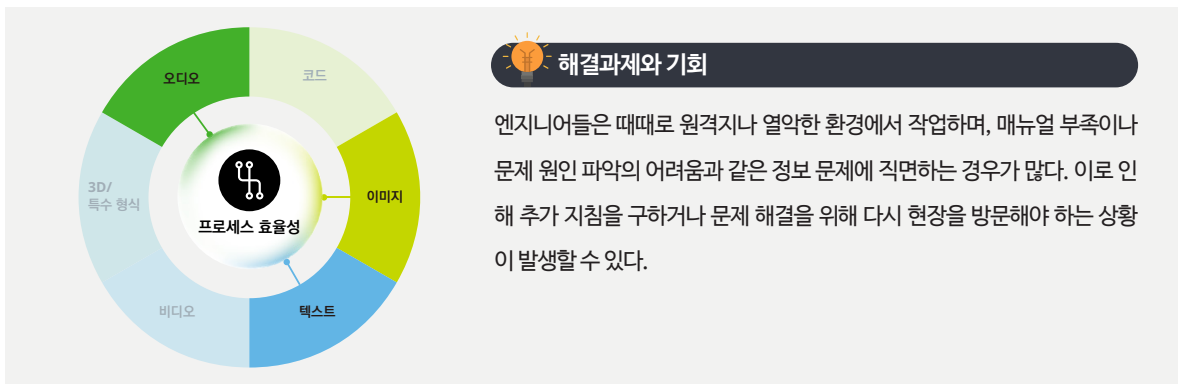
- **책임성:** 생성형 AI를 활용한 설계 최적화의 목적이 비용 절감이나 시간 단축과 같은 효율성에 치우쳐, 환경 지속 가능성, 지역사회 영향, 장기적 적응성 등 중요한 요소들을 간과할 위험이 있다. 따라서 여러 목표를 균형 있게 조율하고, 상충되는 요소들간 적절한 절충을 우선시해야 보다 종합적이고 바람직한 결과를 도출할 수 있다.
- **책임 소재:** 생성형 AI를 이용한 현장 계획은 지식재산권, AI 생성 설계물의 소유권, 설계 결함에 대한 책임 문제, 민감하거나 독점적인 데이터에 대한 개인정보 보호 규제 등 법적 이슈를 동반한다. 이에 따라 해당 법적 측면을 명확히 하고, 관련 규정을 준수하는 책임 있는 운영 방안 마련이 필요하다.

잠재적 이점

- **자동화를 통한 가속화:** 생성형 AI를 활용한 현장 계획은 시간이 많이 소요되는 과정을 가속화해 전체 프로젝트 완성 기간을 단축할 수 있다.
- **새로운 해결책 발견:** 생성형 AI가 다양한 현장 설계안을 빠르게 생성함으로써, 계획 과정에서 더 많은 설계 다양성을 확보하고 혁신적인 계획 솔루션을 촉진할 수 있다.
- **위험 감소:** 생성형 AI는 현장 계획에서 잠재적 위험 요소와 안전 리스크를 시뮬레이션하고 분석할 수 있다. AI가 생성한 계획은 기상 이변, 교통 패턴, 비상 대응 경로 등 여러 요소를 고려해, 안전사고 예방과 예기치 못한 상황에서의 재산 피해를 최소화하기 위한 대체 설계안을 제안할 수 있다.

5. 엔지니어의 현장 작업을 돕는 보조: 가상 현장 어시스턴트

생성형 AI 기반의 가상 현장 보조 시스템은 엔지니어에게 온디맨드(on-demand) 방식으로 엔지니어링 지식과 문제 해결 지원을 제공함으로써, 업무 효율성과 생산성, 의사결정 역량을 향상시킬 수 있다.



생성형 AI 활용 방식

- **접근이 용이한 기술 정보:** 생성형 AI 기반 가상 현장 어시스턴트는 방대한 기술 정보를 빠르게 참조할 수 있는 도구로 활용할 수 있다. 엔지니어에게 관련 정보와 적절한 자료를 제공하는 것뿐 아니라, 특정 엔지니어링 개념, 원리, 계산에 관한 질문에 답변해 문제 해결을 지원한다.
- **문제 해결 및 진단:** 현장에서 문제나 어려움이 발생했을 때, 엔지니어가 문제를 가상 현장 어시스턴트에게 설명하면, 어시스턴트가 원인 파악을 위한 적절한 질문을 제시하거나 단계별 해결 안내를 제공한다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

- **정확성과 신뢰성:** 가상 어시스턴트의 정확성은 훈련 데이터의 품질에 크게 의존한다. 데이터가 부정확하거나 오래된 경우, 잘못된 정보나 통찰을 제시하면 엔지니어의 안전 문제, 장비 손상, 혹은 운영 중단 등 심각한 문제를 초래할 수 있다. 또한 생성형 AI의 '환각' 현상으로 인해, 어시스턴트가 오류가 있거나 상황에 부적절한 추천을 할 가능성도 있다. 따라서 특히 안전에 치명적인 프로세스 수행 및 의사결정 시 엔지니어가 정보를 반드시 교차 검증해야 한다.
- **책임성:** 가상 어시스턴트는 대체로 신뢰할 만한 보조이지만, 엔지니어가 지나치게 어시스턴트에 의존하여 자신의 전문지식과 판단을 균형 있게 활용하지 못할 위험이 있다. 창의적 문제 해결이나 비판적 사고가 필요한 복잡한 상황에서는 어시스턴트의 답변만으로는 부족할 수 있다.
- **책임 소재:** 가상 현장 어시스턴트가 제공한 부정확한 정보나 조언으로 사고나 운영 실패가 발생할 경우, 복잡한 법적 책임 문제가 발생할 수 있다. 이에 대한 명확한 가이드라인과 대응 절차를 모델 거버넌스의 일환으로 마련할 필요가 있다.

잠재적 이점

- **비용 절감:** 엔지니어에게 정보 제공 및 문제 해결 자원을 지원함으로써 조직의 운영 효율성이 향상되고, 이에 따라 비용 절감 효과를 얻을 수 있다.
- **현장 업무 효율성 향상:** 충분한 정보에 기반한 문제 해결과 의사결정은 작업 완료 시점에 재작업을 최소화하는 데 기여한다.
- **산업 안전 강화:** 가상 어시스턴트의 도움으로 문제를 신속히 해결함으로써, 엔지니어가 현장에서 잠재적인 환경 위험에 노출되는 시간을 줄일 수 있다.

6. 직원 안전 강화: 개인 맞춤형 산업안전보건 교육

생성형 AI는 몰입감 있는 개인 맞춤형 산업안전보건(OHS) 교육 자료를 개발하는 데 활용할 수 있다. 이를 통해 교육 대상자는 현실감 있지만 안전한 시나리오 내에서 실제 산업안전사고에 대한 대비와 대응 능력을 향상시킬 수 있다.

해결과제와 기회

전통적인 산업안전보건 교육은 일부 잠재적 시나리오만을 다루는 경우가 많으며, 새로운 기술과 지식을 실제로 적용해볼 기회가 부족하다. 작업자들은 비상 상황에 대비해야 하지만, 비용과 위험 때문에 실제 환경에서 이러한 상황을 연습하는 것은 불가능하다.

생성형 AI 활용 방식

- 가상현실(VR) 교육:** 생성형 AI와 VR을 결합하면 실제 작업 환경을 모사한 가상 교육 환경을 개발할 수 있다. 현실적인 산업안전보건 사고 시나리오를 시뮬레이션하여, 교육생들이 위험한 상황을 안전하게 체험하며 위험 요소를 인지하고, 안전 사고에 대한 인식과 대응 능력을 향상시킬 수 있다.
- 맞춤형 교육 콘텐츠:** 생성형 AI는 특정 직무 역할, 현장 조건, 규제 요구사항에 맞춘 맞춤형 교육 자료를 생성할 수 있다. 사고 보고서, 산업안전보건 가이드라인, 준수 기준 등 방대한 데이터를 분석해 영상, 인터랙티브 모듈, 퀴즈 등 다양한 형태의 맞춤형 콘텐츠를 제작할 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

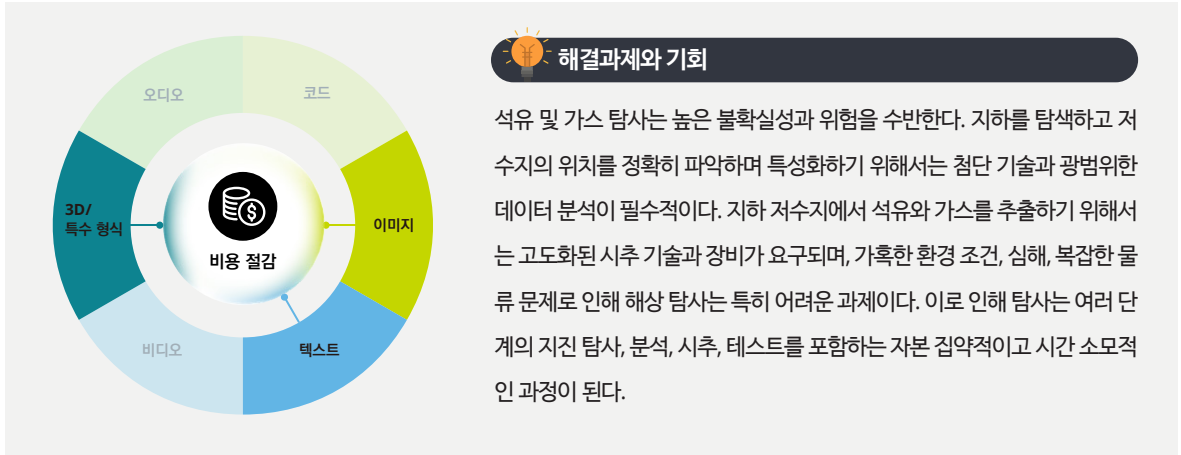
- 안전과 신뢰성:** 실제와 매우 흡사한 비상 상황을 겪으면 학습자가 극심한 스트레스와 정신적 충격을 받을 수 있다. 이러한 상황을 가상으로 재현할 경우 학습자의 심리적 안전이 위협받을 수 있으므로, 시뮬레이션의 최종 설계는 인간 트레이너가 검토하여 잠재적으로 해로울 수 있는 시각적 요소를 제거해야 한다.
- 책임성 및 책임 소재:** AI가 생성한 교육 자료는 잠재적 문제, 부정확성, 정보의 노후화를 지속적으로 모니터링해야 한다. 최신 안전 지침, 규정 및 모범 사례를 반영하기 위해 정기적으로 교육 콘텐츠를 업데이트하는 것이 중요하다.
- 공정성과 포용성:** AI가 만든 교육 자료는 장애인 등 모든 학습자 유형에 포용적이고 접근 가능하도록 설계돼야 한다. 예를 들어, 영상에는 자막을 제공하고, 다양한 속련도를 반영할 수 있도록 훈련 시나리오를 조정하며, 대체 형식의 콘텐츠 제공 등을 고려해야 한다.

잠재적 이점

- **안전성 강화와 대비:** 향상된 교육 참여도와 비상 상황 대비 역량은 작업자 안전을 증진시키고 산업안전보건 사고를 줄이는 데 기여한다.
- **맞춤형 교육:** 개인 맞춤형 산업안전보건 교육은 근로자의 구체적인 요구를 충족시켜, 보다 적절하고 목표 지향적 지침을 제공한다.
- **동적인 규정 준수:** 법률, 규제, 정책의 변화가 있을 경우, 생성형 AI를 활용해 교육 자료를 신속하게 업데이트함으로써 최신 규정을 즉시 반영할 수 있다.

7. 지하 탐사 심층 분석: 탄화수소 저수지 탐사

생성형 AI는 탄화수소 저수지 위치 및 특성 파악에 활용해 성공률 최적화, 비용 절감, 위험 완화 등 효과를 얻을 수 있다.



생성형 AI 활용 방식

- **지진 데이터 분석:** 불완전하거나 양이 적거나 품질이 낮은 지진 데이터의 한계를 극복하기 위해, 데이터 분석 및 해석 작업에 생성형 AI를 활용할 수 있다. 생성형 AI는 기존 지진 데이터의 패턴과 특성을 모방하는 새로운 데이터 샘플을 생성해 누락되거나 불완전한 데이터를 보완하고, 잡음 제거나 해상도 향상을 통해 데이터 품질을 개선하며, 복잡한 데이터 패턴을 보다 효과적으로 해석할 수 있다.
- **저수지 특성화:** 생성형 AI는 정상 기록(well log), 코어 샘플(core sample), 생산 데이터 등 다양한 데이터 소스를 분석해, 탄화수소 저수지의 움직임을 보다 완전하게 시뮬레이션하는 모델을 구축할 수 있다. 이를 통해 저수지 역학에 대한 이해도를 높이고, 생산 전략 최적화 및 회수율 향상에 기여할 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

- **신뢰성:** 오탐(false positive)이나 오해석은 생산성이 없는 저수지 탐사로 인해 비용이 많이 들고 시간 소모적인 시추 작업을 초래할 수 있으므로, 인간 전문가의 인사이트 검증과 의사결정이 매우 중요하다.
- **견고성:** 생성형 AI 모델은 인간 지질학자들이 인지하는 중요한 요소나 지질학적 미묘한 차이들을 고려하지 못할 수 있으며, 이로 인해 데이터에 대한 맥락적 이해 없이 결과를 생성할 위험이 있다. 맥락 이해가 부족하면 AI가 생성한 모델과 해석이 정확성을 결여하거나 저수지의 복잡성을 온전히 반영하지 못할 수 있다.

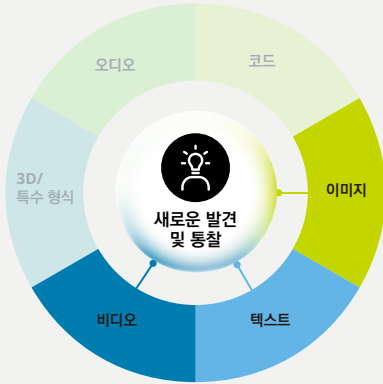
잠재적 이점

- **정보에 기반한 투자 및 의사결정:** 탄화수소 저수지 특성에 대한 보다 깊고 완전한 이해가 가능해져 불확실성을 감소시키고 보다 향상된 투자 결정을 내릴 수 있다.
- **탐사 역량 강화:** 데이터 품질이 향상돼 보다 정확한 지하 모델링, 영상화 및 구조 특성화가 가능해지며, 탄화수소 저수지 탐지의 정확성이 개선된다.
- **효율적 전략 수립:** 저수지 특성에 대한 조기 및 완전한 이해를 바탕으로 생산 전략 최적화에 소요되는 시간을 단축할 수 있다.

8. 스마트한 상공 탐사: 드론 수집 데이터 정리

생성형 AI는 방대한 양의 드론 영상 자료를 요약하는 데 도움을 주며, 쿼리 기능을 통해 생산성과 효율성을 향상시킬 수 있다.

해결과제와 기회



광산 산업에서 드론은 지도 작성, 폐석장 관리, 안전 관리, 발파 평가, 환경 모니터링, 운반 도로 최적화 등 다양한 작업에 점점 더 많이 활용되고 있다. 특히 배관 등 설비에서 누출되는 가스 및 휘발성 유기 화합물을 탐지하는 광학 가스 이미징(OGI, optical gas imaging) 분야에서는 OGI 카메라가 장착된 드론이 넓은 지역의 다양한 설비를 조사하는 데 유용한 도구로 입증됐다. 드론을 활용하면 빈번한 스캔이 가능해지며, 누출 가스 사고로 인한 비용을 절감할 수 있다. 그러나 드론 영상 응용 분야에서 체적 모니터링(volumetric monitoring) 등 고급 AI 솔루션이 개발됐음에도 불구하고, 환경 모니터링, 보안 검토, 안전 평가 및 사후 분석을 위해서는 여전히 드론 영상의 수동 검사가 필요하다.

생성형 AI 활용 방식

- **스마트 요약:** 컴퓨터 비전 솔루션과 결합된 생성형 AI는 수천 시간에 달하는 드론 영상을 자연어로 요약하는 스마트 보조 요약 기능을 제공할 수 있다. 이러한 보조 스마트 요약은 사용자가 미리 정한 템플릿을 기반으로 하며, 고도, 지형, 조명, 식생 등 다양한 요소에 대한 관찰 결과를 생성한다. 또한 요약 내용을 자연어로 질의할 수 있어 평가자가 모든 영상을 일일이 검토하지 않고도 필요한 질문을 할 수 있다.
- **영상 질의:** OGI를 활용해 누출을 탐지할 때, 복구가 불가능하지만 관리가 필요한 누출 사례가 발생할 수 있다. 생성형 AI를 활용하면 자연어 질의를 통해 특정 현장의 영상을 효율적으로 검토하고 모니터링할 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

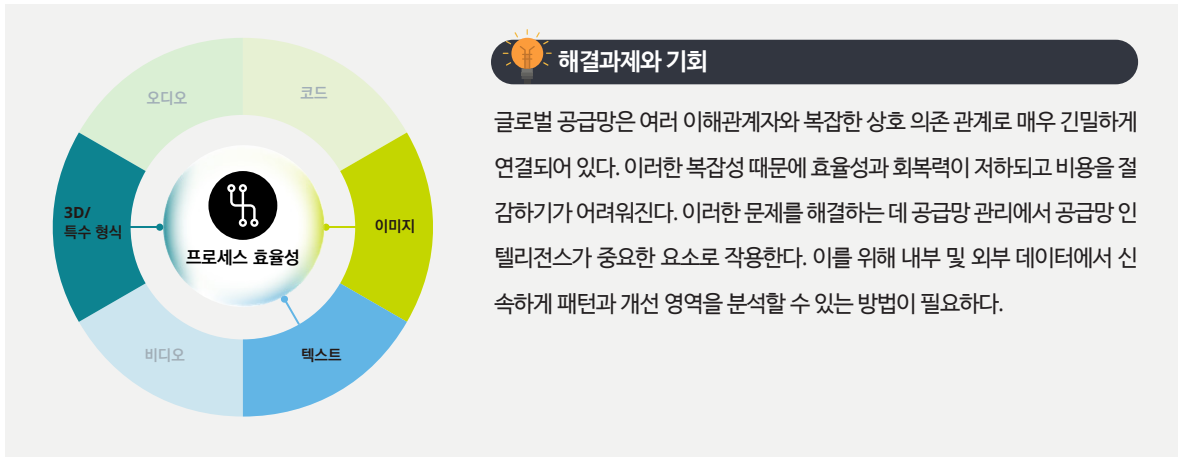
- **신뢰성:** 생성형 AI 모델은 환경 지표를 해석하거나 생태학적 영향을 평가하며, 지역별 조건과 규정을 고려하는 데 어려움을 겪을 수 있다. 특히 학습 데이터의 가용성과 품질에 따라 다양한 환경 시나리오를 일반화하고 대응하는 생성형 AI 모델의 능력이 달라진다. 부적절하거나 편향된 학습 데이터는 제한적이거나 왜곡된 분석 및 요약 결과를 초래할 수 있다.
- **개인정보보호:** 드론 영상에는 개인 식별 정보, 얼굴 이미지, 기업 기밀 정보 등 민감한 내용이 포함될 수 있으며, 사유지나 출입이 제한된 구역에서 촬영된 경우도 있다. 생성형 AI를 활용해 영상을 분석하고 요약할 때, 보안이 취약한 데이터 처리와 접근은 개인정보 보호 문제뿐만 아니라 법적·규제적 문제를 일으킬 수 있다.

잠재적 이점

- **인간 전문성 보완:** 스마트 보조 요약에 대한 질의는 인간의 실수나 비용 및 시간 제약으로 인해 중요한 관찰 사항이 누락되지 않도록 돕는다.
- **빠른 인사이트 도출:** 수작업으로 진행되던 드론 영상 검사를 보조 요약으로 대체함으로써 상당한 시간과 노력을 절감할 수 있다.

9. 탄력적 물류: 공급망 최적화

생성형 AI는 시뮬레이션, 모델링 및 데이터 기반 인사이트 생성을 통해 공급망 최적화를 지원할 수 있다.



생성형 AI 활용 방식

- **공급망 인텔리전스:** 생성형 AI는 공급망 내 잠재적 혼란이나 위험을 식별하고 시뮬레이션하는 데 도움을 줄 수 있다. 항만 혼잡, 운송 경로, 1차 공급업체 매핑 등을 평가하여 위험 요소와 이들이 운영에 미치는 영향을 예측하고, 이를 완화할 수 있는 조치를 추천함으로써 공급망 관리자가 사전에 대응 전략을 수립하고 비상 계획을 개발하며 전반적인 회복력을 향상시킬 수 있다.
- **시나리오 분석 및 최적화:** 공급망 관리자는 생성형 AI를 활용해 실제 공급망을 반영한 디지털 트윈 환경에서 다양한 '가정 시나리오'를 실행할 수 있다. 수요 패턴, 생산 능력, 재고 전략, 공급업체 신뢰도 변화의 영향을 시뮬레이션함으로써 실시간 상황에 기반한 위험 평가와 선제적 의사결정을 개선할 수 있다.
- **공급망 계획:** 생성형 AI는 공급망 전문가들이 자연어를 이용해 고도화된 계획 솔루션과 상호작용할 수 있도록 지원한다. 계획, 재고, 공급 보증, 주문 관리, 글로벌 물류 등 공급망의 다양한 분야에 관한 질문을 쉽게 할 수 있어, 경험이 적은 사용자도 복잡한 주제와 데이터를 보다 효과적으로 다룰 수 있다.
- **공급업체 평가:** 생성형 AI는 재무 보고서, 성과 지표, 고객 피드백 등 다양한 데이터를 분석해 공급업체 성과, 위험 요소, 협력 기회에 대한 인사이트와 예측을 생성함으로써 공급망 전문가들이 공급업체 선정, 협상, 관리 시 정보에 기반한 결정을 내릴 수 있도록 돕는다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

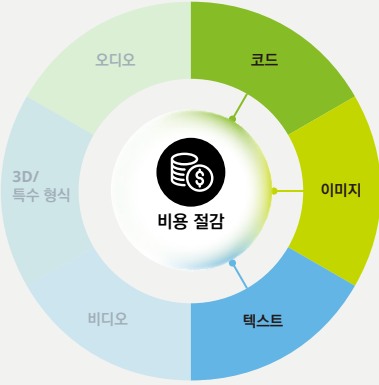
- **신뢰성:** 공급망 관리는 복잡한 상충관계, 전략적 고려사항, AI 모델이 완전히 반영하지 못하는 암묵적 지식을 포함한다. 생성형 AI의 결과물은 윤리적 고려사항이나 장기적 전략 목표를 균형 있게 다루지 못할 수도 있으므로, AI 출력의 해석과 보완에는 반드시 인간의 판단과 검증이 중심이 되어야 한다.
- **공정성과 비편향성:** 생성형 AI를 공급업체 평가, 협상, 계약 과정에 활용할 때 데이터나 모델의 편향이 부당한 추천이나 차별적 관행으로 이어질 위험이 있다. 공정한 계약 조건, 사회적 책임, 윤리적 조달 관행 등 요소를 고려함으로써 조직은 공정하고 투명한 의사결정 과정을 촉진할 수 있다.

잠재적 이점

- **탄력적 공급망:** 공급망의 회복력을 강화함으로써 조직은 변화하는 시장 동향에 신속히 대응할 수 있으며, 실시간 인사이트와 권고를 바탕으로 새로운 기회를 보다 민첩하게 활용할 수 있다.
- **성능 향상:** 인간의 개입이 필요한 경고를 우선시하고, 잡음과 실제 장애를 구분함으로써 공급망의 효율성을 크게 높일 수 있다.
- **효율성 최적화:** 공급업체 선정부터 주문 이행 최적화에 이르기까지 공급망 전반에 걸쳐 최적화된 의사결정을 내림으로써 비용을 절감하고, 낭비를 최소화하며, 전반적인 운영 효율성을 개선할 수 있다.

10. 전력망 개선: 전력망 및 에너지 효율 최적화

생성형 AI는 전력망의 상태와 에너지 소비 효율을 높일 수 있는 다양한 요인을 보다 잘 이해하는 데 활용할 수 있다. 이를 통해 에너지 손실을 최소화하고 전력망 전체의 효율성을 향상시킬 수 있다.



💡 해결과제와 기회

에너지 그리드는 광범위하고 복잡한 시스템으로, 상호 연결된 여러 구성 요소가 역동적이고 불확실한 환경에서 운영된다. 에너지 공급과 수요의 균형을 유지하는 것은 그리드의 안정성에 매우 중요하지만, 에너지 수요의 변동을 예측하고 관리하는 데 어려움이 있다. 특히 태양광과 같은 간헐적인 재생 에너지의 통합은 날씨 조건에 크게 좌우되기 때문에 공급-수요 균형 유지가 더욱 복잡해진다. 또한 규제 체계, 정책, 시장 구조 역시 기술적 최적화를 제약하는 요소로 작용한다.

생성형 AI 활용 방식

- **개인 맞춤형 에너지 소비 조절:** 생성형 AI 기반 대화형 챗봇은 고객의 과거 에너지 사용 패턴 및 선호도를 분석해, 맞춤형 에너지 절감 전략을 제시한다.
- **피크 부하 알림:** 그리드 안정성 확보를 위해 피크 부하가 발생할 경우, 고객에게 구체적 행동 지침을 제공해 부하 감소를 유도한다.
- **교육 도구 역할:** 소비자가 에너지 사용 현황을 이해하고 최적화할 수 있도록 돕는 교육용 챗봇으로 활용되며, 에너지 인식 제고 및 대응 역량 향상에 기여한다.
- **문서 및 인프라 지도 디지털화:** 생성형 AI를 활용해 문서, 인프라 지도, 에너지 사용 기록 등을 디지털화하고, 이미지 노이즈 제거, 밝기 및 대비 조정 등 이미지 보정 작업을 수행한다.
- **검색 가능한 문서 생성:** 디지털화된 문서의 품질을 향상시켜, 기존 AI 분류 및 예측 시스템의 학습용 데이터로 활용 가능한 검색 가능 문서를 제공한다.
- **최적의 그리드 설계:** 인구 밀도, 기존 인프라 현황, 에너지 수요 예측 등을 종합적으로 고려해 전송 손실을 최소화하고 효율을 극대화하는 최적의 그리드 구성 및 확장 계획 수립을 지원한다.
- **시장 시뮬레이션:** 시장 규제 변화 및 신기술 도입 등의 다양한 시나리오를 시뮬레이션하여 전력 시장의 동향을 분석하고, 트레이딩 전략 최적화 및 투자 의사결정을 지원한다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

- **개인정보보호:** 생성형 AI를 활용한 고객 행동 분석 및 챗봇 상호작용은 민감한 고객 데이터를 처리한다. 이로 인해 데이터 유출, 고객 정보 및 채팅 기록에 대한 무단 접근 등 위험이 발생할 수 있으며, 이러한 위험을 완화하기 위해서는 강력한 보안 대책, 고객 데이터 보호, 개인정보보호 관련 법규 준수가 필수적이다.
- **보안:** 생성형 AI 모델은 적대적 공격(adversarial attack)에 취약할 수 있으며, 악의적 행위자가 입력값을 조작해 시스템을 속이거나 악용할 수 있다. 에너지 거래 결정에 영향을 미치거나 전력망 운영을 교란하는 사례가 이에 해당한다. 이러한 위험을 방지하기 위해서는 견고한 보안 체계 구축과 정기적 보안 테스트가 반드시 필요하다.

잠재적 이점

- **에너지원 다양화:** 생성형 AI는 불규칙한 재생에너지원을 통합하면서도 그리드의 안정성과 신뢰성을 유지하는 데 도움이 된다.
- **동적 수요 대응:** 생성형 AI를 활용해 그리드의 현재 상태에 대한 가시성을 향상시키면, 에너지 기업은 수요 변동에 보다 효과적으로 대응할 수 있다.
- **지속적 최적화:** 점차 더 많은 트렌드, 데이터, 문서가 디지털화되어 분석되는 가운데, 생성형 AI를 활용하면 지속적으로 효율성 최적화와 수요 관리를 개선할 수 있다.



3장

금융 부문(FSI)의 생성형 AI 기회와 해결과제



1. 속도와 신뢰를 개선하는 디지털 전환: 디지털 전환을 위한 코딩 어시스턴트
2. 언제 어디서나 손쉬운 비즈니스 인텔리전스: 전사적 데이터 검색 및 접근
3. 결측 데이터 문제 해결: 합성 데이터 생성
4. 고객 이해 증진: 연구 기반 보고서 생성
5. 고객 지원 AI의 진화: 금융 가디언
6. 개인 맞춤형 마케팅: 초개인화된 영업 및 마케팅 어시스턴트
7. 청구 내역의 무결성 보장: 청구 자동화
8. 가상 은행 경험: VR 기반 소매 금융 센터
9. 차세대 시장 분석: 예측 트레이딩 알고리즘
10. 금융 리스크 완화: 리스크 발생 시 실시간 대응



금융서비스 산업(FSI)은 방대한 데이터를 다루는 산업으로, 이는 비즈니스 성공을 위한 기회이자 운영 및 효율성 측면에서의 과제로 작용한다. 데이터를 분석하고 그 결과를 비즈니스 및 고객 가치 창출에 활용하기 위해서는 많은 수작업이 필요하며, 이로 인해 시간과 비용이 과도하게 소요된다. 더 나아가, 데이터의 규모가 워낙 방대하고 복잡하기 때문에 진정한 고객 중심 접근 방식을 실현하기가 어려운 경우가 많다. 금융서비스 산업의 기업들은 이미 비즈니스의 일부 영역에서 인공지능(AI) 기반 자동화를 도입하고, 데이터 기반 의사결정을 위한 머신러닝을 적용하며 비즈니스 고도화를 위한 어느 정도의 진전을 이뤘다. 이러한 상황에서 생성형 AI의 등장으로 기존 노력을 기반으로 획기적 개선이 이뤄졌고, 진전 속도가 가속화됐으며, 확장 가능성이 한층 커졌다.

금융서비스 산업에 생성형 AI는 단순히 보완적 애플리케이션의 가치에 그치지 않고, 다른 머신러닝 모델 및 애플리케이션과 협력해 작동하는 강력하고 상호 보완적 도구로 기능할 수 있다. AI 도입이 성숙 단계에 접어든 기업들은 생성형 AI를 개별적이고 고립된 모델로 접근하기보다는, 서로 연결된 모델들의 집합으로 바라보고 있다. 이러한 구성에서 하나의 모델에서 도출된 통찰과 결과는 다른 모델의 기능과 방향을 결정하는 데 활용된다.

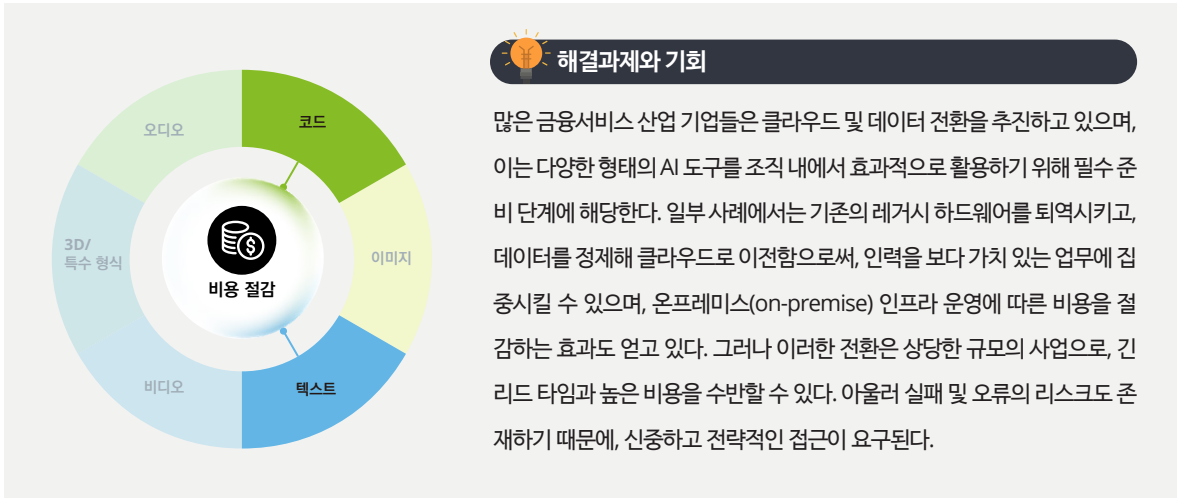
금융서비스 산업에 생성형 AI 도입에 대한 시각은 다각적이다. 가장 거시적인 시각에서 보자면, 기존의 상품 중심적 접근 방식에서 벗어나 고객 중심적 모델로 완전히 전환하는 과정에서 생성형 AI가 핵심 역할을 할 수 있다. 감성 분석(sentiment analysis), 고객 분석(customer analytics) 등 다른 AI 기술들과 생성형 AI를 결합함으로써, 상품 제안 및 고객 응대 전반에 걸쳐 초개인화(hyper-personalization)가 가능해진다. 이는 새로운 비즈니스 기회를 창출할 뿐 아니라, 고객의 맞춤형 제품 및 서비스에 대한 기대를 충족시키는 데 큰 역할을 한다.

이것이 생성형 AI가 지닌 보다 심층적인 가치다. 생성형 AI는 단일 애플리케이션에 국한되지 않고, 데이터 인프라와 AI 프로그램 전반을 지원하는 핵심 구성요소로서 기능할 수 있다. 생성형 AI는 사람의 속도로는 따라잡을 수 없는 속도로 새로운 데이터 파이프라인으로부터 학습해, 모델 개발 및 튜닝 속도를 획기적으로 향상시킬 수 있다. 이는 전사적 디지털 전환에 강력한 영향을 미치며, 시간과 비용, 리스크를 줄이는 데 도움을 준다. 또한 생성형 AI는 복잡한 보고서와 분석 자료를 자동으로 생성해, 고객과 임직원에게 유용한 정보를 제공하고, 경영진의 의사결정에도 영향을 미치며, 나아가 사기, 낭비, 부정을 탐지하는 데에도 활용될 수 있다.

물론 데이터 유출, 출력 오류 등 잠재적 위험도 존재한다. 그럼에도 불구하고, 생성형 AI를 조직의 기술 스택과 AI 프로그램 전반에 통합하는 일은 이제 금융서비스 산업 내에서 우선순위로 자리 잡고 있다. 비용 절감, 시장 출시 속도 향상, 고객 참여 확대, 대규모 확장성과 같은 기능은 단순한 부가적 가치에 그치지 않고, 기업의 근본적 체질 자체를 변화시키는 차별화 요소가 될 수 있다.

1. 속도와 신뢰를 개선하는 디지털 전환: 디지털 전환을 위한 코딩 어시스턴트

생성형 AI는 코드 어시스턴트로 기능하며 은행이 보다 빠른 속도로 디지털화를 추진할 수 있도록 지원한다.



생성형 AI 활용 방식

- **인적 자원의 역량 극대화:** 생성형 AI는 클라우드 및 데이터 전환 과정의 구성 요소로 작용하며, 애플리케이션, 데이터 엔지니어링, 머신러닝, 프론트엔드 개발 등 다양한 분야에서 활동하는 개발자들을 지원함으로써 기업 전체의 개발 역량을 강화할 수 있다.
- **코드 개발의 조력자:** 기업들이 디지털 및 클라우드 역량을 확대해 나가는 과정에서, 개발팀은 생성형 AI를 활용해 코드 작성, 디버깅, 문서화는 물론 아이디어의 코드화까지 보다 빠르고 간편하게 수행할 수 있다. 이는 개발 생산성을 배가시키는 수단으로 작용할 수 있다.
- **소프트웨어 개발 주기 단축:** 디지털 전환의 성공 여부는 새로운 소프트웨어를 얼마나 신속하게 배포 가능한 수준으로 개발할 수 있는지에 달려 있다. API(application programming interface, 응용 프로그램 인터페이스), ETL(extract-transform-load, 추출-변환-적재), 데이터 파이프라인, 프론트엔드 코드 등을 빠르게 생성하고 안정적인 배포 버전까지 도달하는 과정에서, 생성형 AI를 소프트웨어 개발 과정에 적극적으로 도입함으로써 개발 생애주기를 단축시키고 시장 출시 속도를 높일 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

- **신뢰성:** 프로그래밍 관련 작업의 일부 자동화 작업은 시스템의 안정적 가용성과 정확성에 달려 있다. 만약 이러한 가용성이 수용 가능한 수준으로 보장되지 않는 경우, 자동화가 제공하는 효익과 오류 가능성 또는 결함 코드의 위험을 신중히 비교해 판단할 필요가 있다.
- **법적 책임:** 기반 모델의 학습 데이터는 지식재산권 또는 저작권 침해와 관련된 법적 리스크를 야기할 수 있다. 학습 데이터에 저작권 보호 대상이 포함된 경우, 해당 모델을 도입하는 조직은 이와 관련된 지식 재산의 유무에 따라 법적 이슈가 발생할 수 있는지 사전에 검토해야 한다.

- **데이터 보안 및 개인정보보호:** 생성형 AI 시스템을 사용하는 경우, 기업의 독점적 코드베이스가 제3자에게 노출될 수 있어, 데이터의 보안성과 접근 통제에 대한 우려가 제기된다. 기밀 지식재산이 의도치 않게 유출될 경우, 조직 전반에 중대한 영향을 미칠 수 있다.
- **책임 소재:** 생성형 AI를 활용하면 개발자의 작업 속도를 높일 수 있으나, 사람이 중간에 개입하지 않고(예: 코드 검토 및 디버깅 없이) 전적으로 AI에 의존할 경우, 치명적 오류가 발생할 수 있다. 이에 따라, 생성형 AI 활용 시 책임성을 강화하려면 내부 기준 및 사용 지침을 문서화하고 이를 사용자에게 명확히 전달하는 노력이 필요하다.

잠재적 이점

- **디지털 전환 비용 절감:** 소프트웨어 개발 생애주기를 단축함으로써, 조직은 디지털 및 클라우드 전환에 소요되는 전반 비용을 절감할 수 있다.
- **디지털 전환 진입 장벽 완화:** 생성형 AI를 활용하면 다양한 규모, 역량, 기술 성숙도에 상관없이 모든 조직이 디지털화 및 클라우드 이전을 보다 수월하게 수행할 수 있다. 과거에는 디지털 전환을 시작하기 어려웠던 조직도 생성형 AI를 활용하면 시작점을 찾을 수 있다.

2. 언제 어디서나 손쉬운 비즈니스 인텔리전스: 전사적 데이터 검색 및 접근

자연어 인터페이스를 통해 전사 데이터 검색 기반의 비즈니스 인텔리전스를 누구나 손쉽게 활용할 수 있도록 지원한다.

해결과제와 기회

대다수 은행 및 보험사들은 로컬 하드웨어부터 클라우드 저장소에 이르기까지 다양한 장소에 데이터가 분산 저장돼 있다. 이로 인해 서로 다른 데이터베이스를 효율적으로 쿼리하고, 관련 정보를 신속하게 조회하는 데 어려움이 발생한다. 또한 다수의 인수합병이 진행되면서 데이터 위치와 데이터베이스가 더욱 복잡해져, 인사이트 도출을 위한 데이터 마이닝 작업에 제약이 생기고 있다. 금융서비스 산업은 정보 집약적 산업으로, 모든 데이터를 쉽게 쿼리할 수 있는 역량이 부족할 경우, 인사이트가 불완전하거나 부정확해져 기업 리스크가 증가하고 고객 불만족을 초래할 위험이 있다.

생성형 AI 활용 방식

- **지원 인터페이스:** 생성형 AI는 기존 솔루션 위에 구축돼 사용자의 쿼리를 검색 계층에 원활하게 전달하는 역할을 한다. 검색 계층과 데이터베이스 간의 인터페이스로 작용하여, 사용자가 기업 내 모든 데이터를 손쉽게 탐색할 수 있도록 하며, 구조화된 분석 보고서 생성도 가능하다.
- **신속한 인사이트 도출:** 생성형 AI를 인터페이스로 활용해 다양한 데이터 소스를 쿼리하고 분석함으로써, 전통적 비즈니스 인텔리전스 기법을 뛰어넘어 인사이트 생성에 소요되는 시간을 대폭 단축할 수 있으며, 조직 내 모든 구성원이 비즈니스 인텔리전스에 보다 쉽게 접근할 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

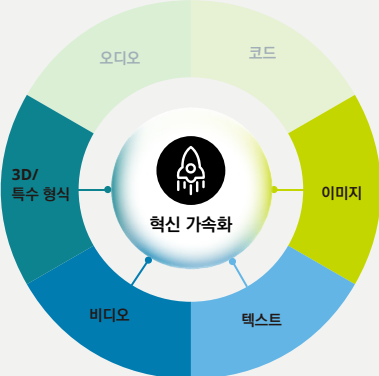
- **책임성:** 데이터 접근 권한을 부여하는 조직 내 인력을 확대하는 과정에서, 민감한 업무 데이터의 경우 접근 가능 인원을 제한해야 할 때 보다 복잡한 거버넌스 및 통제 과제에 직면할 수 있다.
- **신뢰성:** 생성형 AI 모델의 신뢰성 문제와 환각 현상으로 인해, 부정확하거나 잘못된 생성형 AI 기반 인사이트가 의사결정에 영향을 미치고 더 나아가 금융 시장 전반에 부정적 결과를 초래할 위험이 있다.
- **개인정보보호:** 민감한 독점 정보를 다룰 때, 조직은 데이터 보안을 확보하고, 학습 및 테스트 데이터셋에서 해당 정보를 제거하거나 가려야 하며, 모델이 결함이나 악의적 공격으로 인해 보호된 정보가 유출될 위험이 있는지를 면밀히 평가해야 한다.

잠재적 이점

- **기술 장벽 완화:** 생성형 AI가 검색과 데이터 사이의 인터페이스 역할을 함으로써, 비즈니스 사용자는 깊은 프로그래밍 지식 없이도 데이터베이스에 질의하고 맞춤형 결과를 얻을 수 있다. 이를 통해 IT 및 데이터 전담팀에 추가 부담을 주지 않고도 더 많은 인력이 비즈니스 인텔리전스에 접근할 수 있다.
- **데이터 기반 의사결정의 새로운 단계:** 기업 내 모든 데이터에 실시간 접근이 가능해지면 통찰력 중심의 조직 전환에 도움이 되며, 적시에 적절한 인사이트에 접근함으로써 성장 가능성을 확대할 수 있다.

3. 결측 데이터 문제 해결: 합성 데이터 생성

모델 학습, 이상 탐지, 사이버 공격 및 기만 공격 식별을 위해 합성 데이터를 생성한다.



해결과제와 기회

결측 데이터는 금융서비스 산업 조직에 있어 중대한 해결과제이다. 데이터셋이 불완전하거나 데이터 전송에 제한이 있을 수 있으며, 이상 현상이 데이터 내에서 충분히 대표되지 못하는 경우가 많다. 이러한 문제를 극복하는데 합성 데이터가 효과적이다. 클라우드 전환 과정에서는 데이터 거버넌스 관련 위험 또는 규제에 의해 데이터 전송이 지연될 수 있는데, 이때 합성 데이터를 우선 활용하면 보다 원활하고 효율적인 전환이 가능하다. 한편, 머신러닝 기반 이상 탐지 시스템(예: 사기, 낭비, 남용 식별)은 과거 사건 데이터를 학습하는데, 이상 사례의 희귀성과 데이터 부족으로 인해 이상 현상 평가가 어렵다는 문제가 있다.

생성형 AI 활용 방식

- **모델 학습 개선:** 생성형 AI는 머신러닝 모델 학습 데이터를 신속하게 생성해 디지털 및 클라우드 전환을 지원하고 가속화하는 데 활용할 수 있다. 이를 통해 생성형 AI는 기존 기업 AI 이니셔티브를 보완하며, 다른 AI 도입을 대체하는 것이 아니라 강화하는 역할을 수행한다.
- **이상 이벤트 탐지 강화:** 이상 이벤트는 일상적으로 발생하지 않기 때문에 사기, 낭비, 남용 사례를 탐지하는 머신러닝 시스템 학습이 어려운 경우가 있으나, 생성형 AI로 생성한 합성 데이터를 활용하면 다양한 사례를 확보할 수 있어 데이터 내 패턴 및 이상 탐지 능력이 향상된다.
- **조직의 사이버 보안 강화:** 합성 데이터가 사기 탐지 모델 학습에 활용되는 것처럼, 적대적 합성 데이터를 활용해 사이버 보안 위험 및 가상 어시스턴트의 사용자 속임수 탐지·완화 모델 학습에도 활용할 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

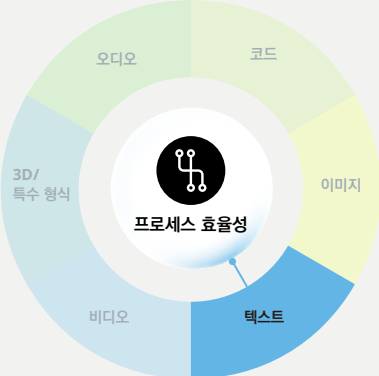
- **공정성과 비편향성:** 합성 데이터를 생성할 때 중요한 위험 요소 중 하나는 과거의 편향이 생성 데이터에 스며들어 편향을 지속시킬 수 있다는 점이다. 이러한 편향은 의도적으로 포함되는 것은 아니며, 과거 은행 거래 이력이 충분치 않은 특정 커뮤니티나 사회경제 그룹이 데이터에서 저평가되는 경우가 일반적이다.
- **신뢰성:** 생성형 AI로 생성된 합성 데이터는 범위와 규모에 한계가 있을 수 있으며, 현실 데이터를 완벽하게 반영하거나 정확하다고 간주해서는 안 된다. 합성 데이터에 과도하게 의존할 경우 데이터 신뢰성에 문제가 생길 수 있으며, 이는 결과물과 모델 학습의 타당성과 유용성을 저해할 수 있다.

잠재적 이점

- **클라우드 전환의 가속화:** 생성형 AI로 생성된 합성 데이터는 디지털 및 클라우드 전환 과정을 보다 원활하고 효율적으로 만들어 전환 속도를 높일 수 있다.
- **머신러닝 학습 강화:** 합성 데이터를 활용하여 머신러닝 시스템이 희귀하거나 미지의 사건, 예를 들어 새로운 유형의 사기와 같은 상황을 학습할 수 있도록 지원한다.
- **보안 신뢰성 강화:** 적대적 합성 데이터는 기업 전반의 디지털 자산을 사이버 위협으로부터 강화하기 위한 필수 과제 수행에 기여한다.

4. 고객 이해 증진: 연구 기반 보고서 생성

신규 고객에 관한 보고서를 생성하고 요약해 직원들이 고객 온보딩 시 의사결정을 내리는 데 필요한 정보를 제공한다.



**해결과제와 기회**

신규 고객은 성장일로의 금융서비스 기업의 핵심 자원이나, 고객 온보딩 과정은 수작업 중심이며 시간 소모가 크다. 고객확인제도(KYC, know your customer) 기준과 규정에 부합하려면 경제 전망, 주식 리서치, 부정적 언론 보도, 신규 잠재 고객 실사 등을 바탕으로 고객에 대한 메타 보고서를 작성해야 한다. 이를 위해 높은 수준의 인적 개입이 필요하며, 수작업으로 진행되는 메타 리서치에 귀중한 시간과 자원이 소모된다.

생성형 AI 활용 방식

- **결과 요약 및 가독성 향상:** 생성형 AI는 기존 검색 엔진의 결과를 요약하고 필터링하여 메타 보고서 작성에 활용할 수 있으며, 정보를 간결하게 정리해 고객 관계 관리자에게 제공한다.
- **보고서 작성 지원을 위한 조사 및 분석:** 생성형 AI는 다른 머신러닝 모델과 함께 예비 데이터 검색 및 메타 분석을 수행하여 KYC 프로세스를 가속화하는 데 도움이 된다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

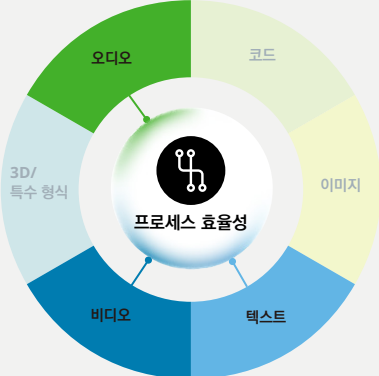
- **신뢰성:** 생성형 AI를 활용한 검색 및 분석 시, 매우 중요한 정보를 누락하거나 오해할 위험이 존재한다. 이로 인해 메타 분석 결과가 왜곡되어 올바른 의사결정이 저해될 수 있다. 예를 들어, 신규 고객을 부당하게 고위험으로 평가하여 담당자가 고객과의 관계 형성 기회를 놓칠 경우, 수익 손실과 고객 참여 감소라는 부정적 결과를 초래할 수 있다.
- **개인정보보호:** 고객의 금융 정보 또는 개인 식별 정보 처리 시, 기업은 법적 개인정보 보호 기준을 준수해야 한다. 생성형 AI를 사용할 경우, 민감한 정보가 모델 출력물을 통해 의도치 않게 유출되지 않도록 조치를 취해야 하며, 모델 접근 권한, 기초 데이터 및 참조하는 고객 데이터에 대한 엄격한 관리가 필요하다.

잠재적 이점

- **적시성 있는 인사이트:** 보다 신속하고 효율적인 검색 및 분석을 통해 의사결정자는 최신 정보와 인사이트를 확보할 수 있으며, 이를 바탕으로 고객 온보딩을 위해 적시성을 강화한 효과적인 의사결정을 내릴 수 있다.
- **비용 절감:** 보고서 생성 과정을 간소화하고 효율화 함으로써 소모 인력 비용을 절감하고, 절감된 자원을 보다 가치 있는 업무에 재투자할 수 있다.
- **업무 효율성:** 최종 사용자는 관련 정보를 보다 쉽게 접근하고 활용함으로써 시간과 노력을 절감할 수 있다.

5. 고객 지원 AI의 진화: 금융 가디언

생성형 AI 기반의 개인 가상 어시스턴트가 고객의 일상적인 요구를 충족시킬 수 있다.



**해결과제와 기회**

금융 서비스 기업에게 고객 서비스와 고객 참여는 매우 중요하다. 특히 제품 중심에서 고객 중심 비즈니스로 전환하는 과정에서 더욱 그러하다. 이에 따라 기업은 일반적이고 복잡한 고객 문의에 대해 신속하고 정확하게 응답해야 할 긴박한 필요성을 갖고 있다. 그러나 조직 내 디지털화가 확대하면서 고객 문의에 대한 상담원의 직접 응답이 줄었으며, 이는 고객이 더욱 개인화된 맞춤 경험을 요구하는 시점과 맞물려 도전 과제로 작용하고 있다.

생성형 AI 활용 방식

- **개인 맞춤형 공감적 인터페이스:** 생성형 AI는 다른 모델과 결합하여 고객에게 초개인화된 경험을 제공하는 인터페이스를 구현할 수 있다. 예를 들어, 생성형 AI 모델을 공감 능력을 갖춘 답변이나 통찰을 제공하도록 훈련시켜, 공감적 표현이 부족한 기존 전통적 챗봇의 한계를 극복할 수 있다.
- **더욱 강력한 디지털 에이전트:** 생성형 AI 활용으로 챗봇 인터페이스의 유용성과 접근성이 획기적으로 개선된다. 대형 언어 모델(LLM)의 기능을 통해 개인 디지털 어시스턴트는 계약서 요약, 복잡한 질문에 대한 세밀한 답변을 제공할 수 있으며, 고객은 텍스트, 음성, 이미지 등 다양한 인터페이스 옵션을 경험할 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

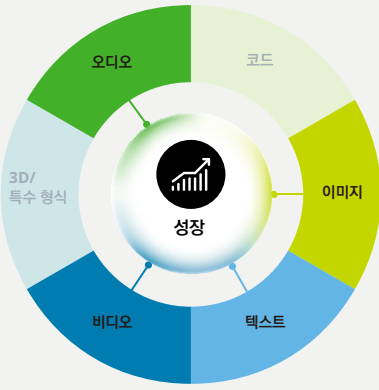
- **책임성:** 생성형 AI 기반 솔루션은 대부분의 경우 유용한 답변과 추천을 제공할 수 있으나, 조직과 고객 모두가 출력 결과의 유효성을 과도하게 신뢰할 경우 리스크가 발생할 수 있다. 생성형 AI는 오류 없는 예언자가 아니며, AI 솔루션에 과도하게 의존할 경우 고객의 행동에 부정적 영향을 미쳐 재무적 위험이 증가할 수 있다.
- **개인정보보호:** 고객이 디지털 인터페이스를 통해 기밀 정보 또는 개인 식별 정보를 입력할 때, 조직은 해당 민감 정보가 전송, 저장, 접근되는 방식을 규정하는 법률 및 규정을 준수할 의무가 있다. 이를 준수하지 않을 경우 법적 위험이 증가하고 사이버 위협에 노출될 가능성이 커진다.
- **투명성:** 최종 사용자는 자신의 정보가 어떻게 처리되는지 명확히 이해해야 하며, 자신이 기계와 상호작용하고 있음을 인지해야 한다. 동시에 조직은 출력 결과를 해석하고, 생성형 AI 모델이 특정 출력을 생성한 이유와 과정을 이해할 수 있어야 한다.

잠재적 이점

- **고객 만족도:** 생성형 AI를 활용한 고객 접근성이 높아지고 더욱 신속한 응답이 가능해져 보다 개인화되고 만족스러운 고객 경험을 제공할 수 있다. 이는 순고객추천지수(NPS, net promoter score) 상승으로 이어지며, 고객 유지율과 충성도의 향상을 반영한다.
- **효율성과 성장의 선순환:** 고객 충성도와 브랜드 평판은 비즈니스 성장을 견인한다. 또한 생성형 AI를 활용한 가상 어시스턴트는 효율적 운영을 지원한다. 생성형 AI 기반 인터페이스에 대한 의존도가 높아질수록 더 많은 고객을 규모에 맞게 지원할 수 있으며, 인력은 가장 복잡한 문제 해결이나 신규 고객 유치에 집중할 수 있다.
- **초개인화를 통한 금융 포용성:** 고객이 은행 애플리케이션에서 가치 있고 개인화된 경험을 제공받는다고 느끼면, 고객 참여와 서비스 관심도가 높아져 고객의 재무적 웰빙과 기업의 지속 가능한 성장을 동시에 달성할 수 있다.

6. 개인 맞춤형 마케팅: 초개인화된 영업 및 마케팅 어시스턴트

지역별 규제를 준수하는 마케팅 자료를 생성한다.



💡 해결과제와 기회

금융서비스 산업의 마케팅은 최근 불완전판매(mis-selling) 및 허위 정보 제공과 같은 문제로 인해 규제 당국의 감시가 강화되고 있다. 다국적 기업의 경우, 문화적 차이와 고객의 제품 이해도 차이가 특정 지역에서 규제 위험을 초래할 수 있어 더욱 복잡한 상황에 직면해 있다. 이에 금융서비스 기업들은 규정을 준수하는 마케팅 기능을 유지하기 위해 상당한 수작업과 인력을 투입하고 있으나, 이는 시간 소모가 크고 비용 부담이 상당하다.

생성형 AI 활용 방식

- **다양한 대상 맞춤형 자료 제작:** 생성형 AI는 적절한 어조, 언어, 문화적 참조를 포함한 마케팅 자료를 제작할 수 있으며, 동시에 소비자가 제품을 이해할 수 있도록 지원해 규제 준수를 유지할 수 있다.
- **개인화된 대규모 판매:** 생성형 AI를 활용하면 개별 고객 맞춤형 마케팅 자료를 대규모로 생성할 수 있는 역량을 갖추게 된다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

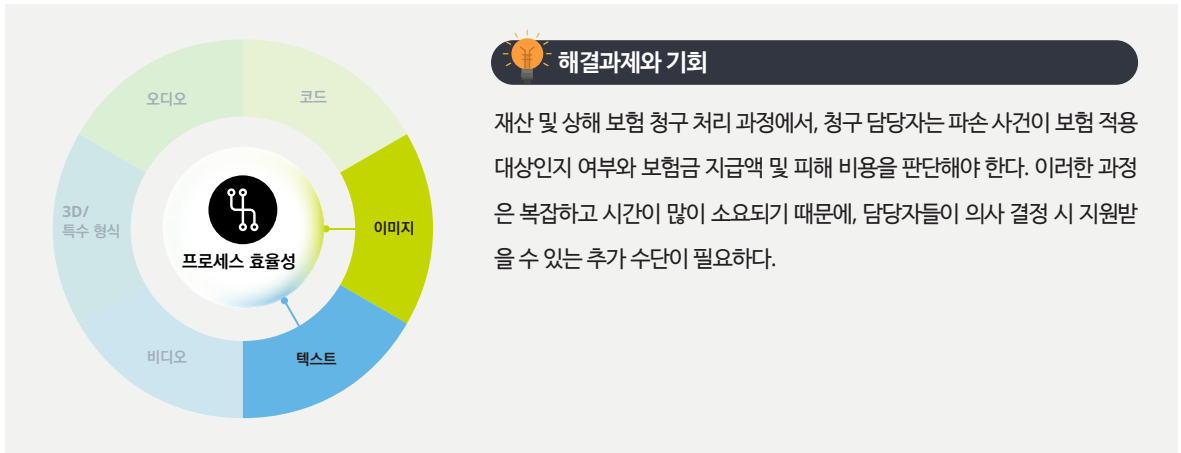
- **신뢰성:** 생성형 AI 기반 마케팅이 가치를 발휘하기 위해서는 산출물의 유효성을 조직이 신뢰할 수 있어야 한다. 생성형 AI는 허위 정보(환각)를 생성할 수 있으며, 특정 제품을 과도하게 홍보하는 마케팅을 제작할 경우 모델이 잘못된 진술을 제시할 위험이 있다. 이는 규제 위반을 초래해 벌금 및 기타 제재를 받을 수 있다. 따라서 생성형 AI의 신뢰성을 확보하기 위해서는 해당 분야에 대한 전문 지식을 갖춘 사람이 결과물을 반드시 검증해야 한다.
- **공정성:** 데이터셋에는 조직이 인지하지 못하는 잠재적 편향이 포함될 수 있다. 이는 데이터 수집, 기록, 관리 방식에 기인하며, 여러 지역에서 운영할 경우 문제는 더욱 복잡해진다. 생성형 AI 시스템을 학습시키고 구동하는 데이터셋을 검토하여, 미지의 편향이 지리적·문화적 차이를 반영하지 못해 마케팅 자료의 완성도가 떨어지는 문제가 발생하지 않도록 주의해야 한다.

잠재적 이점

- **개인 맞춤형 마케팅:** 초개인화 마케팅을 통해 수작업만으로는 실현하기 어려운 수준의 고객 참여를 달성할 수 있다.
- **신뢰할 수 있는 규제 준수:** 생성형 AI를 활용한 마케팅 개발은 다수 지역에 걸쳐 규제 기준에 부합하는 콘텐츠 제작을 지원해 규제 리스크를 감소시킨다.
- **마케팅 투자수익률(ROI) 제고:** 고객 맞춤형 마케팅은 신규 매출 창출에 도움이 되고 고객 관계를 강화하며, 마케팅 운영 비용을 절감하는 동시에 시의적절한 고객 접촉과 참여를 확대할 수 있다.

7. 청구 내역의 무결성 보장: 청구 자동화

생성형 AI는 관련 대상에 대한 설명이나 사진을 바탕으로 자동으로 보고서를 생성하는 데 활용할 수 있다.



생성형 AI 활용 방식

- **가상 피해 재현:** 생성형 AI는 고객 대화, 피해 문서, 사진, 공식 보고서 및 기타 관련 미디어를 바탕으로 피해를 가상으로 재현하고 시각화하는 데 활용될 수 있다. 이러한 방식의 시각화는 청구 담당자가 피해 정도와 비용을 평가할 때 보다 정확한 판단을 내릴 수 있도록 지원한다.
- **자동화된 청구 보고:** 생성형 AI를 활용하면 사진 증거를 기반으로 청구 보고서를 자동으로 생성할 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

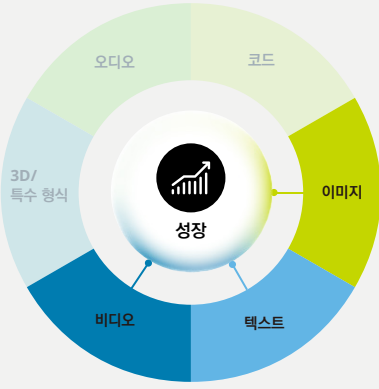
- **신뢰성:** 피해 시각화는 높은 정확도를 요구하며, 생성형 AI의 잘못된 제안은 부적절한 보험금 지급으로 이어질 수 있다. 이는 과다 지급으로 조직에 손해를 끼치거나, 과소 지급으로 고객에게 불이익을 초래할 수 있다.
- **설명 가능성:** 청구 담당자가 생성형 AI를 활용해 청구 처리 일부를 자동화하더라도, AI 모델이 어떻게 결과를 도출했는지 혹은 비용 및 피해 평가에 어떻게 기여했는지를 고객에게 명확히 설명하지 못하면, 고객은 청구 처리 결과를 수용하지 않을 가능성이 있다.

잠재적 이점

- **비용 절감:** 청구 처리가 신속해지고 피해 평가의 정확성이 향상되면, 인력 투입 시간과 청구금 지급 비용을 줄일 수 있다.
- **고객 만족도 향상:** 청구 절차가 보다 신속하고 간소화됨에 따라, 빠른 심사 및 지급으로 고객 만족도가 개선된다.
- **사기 식별:** 신속한 청구 처리는 잠재적 사기를 조기에 발견할 수 있는 이점을 제공하여, 청구 및 지급의 무결성을 보장하는 데 기여한다.

8. 가상 은행 경험: VR 기반 소매 금융 센터

생성형 AI가 탑재된 가상 현실 고객 상담원이 소매 금융의 경험과 상호작용 방식을 혁신할 수 있다.



해결과제와 기회

은행들은 고객에게 계좌, 서비스 및 상품과 상호작용할 수 있는 다양한 방식을 제공하고자 한다. 디지털 서비스가 확대됨에 따라, 고객들은 엣지 디바이스(edge device)를 통해 원격으로 은행 거래를 수행하는 것을 선호할 수 있다. 이러한 가상 거래는 여전히 상담원이 필요하며, 고객 서비스에서 인간 직원이 가장 큰 비용 요소이다. 특히 고객 지원에 세 단계의 지원이 필요할 경우 비용 부담이 크다. 챗봇은 가상 거래 자동화를 도울 수 있으나, 기존 챗봇 도구는 특정한 사전 프로그래밍된 대화와 옵션에 한정되어 있다. 또한 현재 AI가 처리할 수 있는 대화량은 제한적이다.

생성형 AI 활용 방식

- **고객에게 찾아가는 은행:** 생성형 AI 기반의 가상 공간을 통해 고객은 VR 헤드셋을 이용하여 자택의 편안한 환경에서 편리한 방식으로 금융 기관과 거래를 수행하고 서비스 담당자와 상호작용할 수 있다.
- **초개인화 서비스:** 생성형 AI 상담원은 고객 계좌 및 금융 니즈에 관한 질문에 대해 대화형 맞춤형 응답을 제공할 수 있다. 이를 통해 기업은 고객의 개인화 경험에 대한 요구를 충족시키는 동시에 인적 고객 서비스 인력을 추가하는 데 따른 비용을 절감할 수 있다.
- **서비스 속도 및 품질 개선:** 가상 공간 내에서 고객 데이터는 대화형 상담원이 실시간으로 접근하여 더 빠르고 높은 품질의 서비스 및 상품을 제공할 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

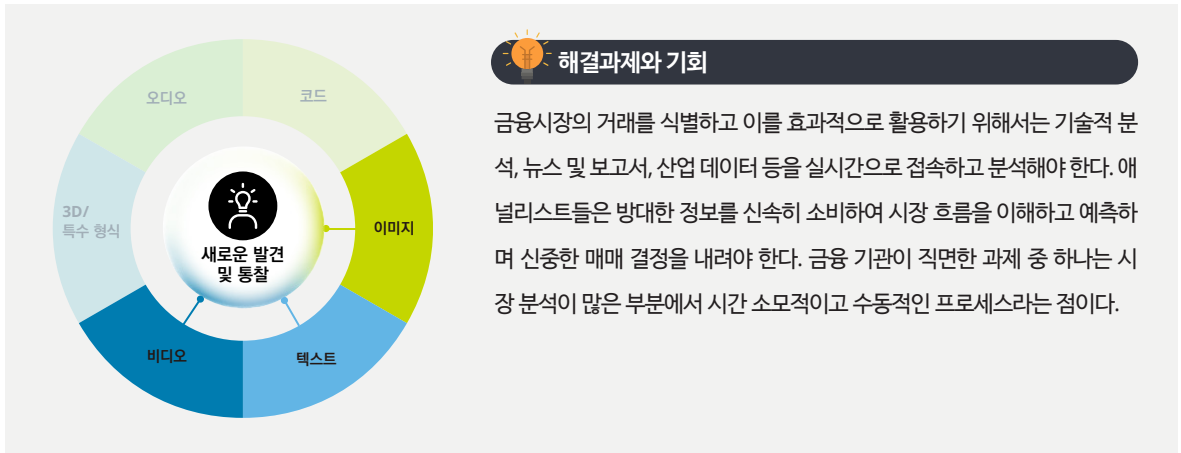
- **투명성:** 생성형 AI 기반 챗봇은 자연스러운 대화형 출력을 제공하는 만큼, 고객이 기계와 상호작용하고 있음을 인지하지 못할 위험이 있다. 신뢰를 구축하기 위해 고객에게 챗봇이 인간이 아님을 명확히 알리고, 고객의 입력과 정보가 어떻게 저장, 접근, 사용되는지에 대해 이해시키는 것이 중요하다.
- **공정성과 비편향성:** 챗봇을 학습시키고 작동시키는 데이터셋에는 특정 고객군의 대표성 부족이나 일부 언어에 대한 의미론적 결함 등 잠재적 편향이 포함될 수 있다. 이러한 편향이 방치될 경우, 일부 고객에 대해서는 챗봇의 성능이 저하되어 부정적인 고객 인상과 불만족으로 이어질 수 있다.
- **책임성:** 신뢰성 및 데이터 품질 문제로 인해 챗봇이 오류가 있는 데이터나 부적절한 추천을 제공할 경우, 이에 대한 결과에 책임질 사람이 반드시 존재해야 한다. 조직은 인간 담당자를 배치하고 역할 및 책임을 명확히 문서화함으로써 책임성을 강화할 수 있다.

잠재적 이점

- **고객 중심 경험:** 생성형 AI 기반의 가상 은행 서비스는 고객이 선호하는 언어로 맞춤형 디지털 상담원과 신속하게 소통할 수 있도록 연결하여, 보다 고객 친화적인 경험을 제공한다.
- **인적 자원 효율화:** 대부분의 고객 문의를 대화형 챗봇이 처리함으로써, 인간 인력은 더 복잡하거나 부가가치가 높은 업무와 고객 서비스에 집중할 수 있게 된다.
- **비용 절감 효과:** 가상 상담원은 인력 확충 없이 더 많은 고객을 서비스할 수 있게 하여, 고객 서비스 비용 증가를 억제하는 데 기여한다.

9. 차세대 시장 분석: 예측 트레이딩 알고리즘

금융시장에서 보다 많은 거래를 빠르게 식별하는 데 생성형 AI를 활용해 수익성을 개선할 수 있다.



생성형 AI 활용 방식

- **더 빠르고 정확한 분석:** 생성형 AI를 시장 분석에 활용하면 인간 애널리스트를 지원하고 보완하여 작업 속도를 가속화하는 동시에 더욱 정확하게 시장 동향을 예측할 수 있다.
- **수익 증대 동력:** 애널리스트의 역량을 강화함으로써 수익성 높은 거래를 더욱 많이 성사시켜 고객과 기업 모두에게 수익을 창출할 수 있다.
- **실시간 위험 완화:** 생성형 AI는 예측 분석에 기반하여 포지션 헷징(hedging)을 위한 거래 전략을 수립함으로써 투자 위험을 실시간으로 완화하는 데 기여할 수 있다.
- **대규모 데이터 소비:** 생성형 AI는 다양한 유형의 데이터를 대규모로 처리할 수 있는 능력을 기반으로 인간 애널리스트보다 훨씬 빠른 속도와 큰 규모로 감성 분석 및 뉴스 분석 등 자연어 처리 역량을 발휘할 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

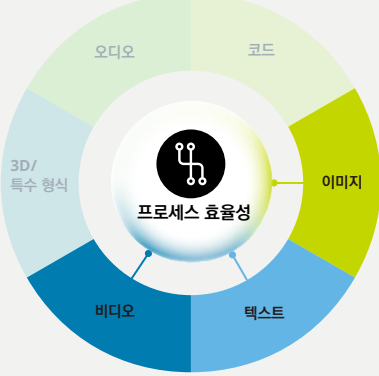
- **신뢰성:** 생성형 AI 모델은 100% 확신하며 잘못된 결과를 제시할 수 있으며, 때로는 환각 데이터 포인트나 결론을 제시할 수도 있다. 생성형 AI가 애널리스트의 시장 예측을 지원하더라도, 신뢰할 수 없는 출력에 기반한 의사결정은 인간의 단독 작업보다 더 나쁜 결과를 초래할 수 있다.
- **설명 가능성:** 생성형 AI 출력에 대한 신뢰를 확보하려면 특정 결론에 이르게 된 경로와 이유를 이해관계자가 반드시 이해해야 한다. 이에 따라 생성형 AI 결과에 대한 인간 검증은 여전히 중요하며, AI 수명주기 각 단계에서 다양한 이해관계자에게 모델의 설명 가능성을 제공해야 한다.

잠재적 이점

- **효율성, 정확성 및 수익성:** 더 빠르고 정확한 시장 분석을 통해 거래량을 증대시키고 실시간으로 분석 결과를 검증하며, 위험을 완화하는 동시에 잠재적으로 더 높은 수익성을 달성할 수 있다.
- **비용 절감:** 시장 분석 프로세스의 일부를 자동화함으로써, 인간 애널리스트는 보다 복잡하거나 가치 창출에 기여하는 업무에 집중할 수 있다.

10. 금융 리스크 완화: 리스크 발생 시 실시간 대응

생성형 AI는 기업의 리스크 관리 활동을 지원하는 강력한 도구가 될 수 있다.



💡 해결과제와 기회

기업 리스크 관리는 비용이 많이 들고 노동 집약적인 프로세스로, 오류에 대한 허용 범위가 매우 낮다. 금융 기관은 규제 및 컴플라이언스 요구사항에 따라 신용, 투자, 사기, 사이버보안 등 다양한 리스크를 평가하고 관리해야 한다. 이러한 리스크 평가는 신원 확인, 신용 평가, 신용카드 데이터, 주택담보대출 데이터 등 다양한 데이터 소스를 기반으로 이루어진다. 수천만 명의 고객이 여러 시장에 걸쳐 있을 경우, 리스크 관리는 매우 복잡해지고 시간과 비용이 많이 소요되며, 인간의 실수에 노출될 가능성도 커진다.

생성형 AI 활용 방식

- **운영 효율성:** 생성형 AI 기반 실시간 모니터링과 검증을 통한 리스크 및 사기 탐지는 운영 효율성을 향상시키고 비용 절감에 도움이 된다.
- **규제 준수:** 생성형 AI는 실시간으로 관련 데이터와 상황 정보를 접근할 수 있어 규제 및 산업 표준 준수에 도움이 된다.
- **정확도 향상:** 고객 데이터, 산업 데이터 및 실시간 업데이트를 기반으로 리스크를 평가함으로써 보다 정확하고 효과적인 리스크 평가를 수행할 수 있다.
- **합성 데이터 생성:** 사기성 거래를 모사한 합성 데이터를 생성하면 모델이 위험 시나리오를 더 잘 식별하고, 사기 패턴을 예측하며, 전반적인 사기 발생률을 줄이는 데 도움이 된다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

- **공정성과 비편향성:** 리스크 평가에 사용되는 데이터 소스에 편향이 있을 경우, 생성형 AI 모델이 고객별 리스크 평가에서 불평등한 결과를 산출할 수 있으며, 이는 불공정한 결정과 차별적 대우로 이어질 수 있다. 이러한 문제는 브랜드 평판 및 고객 만족도 저하뿐 아니라 규제 준수 문제로도 확산될 수 있다.
- **책임성 확보:** 생성형 AI 시스템이 리스크를 누락하여 조직이 부적절한 고객 결정을 내릴 경우, AI 자체는 그 결과에 대한 책임을 질 수 없다. 따라서 이해관계자의 역할과 책임을 명확히 문서화하고, 리스크 관리 프로세스 내에서 AI 출력 결과에 대한 검증 절차를 반드시 포함해야 한다.
- **보안 강화:** 리스크 관리에 사용되는 민감한 정보를 다루는 만큼, 모델이 접근하는 데이터는 무단 접근이나 데이터 유출을 방지하기 위해 철저히 보호되어야 한다. 고객 데이터가 허가받지 않은 제3자에게 노출되지 않도록 보안 조치가 필수적이다.

잠재적 이점

- **수익성 증대:** 직접적·간접적인 투자 위험을 완화하고 사기 발생률을 줄임으로써 조직의 자산 가치와 수익성에 긍정적인 영향을 미친다.
- **규제 준수 강화:** 실시간으로 이뤄지는 견고한 리스크 평가는 조직이 새롭게 등장하는 위험 및 트렌드에 신속하게 대응할 수 있도록 하여, 리스크 관리에 대한 규제 요구사항을 보다 민첩하게 충족할 수 있는 역량을 제고한다.



4장

정부 및 공공 부문(G&PS)의 생성형 AI 기회와 해결과제



1. 공개 출처 정보 지원: 오픈소스 인텔리전스(OSINT)
2. 가상 공무원: 시민 참여
3. 시민 모두를 위한 인사이트: 지식 관리
4. 도시 계획 시나리오 시뮬레이션: 도시 계획/미래 도시
5. 교육 2.0: 초개인화 교육
6. 정책 입안의 디지털화: 정책안 작성 지원 도구
7. 계약서 및 업무명세서(SoW) 작성: 조달 분야
8. 사례 담당자 온보딩: 사례 관리/인적 서비스
9. 다국어 시민 서비스: 서비스 제공
10. 법률 문서 요약: 입법 행정



정부 및 공공 서비스(G&PS, government & public service) 산업에서는 제한된 예산 내에서 시민의 요구를 충족시키고 투자 대비 최대 가치를 창출하는 것이 핵심 과제다. 이러한 환경에서 생성형 AI를 활용한 채팅 기능은 민원 대응뿐 아니라 조달 업무에도 활용될 수 있다. 예를 들어, 최신 정보를 실시간으로 조회하여 계약자 자격, 기존 계약 현황, 입찰 관련 질문에 신속하고 정확하게 답변할 수 있다. 생성형 AI의 등장으로 공공 부문은 첨단 AI 기술을 도입한 디지털 혁신을 가속화할 수 있는 새로운 기회를 맞이했다.

오늘날 생성형 AI 기반의 자연어 처리 기술은 정부와 시민 간의 상호작용 방식을 혁신하고, 공공 인력이 업무를 수행하는 방식을 크게 개선할 잠재력을 지니고 있다. 공무원들은 생성형 AI를 활용해 시민과의 소통을 개선하고, 맞춤형 커뮤니케이션을 제공하며, 수혜자의 요구를 파악해 적합한 해결책을 제안하는 등 서비스 품질을 향상시킬 수 있다. 이는 공공 자금의 활용 가치를 극대화하는 한편, 효율성·개인화·데이터 기반 의사결정을 지원해 우수한 시민 서비스를 제공하는 유용한 수단이 된다.

아울러 생성형 AI는 보고서 작성 등 행정 업무 자동화, 방대한 정책 문서의 분석 및 요약, 사례 기록 분석을 통한 시민 서비스 지원 등에도 활용된다. 특히 최신 정보를 활용한 민원 대응과 조달 관련 질의에 대한 지원 기능은 정부 조직에서 점차 확대되고 있다.

그러나 생성형 AI 도입 시 보안성, 공정성, 투명성, 규제 준수 등의 중요한 해결과제가 여전히 남아 있다. 모델 거버넌스는 인력, 프로세스, 기술의 조화를 통해 리스크를 관리하면서 시민과 공무원의 기대 성과를 충족하는 방향으로 이뤄져야 한다. 이를 통해 정부 기관은 생성형 AI의 책임 있는 사용을 촉진함과 동시에 국민을 위한 봉사의 책무를 성실히 수행할 수 있다.

1. 공개 출처 정보 지원: 오픈소스 인텔리전스(OSINT)

생성형 AI는 금융시장 현황, 기술 발전, 미디어 평가, 보안 브리핑 등 글로벌 규모의 오픈소스 인텔리전스(OSINT, open source intelligence), 즉 공개 출처 정보 보고를 자동화하는 데 활용할 수 있다.

해결과제와 기회

OSINT 보고는 국방 및 국가안보 기관에 의해 전 세계적으로 매일 수행되고 있다. 이는 상당한 시간과 자원을 요구하는 노동 집약적 과정이다. 공개 정보가 폭발적으로 증가함에 따라, 전통적인 수작업 방식으로 오픈소스 콘텐츠를 분류하고 요약하는 방법은 더 이상 그 속도를 따라잡을 수 없다. 예를 들어, 선박 및 항공기 추적 웹사이트는 분석가들에게 방대한 양의 데이터를 제공하지만, 이러한 데이터를 요약하는 것뿐만 아니라 미디어 및 소셜 미디어 데이터와 연계하는 것은 거의 불가능하다. 그 결과, 분석가들은 방대한 정형 및 비정형 데이터를 통틀어 사람이 이해할 수 있는 인사이트를 도출할 수 있는 새로운 도구가 필요한 실정이다.

생성형 AI 활용 방식

- **자동화된 종합 분석:** 생성형 AI는 브리핑, 뉴스 미디어 및 기타 보고서를 포함한 다양한 오픈소스 문서의 정보를 검토, 평가 및 요약하는 데 활용할 수 있다.
- **보고서 스타일 모방:** 생성형 AI는 기존에 전통적 방법으로 다수 작성된 OSINT 보고서를 예시로 삼아, 최신 데이터 소스를 활용해 동일한 스타일로 보고서를 작성할 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

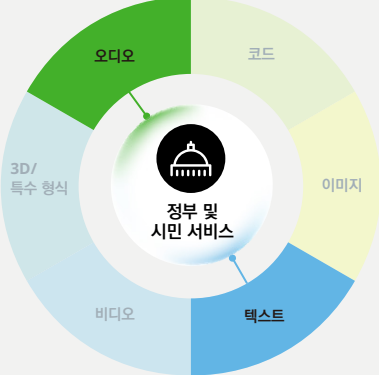
- **공정성과 비편향성:** 오픈소스 정보는 편향될 수 있으며, 심지어 고의적으로 오도하거나 완전히 허위일 가능성도 있다. 생성형 AI 모델이 정보를 검토하고 평가할 때, OSINT 보고서의 편향을 완화하기 위한 능력 또는 인간의 개입이 필요하다.
- **보안:** 정보 탐색의 민감한 특성상, 적대 세력이 모델에 영향을 미치거나 질의된 정보를 바탕으로 자체 정보를 수집하는 것을 방지하기 위해 특별한 주의가 필요하다.
- **신뢰성:** 생성형 AI가 부정확한 결과를 산출할 가능성이 있으므로, 기관이 OSINT 보고서를 신뢰하려면 AI의 환각을 식별하고 수정할 수 있는 인간 검증이 필수적이다.

잠재적 이점

- **자원 효율성:** OSINT 보고서 작성의 일부 과정을 자동화함으로써 인간의 개입 정도를 줄여 운영 비용 절감과 자원 배분 최적화에 기여한다.
- **시간 효율성:** OSINT 보고서 작성 속도를 높임으로써, 방대한 데이터셋과 문서를 보다 신속하게 검토하고 더 풍부하며 시기적절한 보고서를 작성할 수 있다.
- **인적 자본 효율성:** 분류 및 전사와 같은 시간이 많이 소요되는 작업으로부터 분석가를 해방시켜, 보다 높은 부가가치 업무, 예를 들어 심층 분석과 동료와의 협업에 더 많은 시간을 할애할 수 있도록 지원한다.

2. 가상 공무원: 시민 참여

생성형 AI는 공공 서비스 관련 시민들의 질문에 개인 맞춤형 응답을 제공하는 가상 어시스턴트 역할을 할 수 있다.



💡 해결과제와 기회

정부 기관은 공중 보건 지원부터 관광 진흥에 이르기까지 다양한 기능을 수행하고 있다. 그러나 정부 및 공공 서비스 관련 데이터는 온프레미스와 클라우드 등 다양한 형식과 장소에 분산 저장돼 있어 상호 운용이 어려운 경우가 많다. 따라서 시민들이 서비스 및 자원에 대해 문의할 때, 인간 상담원은 신속하게 정보를 조회하고 요약하여 시민의 질문에 답변하는 데 어려움을 겪는다. 이는 조직 입장에서 시간과 인력이 많이 소요되는 작업이며, 시민들이 기대하는 만족스러운 소통을 제공하지 못할 수 있다.

생성형 AI 활용 방식

- **디지털 에이전트 활용을 통한 대민 소통:** 생성형 AI 기반 가상 어시스턴트는 시민과 공공 정보 사이의 인터페이스 역할을 수행하며, 뛰어난 공감 능력을 바탕으로 자연어를 통해 질문에 응답하거나 및 거래를 지원할 수 있다.
- **다양한 데이터셋 연계:** 가상 어시스턴트는 다수의 출처에서 방대한 정보를 추출·요약해, 서비스 요건과 예약 옵션에 관한 질문에 대해 여러 언어로 신속하고 정확하게 답변할 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

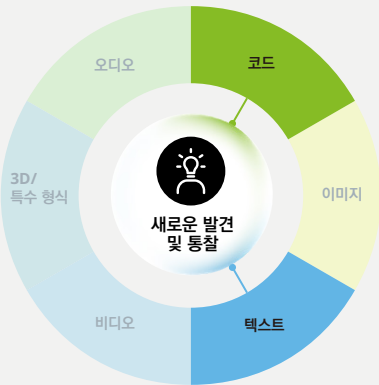
- **책임성:** 가상 어시스턴트는 정보 제공에 유용할 수 있으나, 진정한 통찰과 조언을 제공하기에는 한계가 있다. 정부 기관은 생성형 AI 솔루션에 과도하게 의존하는 것을 경계해야 하며, 시민이 부정확하거나 부적절한 AI 출력에 근거해 잘못된 조치를 취하는 위험을 예방해야 한다.
- **보안:** 정확한 정보를 제공하는 모델은 민감한 정보에 접근하거나 모델 및 기반 데이터를 조작하려는 사이버 범죄자들의 주요 표적이 될 수 있다. 많은 정부 기관이 사이버보안 규제 및 기준을 준수하고 있어, 모델 보안은 최우선 과제로 관리돼야 한다.
- **신뢰성:** 모델의 정확성과 적시성은 접근 가능한 데이터 출처에 따라 좌우되며, 정보가 오래됐거나 부정확할 경우 잘못된 결과를 초래할 위험이 있다. 정보를 업데이트하는 인간 이해관계자는 모델의 신뢰성과 사용자 신뢰에 직접적인 영향을 미친다.

잠재적 이점

- **시민 참여 촉진:** 보다 효율적이고 견고한 기술로 인해 공공 서비스 접근성이 향상되면, 정부 서비스에 대한 사용자 참여와 시민 만족도가 개선된다.
- **접근성 향상:** 생성형 AI 기반 가상 어시스턴트는 시민이 선호하는 언어로 소통할 수 있어, 공공 서비스 이용에 대한 사회적 장벽을 낮추는 데 기여한다.
- **시민 만족도:** 공공을 위해 운영되는 정부 기관의 정보 제공이 더욱 신속해지면 정부 기능에 대한 시민의 인식이 한층 긍정적으로 변화할 수 있다.

3. 시민 모두를 위한 인사이트: 지식 관리

생성형 AI는 데이터 접근성을 개선해 공공 산업이 인사이트 중심으로 전환할 수 있도록 돕는 인터페이스 역할을 수행할 수 있다.



해결과제와 기회

인구 조사에서 교통 및 조달에 이르기까지 정부 기관은 방대한 양의 공개 데이터를 수집하고 공개한다. 정부 조직은 공개 데이터셋의 활용, 재활용 및 배포를 촉진함으로써 내부 데이터셋과 결합하여 데이터 기반 혁신과 시민 중심 서비스를 강화할 수 있다. 공공 부문 이해관계자들이 진정으로 인사이트 기반 의사결정을 내릴 수 있으려면 데이터 과학이나 관련 분야의 기술적 배경이 없더라도 모든 관련 데이터를 탐색할 수 있는 수단이 필요하다.

생성형 AI 활용 방식

- **접근성 향상:** 생성형 AI는 기술 전문성이 없는 사용자도 자연어 인터페이스를 통해 기술적 지식이 필요한 데이터에 쉽게 접근하고 이해할 수 있도록 지원한다.
- **인사이트 민주화:** 생성형 AI 인터페이스를 도입하면 데이터 분석, 해석 및 시각화의 부담을 전적으로 기술팀에 맡기지 않고도 보다 많은 이해관계자가 데이터 작업에 참여해 직접 인사이트를 도출할 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

- **보안:** 다양한 데이터셋을 참조하는 생성형 AI 모델을 활용하면 조직 내 각 이해관계자가 어떤 데이터를 언제, 어떻게 접근하는지를 통제하기 어려워 모델 보안 및 거버넌스 이슈가 발생할 수 있다.
- **개인정보보호:** 관할 구역별로 상이한 법률과 규제의 적용을 받는 민감하고 독점적인 정보를 다룰 때, 각 조직은 생성형 AI 모델이 민감하거나 제한된 데이터를 누설하거나 의도치 않게 공개하거나 부적절하게 접근하지 않도록 보장해야 한다.
- **투명성:** 사용자가 데이터와 AI 출력물을 정확히 해석하기 위해서는 출력에 참조된 데이터, 접근 불가능한 데이터, 사용 가능한 데이터 내 잠재적 편향을 이해할 필요가 있다.

잠재적 이점

- **데이터 접근성 개선:** 다양한 데이터셋과 유형에 접근할 수 있는 생성형 AI 솔루션은 공공 부문 직원들이 더 폭넓은 지식과 정보에 기반해 결론을 도출할 수 있도록 지원한다.
- **협업 촉진:** 더 많은 공공 부문 직원들이 통찰과 지식에 접근할 수 있게 되면, 기관간 인사이트 창출 활동이 촉진되어 더 많은 이해관계자간 협업이 활성화된다.
- **신속한 인사이트 제공:** 생성형 AI는 관련 정보를 신속하게 식별하고 소비하는 과정을 가속화해 업무 속도와 효율성을 높인다.

4. 도시 계획 시나리오 시뮬레이션: 도시 계획/미래 도시

생성형 AI는 도시 계획 담당자들이 새로운 도시 개념을 구상하고 설계하는 과정에서 유용한 도구로 활용할 수 있다.

💡 해결과제와 기회

현재 세계 인구의 56% 이상에 해당하는 약 44억 명이 도시에 거주하고 있다. 2050년까지 도시 인구는 현재의 두 배로 증가하고, 전체 인구의 70% 이상이 도시에 거주하게 될 전망이다. 도시화가 이처럼 빠른 속도로 진행된다면 그 과정에서 적정 가격의 주택 부족, 교통 시스템 과부하, 교통 혼잡, 식수 부족, 심각한 위생 문제, 악화되는 환경 질 등 다양한 문제가 수반된다. 이에 따라 도시 행정가와 도시 계획가에게는 창의적인 방식으로 제약을 극복하고, 회복탄력성 있고 지속 가능하며 인간 중심적인 도시 설계를 통해 미래 도시의 비전을 구체화해야 한다는 과제를 안고 있다.

생성형 AI 활용 방식

- **3D 도시 모델 생성:** 생성형 AI를 활용하면 수천 개의 3D 이미지를 신속하게 생성할 수 있어, 도시 설계 방향을 설정하고 세부 계획을 정교화 하는 데 활용할 수 있다. 이러한 3D 이미지는 도시 계획가들이 참조하는 설계 브리프 및 마스터플랜의 중요한 요소로 작용한다.
- **자연재해 시뮬레이션:** 생성형 AI는 지진, 홍수, 허리케인 등 자연재해를 가상으로 시뮬레이션 함으로써, 도시 인프라의 취약성을 평가하고 회복탄력성이 높은 도시 인프라를 사전에 설계하는 데 도움이 된다.
- **미래 도시 성장 계획:** 생성형 AI는 인구 증가와 인구통계학적 변화 추세를 시뮬레이션 함으로써, 도시 확장 시나리오를 예측하고 이에 맞는 인프라, 주거, 교통, 공공서비스 등을 종합적으로 계획할 수 있도록 지원한다. 이는 도시의 지속가능한 성장을 위한 전략적 의사결정에 중요한 기반이 된다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

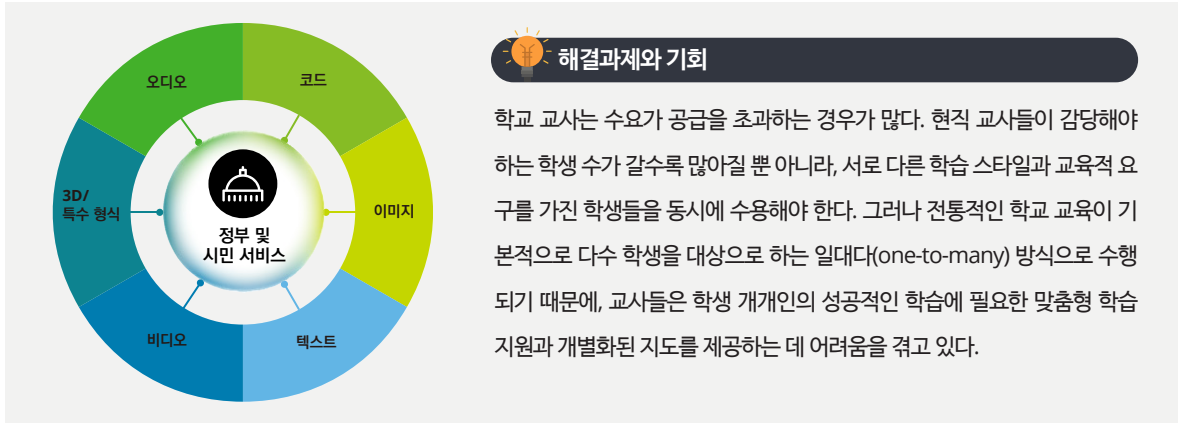
- **신뢰성:** 생성형 AI 모델은 흥미롭고 매력적인 도시 설계를 생성할 수 있지만, 해당 설계가 실제 도시계획 요건을 충족하고 현실적으로 구현 가능한지를 판단하기 위해서는 반드시 인간 전문가의 검토와 검증이 필요하다.
- **설명 가능성:** 생성형 AI는 도시계획에 대한 맥락적 지식이 부족할 경우 비현실적 시나리오를 제시할 수 있다. 따라서 모델이 어떤 방식과 근거로 특정 결과를 도출했는지를 분석가가 이해하고 확인할 수 있도록 설명 가능성이 확보돼야 한다. 이는 설계 결과의 신뢰성과 타당성을 확보하는 데 핵심 요소이다.

잠재적 이점

- **창의성 극대화:** 도시 행정가들은 생성형 AI를 활용해 다양한 도시 설계안과 시나리오를 신속하게 생성함으로써, 미래 도시의 비전을 구체화하고 다가올 도시 문제에 선제적으로 대응할 수 있다.
- **아이디어 발상 및 반복 속도 향상:** 생성형 AI는 설계 반복 과정을 빠르게 진행하는 데 유용하기 때문에, 도시계획 담당자들이 설계 및 의사결정 과정을 보다 신속하게 추진할 수 있다.
- **의사결정 품질 향상:** 도시계획 과정에 생성형 AI를 활용하면 다양한 시나리오를 시뮬레이션하고 자원 활용, 지속 가능성, 주민 삶의 질 등을 고려한 최적의 도시 설계를 도출함으로써 보다 나은 의사결정을 내릴 수 있다.

5. 교육 2.0: 초개인화 교육

생성형 AI는 학생 개개인의 학습 요구와 교육과정에 맞춰 교육을 제공하는 초개인화된 형태의 디지털 교사로 활용할 수 있다.



생성형 AI 활용 방식

- **디지털 기반의 적응형 교사:** 생성형 AI는 가상 교사의 역할을 수행하며, 교육 자료 및 수업 계획을 바탕으로 학습 경험을 초개인화할 수 있다. 해당 모델은 학생의 과제 및 이해도를 점검하고, 학습자의 개별적인 약점, 강점, 선호도에 따라 수업 내용과 학습 전략을 능동적으로 조정할 수 있다.
- **교사의 역량을 증폭하는 도구:** 개인 맞춤형 디지털 교사가 학생들과 일대일로 상호작용하며 새로운 지식과 기술 습득을 지원할 수 있다면, 인간 교사는 보다 고차원적인 수업 계획 수립, 학생과의 직접적 상호작용, 평가, 정서적 지원 등 업무에 집중할 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

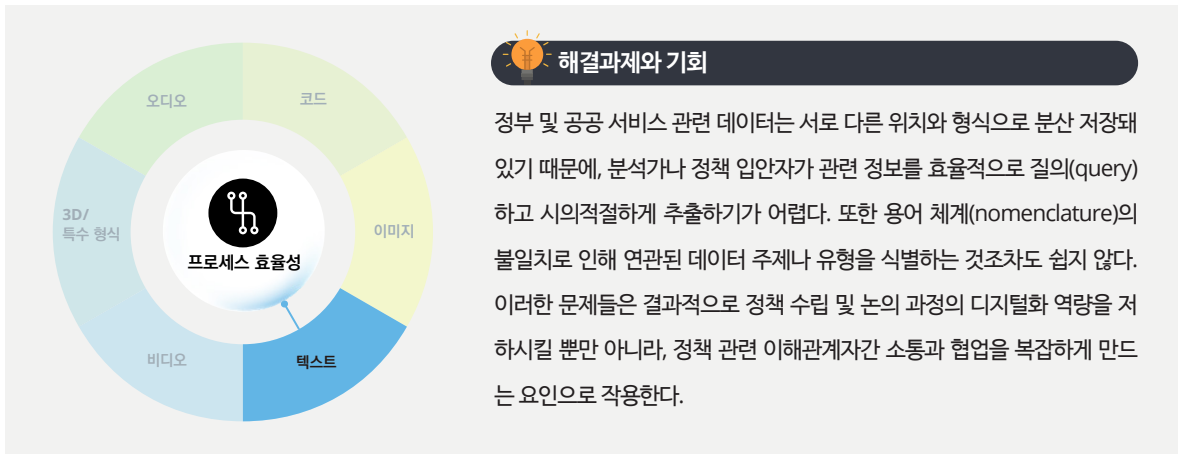
- **책임성:** 디지털 교사는 적응형 학습 측면에서 유용한 이점을 제공할 수 있지만, 협업, 갈등 해결, 공감 능력 등 교사가 전달하는 중요한 사회적 교육까지 모두 대체할 수는 없다. 교육 현장에서 인간 교사의 역할은 여전히 본질적이며, 교육기관은 생성형 AI 기반 교사 도입 시 책임감 있는 접근이 필요하다.
- **신뢰성:** 생성형 AI는 부정확한 정보를 생성하거나 환각 현상을 만들어 낼 수 있기 때문에, 가상 교사가 잘못된 사실을 교육하거나 비효율적 학습 전략을 제시할 위험이 있다. 따라서 인간 교사의 검토와 통제가 반드시 병행되어야 한다.
- **개인정보보호:** 학생 관련 데이터는 교육 분야의 다양한 규제 대상이며, 디지털 교사 배치 시 모델 보안과 개인정보보호가 최우선 고려사항이 되어야 한다.

잠재적 이점

- **학생 중심 교육 실현:** 생성형 AI를 활용한 적응형 학습은 학생 개개인의 학습 스타일에 맞춘 맞춤형 교육 방식을 통해 지식의 이해도와 장기 기억을 증진시킬 수 있다. 이를 통해 학습 효과를 극대화할 수 있다.
- **교사 부족 문제 해소:** 생성형 AI의 도입은 교사 인력 부족 문제를 보완하고 더 많은 학생들에게 양질의 교육 기회를 제공하는 데 도움이 된다. 특히 교사 1인이 감당하기 어려운 대규모 수업 환경에서 효과적이다.
- **교육 접근성 확대:** 생성형 AI 기반 디지털 교사는 물리적 교실에 구애받지 않으며, 온라인 환경만 갖춰지면 전 세계 어디에서든 학생들에게 교육을 제공할 수 있다. 이를 통해 지리적·환경적 제약을 해소하고 교육 격차를 줄일 수 있다.

6. 정책 입안의 디지털화: 정책안 작성 지원 도구

생성형 AI는 방대한 정책 문서들을 신속하게 검색하고, 복잡한 정책 환경 내 사용자 질의에 대해 자연어 형태로 응답을 제공할 수 있다. 이를 통해 정책 입안 과정의 효율성을 크게 향상시킬 수 있다.



생성형 AI 활용 방식

- **생성형 AI 어시스턴트:** 생성형 AI는 동일한 주제와 테마를 다루는 데이터를 식별하고, 사용자 질의에 대한 답변으로 해당 정보를 요약해 정책간 차이점, 충돌 및 공백을 파악하는 데 도움을 준다.
- **정책 결정 과정에 시민 참여:** 정부는 생성형 AI를 활용해 시민들이 정책 논의에 참여할 수 있도록 상호작용 플랫폼과 챗봇을 구축할 수 있다. AI 기반 인터페이스는 공공의 의견과 피드백을 수집해 시민들이 자신의 견해를 보다 쉽게 표현할 수 있도록 지원한다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

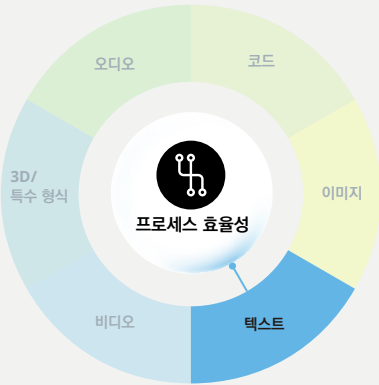
- **개인정보보호:** 정책 관련 사안에 활용되는 일부 데이터는 민감하거나 접근이 제한된 정보일 수 있다. 따라서 생성형 AI 모델을 활용할 경우, 사용자별로 접근 가능한 데이터셋을 제한하는 통제 장치가 필요하다.
- **공정성과 비편향성:** 정책 결정 과정에는 다양한 이해관계자가 개입하며, 각기 다른 방식으로 영향을 미치고자 한다. 그러나 생성형 AI는 특정 출처에서 나온 의견이나 정보에 과도한 가중치를 부여할 가능성이 있으며, 그 결과, 특정 기업이나 사회 집단에 유리하게 편향된 정책을 생성할 우려가 있다. 이는 공정성과 중립성을 저해하고, 정책 신뢰성에 부정적 영향을 미치는 요소로 작용할 수 있다.

잠재적 이점

- **대규모 데이터 조회:** 방대한 정책 문서를 검토함으로써 사용자는 정보 수집 속도를 높이고 상호 이질적 데이터셋에 대한 조회 능력과 효율성을 향상시킬 수 있다.
- **참여형 정책 결정:** 생성형 AI를 활용해 다양한 의견과 이해관계자를 더 효과적으로 식별하고 반영함으로써 정책 사안에 대한 보다 견고하고 포괄적인 대표성을 확보할 수 있다.

7. 계약서 및 업무명세서(SoW) 작성: 조달 분야

생성형 AI는 기존 공급업체의 제안을 분석해 조직의 요구사항과 매칭하고, 제안 요청서(RFP)를 작성하며, 제출된 응답을 분석할 수 있다.



**해결과제와 기회**

정부는 매년 수십억 달러 규모의 물품 및 서비스를 조달하고 있다. 전통적으로 정부 조달은 상당한 양의 문서 작업을 필요로 하며, 이로 인해 지연이 발생할 수 있다. 정부 조달 계약은 대부분 매우 상세하며, 지급 조건, 수출 통제, 임금 및 노동력 요건 등 다양한 조항과 요구사항을 포함하는 경우가 많다. 제안 요청서(RFP) 및 계약서 작성, 그리고 업무명세서(SoW) 작성은 상당한 시간과 자원 투자가 요구되는 작업이다.

생성형 AI 활용 방식

- **초안 작성 자동화:** 생성형 AI는 조달 담당자가 제공한 템플릿, 과거 문서 또는 특정 지침을 기반으로 제안 요청서와 업무명세서의 초안을 작성할 수 있다.
- **정보 추출:** 생성형 AI의 고도화된 자연어 처리(NLP) 능력은 기존 계약서, 업무명세서, 법률 문서에서 관련 조항 및 요구사항을 추출하는 데 활용될 수 있다. 이러한 정보는 새로운 계약서를 작성하거나 기존 계약이 내포하는 위험을 평가하는 데 활용된다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

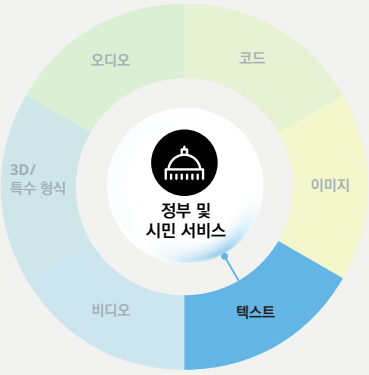
- **설명 가능성:** 생성형 AI는 특정 조항이 계약서에 포함되고 다른 조항이 제외된 이유를 명확히 설명하지 못할 수 있는데, 이는 결과물을 검증하는 인간 사용자에게 매우 중요한 정보이다.
- **개인정보보호:** 기존 및 과거 계약 데이터를 수집하는 과정에서 개인정보 침해 및 법적 문제들이 발생할 수 있다. 생성형 AI 모델과 그 기반 데이터가 개인정보보호 규칙, 법규, 표준을 준수하도록 모델 거버넌스를 반드시 수립해야 한다.

잠재적 이점

- **시간 절감:** 생성형 AI를 활용해 문서 초안을 작성함으로써, 각 계약서나 업무 명세서를 처음부터 수작업으로 작성하는 것에 비해 작성 프로세스를 가속화하고 상당한 시간을 절약할 수 있다.
- **일관성 향상:** 생성형 AI는 프롬프트 내 사전 정의된 가이드라인을 준수하며 초안을 작성할 수 있어, 보고서 작성 전반에 걸쳐 높은 수준의 일관성을 지원한다.

8. 사례 담당자 온보딩: 사례 관리/인적 서비스

생성형 AI는 사례 담당자(caseworker)가 작성한 메모를 분석하고, 정책 문서를 검토하며, 대상자의 자격 요건을 평가하는 데 도움을 주어 적절한 개입 방안을 제안할 수 있다.



☀️ 해결과제와 기회

보건 및 인적 서비스 기관은 높은 이직률, 증가하는 사례 수, 부족한 교육 등으로 인한 인력 문제에 직면할 수 있다. 직원 신규 채용 시, 업무 능력을 완전히 갖추기까지 수개월의 교육 기간이 필요하다. 이러한 상황과 높은 이직률이 결합되면 기관의 임무 수행과 개인 서비스 제공 능력이 저해된다.

생성형 AI 활용 방식

- **교육 매뉴얼 개발:** 생성형 AI는 퇴직 예정이거나 풍부한 경험을 가진 사례 담당자의 퇴직 인터뷰 내용을 분석·코딩해, 신규 인력에게 필요한 중요 노하우와 실무 지식을 정제된 형태로 전달할 수 있다. 또한 신규 채용된 사례 담당자의 역할에 맞춰 온보딩 문서와 맞춤형 교육 영상을 자동 생성할 수 있다.
- **프로그램 규정 질의 응답:** 생성형 AI 모델이 정책 매뉴얼, 프로그램 규정, 과거 사례 등에 대해 학습된 상태라면, 신규 사례 담당자들이 제기하는 질문에 대해 신속하고 정확한 답변을 제공함으로써, 복잡하고 끊임없이 변화하는 정책 및 프로그램 규정에 더 빠르게 적응할 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

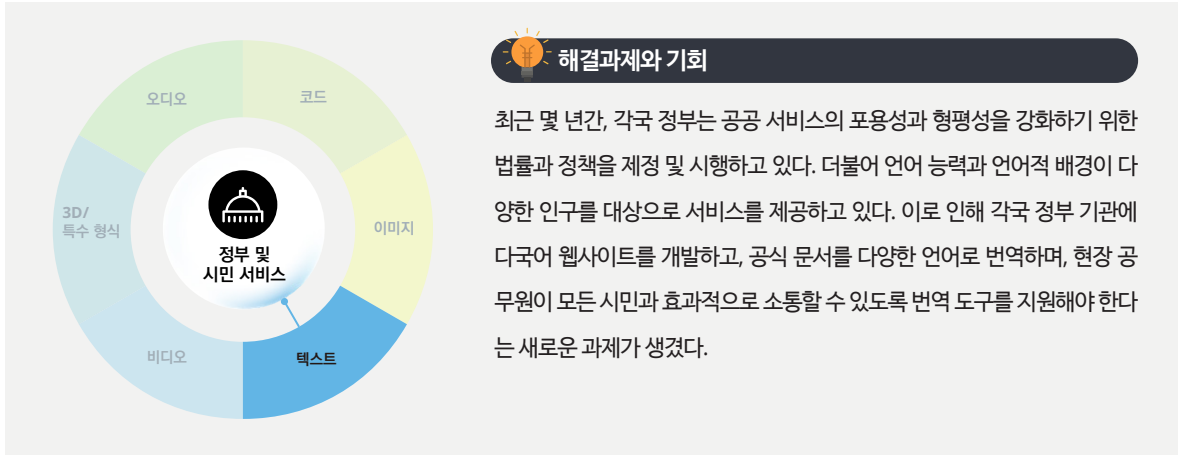
- **개인정보보호:** 과거 사례 데이터를 학습 데이터로 활용하는 과정에서, 모델이 민감하거나 보호받아야 할 정보에 노출될 가능성이 있으며, 이는 개인정보 침해 문제를 초래할 수 있다. 특히 생성형 AI가 학습 과정 중 보호된 정보를 유출하거나 의도치 않게 노출할 위험이 있다.
- **공정성과 비편향성:** 교육 매뉴얼이 과거의 의사결정 및 퇴직 사례 담당자의 경험에 기반할 경우, 이전 결정에 내재된 편향이 생성형 AI가 만든 매뉴얼 콘텐츠에 반영될 수 있다. 그 결과, 특정 집단에 불리하거나 왜곡된 판단 기준이 지속적으로 재생산될 위험이 있다. 이는 신규 인력 교육의 공정성과 객관성을 저해하는 요소로 작용할 수 있다.

잠재적 이점

- **사례 담당자 온보딩의 가속화:** 사례 담당자를 보다 신속하고 효율적으로 온보딩하면, 보건 및 사회복지 기관의 누적 업무를 빠르게 해소할 수 있다.
- **효율성 증진:** 생성형 AI를 활용해 일부 사례관리 업무를 자동화하면 사례 담당자의 번거로운 서류 작업 부담을 경감시킬 수 있다.
- **긍정적 사용자 경험:** 사례관리 업무의 효율성을 개선하면 시민들의 경험을 개선하고 긍정적인 상호작용을 지원할 수 있다.

9. 다국어 시민 서비스: 서비스 제공

생성형 AI는 언어 번역을 지원해 보다 포용적인 시민 서비스를 제공하는 데 기여할 수 있다.



생성형 AI 활용 방식

- **최전선 대민 현장 지원:** 생성형 AI는 사회복지, 의료, 긴급 대응 등 다양한 서비스 분야에서 현장 근로자가 주민과 상호작용할 때 실시간 음성 및 문자 메시지를 여러 언어로 생성하는 데 활용할 수 있다.
- **공식 문서 번역:** 정부 기관은 공식 문서, 법률, 규정, 정책 등의 발간 업무를 자주 수행한다. 생성형 AI는 번역 과정을 간소화하고 정확하며 일관된 번역물을 생산하는 데 기여할 수 있다.
- **공지사항 및 웹사이트 번역:** 정부 웹사이트와 공공 정보(예: 건강 및 여행 권고문)를 신속하게 번역해 다양한 인구가 필수 정보를 더욱 쉽게 접할 수 있도록 지원한다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

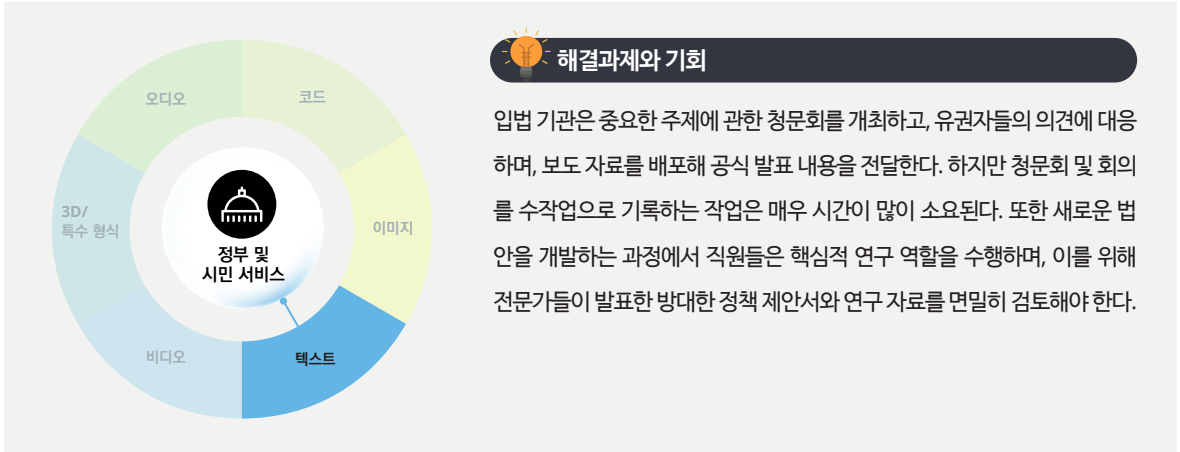
- **공정성과 비편향성:** 번역용 생성형 AI 모델을 학습시키는 데 사용되는 데이터가 모든 언어에 대해 일관되게 정확하거나 견고하지 않을 수 있다. 이로 인해 일부 언어의 경우 번역 품질이 낮아지거나 시민 서비스 접근성이 저해될 수 있다.
- **개인정보보호:** 번역 모델이 민감한 정보에 노출될 수 있으므로, 모델이 보호해야 할 데이터를 부적절하게 처리하거나 누설하지 않도록 조치를 취해 개인정보보호 규정을 준수해야 한다.

잠재적 이점

- **실시간 번역:** 음성 또는 문자를 다수의 언어로 실시간 번역할 수 있다면, 다양한 언어 사용자들과 대화 기반으로 보다 원활한 소통이 가능해진다.
- **대규모 번역 처리:** 생성형 AI는 방대한 양의 문서 번역을 처리할 수 있어, 정부 기관이 다양한 대상에게 정부 정보와 서비스를 보다 폭넓게 제공할 수 있는 역량을 향상시킨다.
- **접근성 향상:** 생성형 AI의 다국어 번역 기능을 활용하면 포용적 서비스를 제공함으로써 정부가 다양성·형평성·포용성(DEI) 목표를 달성하는 데 도움이 된다.

10. 법률 문서 요약: 입법 행정

생성형 AI는 입법 관련 직원들이 청문회, 법안, 문서 및 공식 발표 내용을 보다 신속하게 작성하고 요약하는 데 도움을 줄 수 있다.



생성형 AI 활용 방식

- **공식 문서 요약:** 생성형 AI는 수시간 진행되는 위원회 청문회를 자동 기록하고 주요 법안 및 청문회 내용을 요약해 직원들의 행정 부담을 크게 경감시킬 수 있다.
- **정책 제안서 및 연구 자료 처리와 요약:** 생성형 AI는 전문가들이 발표한 방대한 정책 제안서와 권고안을 신속하게 요약하여, 입법 기관의 직원들이 보다 고차원적인 정책 분석 및 의사결정에 더 많은 시간을 할애할 수 있도록 지원한다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

- **공정성과 비편향성:** 생성형 AI는 학습 데이터에 내재된 잠재적 편향을 지속시킬 수 있으며, 특정 이념에 치우친 편향된 요약을 생성할 위험이 있다.
- **개인정보보호:** 내부 정책 제안서를 처리할 경우 민감한 정보가 노출될 수 있으므로, 입법 기관은 내부 문서의 기밀성을 보호하기 위한 조치를 반드시 강구해야 한다.

잠재적 이점

- **업무 부담 경감:** 공식 청문회 요약문 생성을 통해 입법 보좌진의 행정적 부담을 줄여주어, 보다 복잡하거나 가치 창출에 기여하는 업무에 집중할 수 있도록 지원한다.
- **시간 절약:** 생성형 AI는 방대한 분량의 복잡하거나 상세한 문서를 신속하게 검색하고 요약함으로써, 입법자 및 보좌진의 시간 절약에 기여한다.



5장

생명과학 및 헬스케어 부문(LSHC)의 생성형 AI 기회와 해결과제



1. 보험청구 거부에 대한 이의신청서 공동 작성자: 초안 작성 어시스턴트
2. 지불자, 제공자, 환자를 위한 빠른 행정 처리: 신속한 사전 승인
3. 청구 제출 간소화: 메디컬 코딩
4. 환자 개인 맞춤형 서비스: 청구 지원
5. 의료진 메시지 관리자: 의료 제공자 인박스 관리
6. 신약 개발 혁신: 새로운 약물 후보 탐색
7. 모델 생성의 민주화: 지식 도메인 모델 개발
8. 실험 절차 최적화: AI가 설계하는 실험 절차
9. 복잡한 규정 준수: 컴플라이언스의 자동화
10. 공급망 고도화: 수요 예측 및 가격 최적화



생명과학 및 헬스케어(LSHC) 산업은 신기술 도입의 매우 활발한 실험 무대가 되고 있다. 대용량 데이터, 새로운 치료법에 대한 수요, 고령화 인구, 다양한 규제 의무, 복잡한 청구 처리 과정, 조직간 환자 정보 공유의 어려움 등 여러 과제에 직면한 LSHC 기업들은 환자 치료와 건강 결과 개선을 위해 효율성, 속도, 연결성, 혁신을 동시에 추구하고 있다. 생성형 AI는 이들 기업을 세 가지 원형적 방식으로 혁신할 수 있다.

첫째, 생성형 AI는 직원 생산성을 향상해 운영 성과를 개선할 수 있다. 즉, 더 적은 자원으로 더 많은 성과를 달성하도록 지원한다. 청구 승인 및 이의 신청 절차의 일부를 자동화하고, 연구개발(R&D) 프로세스를 최적화하며, 조달 및 계약 과정을 간소화하는 데 도움이 된다. 또한 인구 건강 보고 및 분석을 개선·확대하여 진료의 일관성을 높이고, 신제품 출시, 고객 참여, 의약품 상업화의 속도를 가속화할 수 있다. 이러한 이점을 기존 인력에 추가 업무 부담 없이 실현할 수 있기 때문에, 운영 효율성 증가는 기업의 재무 성과에 직접적인 영향을 미치고 장기적인 이해관계자 가치를 창출할 수 있다.

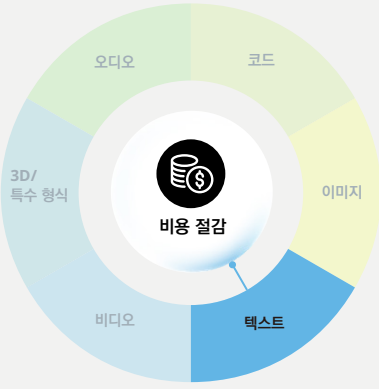
둘째, 생성형 AI는 환자, 고객, 직원에게 초개인화 맞춤형 경험을 제공할 수 있다. 이로 인해 고객 및 환자의 여정을 최적화하고, 서비스가 아닌 건강 결과에 집중하며, 새로운 디지털 제품과 서비스를 가능하게 한다. 생성형 AI를 활용하면 환자 및 고객 참여 콘텐츠를 대규모로 초개인화할 수 있다. 가상 치료 및 가상 케어 어시스턴트와 같은 혁신 서비스는 진료의 질과 환자의 건강 상태를 향상시킬 수 있는 차별화된 서비스를 실현한다.

셋째, 생성형 AI는 기업의 디지털 및 데이터 역량을 개발하고 향상시키는 데 활용될 수 있다. 조직의 기술 생태계 구성요소로서, 직관적인 인터페이스를 통해 기업의 코드와 데이터셋을 보다 쉽게 탐색해 인사이트를 도출하는 데 도움이 된다. 또한 기업 전반 시스템에서 비정형 데이터를 활용해 자산의 활용도를 확대하고 예측 기반의 추천을 제공하며, 지능형 의미 기반 검색을 통해 의사결정 과정을 개선할 수 있다. 더불어 인력의 역량과 지식을 보강하고, 인력 부족 및 번아웃과 같은 인적 자원 문제도 완화할 수 있다.

이처럼 생성형 AI는 효율성, 사용자 경험, 데이터 역량을 함께 개선함으로써 시장 출시 시간을 단축시키고, 민첩성을 향상시키며, 미래의 업무 환경과 인력, 일터를 구축하는 데 기여할 수 있다.

1. 보험청구 거부에 대한 이의신청서 공동 작성자: 초안 작성 어시스턴트

생성형 AI는 환자 기록과 의료 정책 및 지침을 바탕으로 보험청구 거부에 대한 이의신청서를 작성하는 데 활용할 수 있다. 이를 통해 인간 직원이 직접 초안을 작성하는 것보다 더 빠르고 비용 효율적으로 문서를 작성할 수 있다.



해결과제와 기회

의료 보험 청구가 거부될 경우, 병원 청구 담당 직원들은 많은 시간과 비용을 들여 환자 기록과 의료 정책을 검토해 이의신청서를 작성한다. 미국 병원의 경우, 이와 관련된 행정 비용이 수 십억 달러에 달하며 이의신청서 작성을 위한 시간 낭비도 막대하다. 거부된 청구 중 60% 이상이 회수가 가능함에도 불구하고, 거부 사유가 모호하고 병원 청구 자원이 제한적이어서 네트워크 내 청구 건 중 단 0.2%만이 이의신청 절차를 거치며, 매년 수 백만 달러가 회수 불가능한 손실로 기록되고 있다.

생성형 AI 활용 방식

- **정책 및 지침 검색:** 생성형 AI 검색 모델은 방대한 의료 정책과 가입자 보험 정책 데이터를 신속히 탐색하여 청구 이의신청에 필요한 정보를 식별할 수 있다.
- **환자 데이터 추출:** 추출 알고리즘을 활용해 비정형 의료 기록, 약물 정보, 검사 결과 및 기타 전자의무기록을 빠르게 조회할 수 있다.
- **이의신청서 작성:** 필요한 정보를 AI를 통해 수집한 후, 대형 언어 모델(LLM)을 활용하여 이의신청서를 자동으로 작성할 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

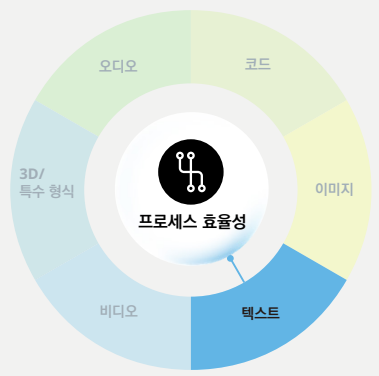
- **책임 소재:** 생성형 AI 모델이 복잡한 지침, 정책, 기록을 참고해 애매한 사유로 거부된 청구에 대한 이의신청서를 작성할 때, 거부 사유나 기록을 오해할 위험이 있다. 따라서 이의신청서의 최종 검증과 책임은 반드시 인간이 담당해야 한다.
- **개인정보보호:** AI 모델이 전자건강기록을 활용하면서 법률 및 규제의 보호를 받는 건강 정보를 처리하게 된다. 데이터 수집 및 생성된 정보는 반드시 관련 데이터 보호 법규와 환자 개인정보보호 기준에 부합하도록 관리돼야 한다.

잠재적 이점

- **수익 회복:** 거부된 청구에 대한 이의신청 과정을 자동화하면 병원 청구 인력을 보완해 더 많은 이의신청을 제출할 수 있고, 그 결과 잠재적으로 더 많은 수익을 회복할 수 있다.
- **효율성 향상:** 첨단 법률 기술 도입은 전통적 수작업 방식과 비교해 이의신청서 작성 및 근거 제시 과정의 속도와 효율성을 크게 개선할 수 있다. 간단한 사례부터 복잡한 사례에 이르기까지 프로세스를 간소화해 시간을 한층 절약할 수 있다.

2. 지불자, 제공자, 환자를 위한 빠른 행정 처리: 신속한 사전 승인

생성형 AI를 활용해 의료 정책, 가이드라인, 제공자가 제출한 기저 질환, 환자 요구 사항 및 의료 기록 정보를 분석함으로써, 조직은 사전 승인 요청서(제공자 측)를 자동으로 제출하거나 사전 승인 또는 거부(지불자 측)할 수 있다.



💡 해결과제와 기회

사전 승인 프로세스는 의료 지불자와 제공자 모두의 적지 않은 수작업이 필요한 노동 집약적 과정이다. 이 과정에는 지불자의 사전 승인 정책 의도를 이해하는 코딩 인력의 작업과 의료적으로 필요한 치료 관리 계획이 필요하다. 사전 승인 요청서 제출, 승인 또는 거부 결정을 위해 의료 기록과 정책을 검토하는데 소요되는 시간은 지불자와 제공자 간의 행정 절차를 지연시키며, 이는 환자 만족도와 고객 경험에 부정적 영향을 미칠 수 있다.

생성형 AI 활용 방식

- **제공자 지원:** 생성형 AI는 제공자가 사전 승인 제출을 준비할 때 제출 요건과 지침을 분석하고 환자의 의료 기록과 교차 검토하여 필요한 요건을 충족하는지 확인하는 데 도움을 준다. 이후 AI는 지불자에게 제출하는 과정도 지원하며, 사전 승인을 통과하는 모범 사례에 대해 지속적으로 학습한다.
- **지불자 지원:** 지불자 측면에서는 생성형 AI가 사전 승인 결정을 내리는 데 걸리는 시간을 단축시켜 환자 경험에 긍정적인 영향을 미친다. 또한 제공자의 코드 작성 관행에서 이상 징후를 감지해 사기 행위를 완화하고, 제출된 사전 승인 요청서 및 기록을 지불자의 정책과 절차에 맞게 분석해 준수 상태를 개선한다.
- **효율적 운영:** 지불자와 제공자 모두에 대해 생성형 AI를 활용한 사전 승인 프로세스는 업무 부담을 줄이고 응답 속도를 높여 비용 절감과 환자 경험 개선을 동시에 달성할 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

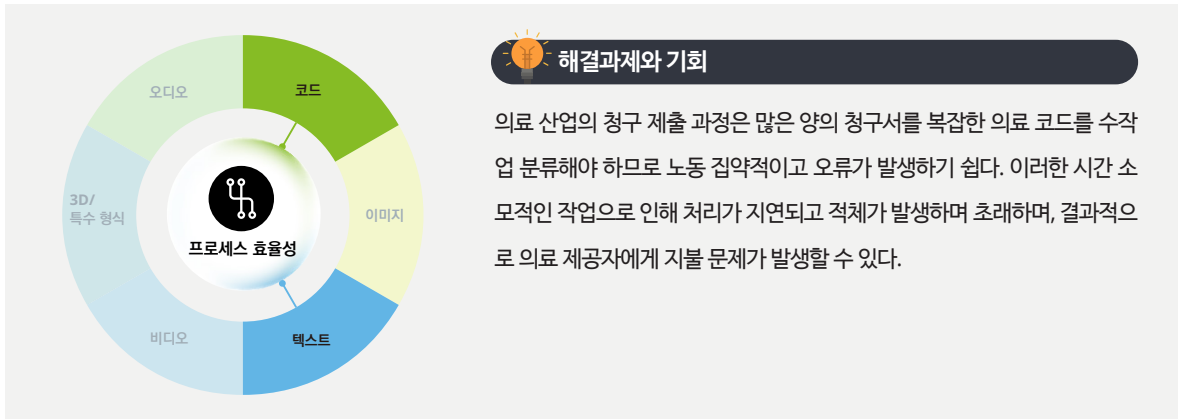
- **보안:** 사전 승인 과정에서는 제공자와 지불자가 개인건강정보(PHI, protected health information) 및 개인식별정보(PII, personally identifiable information) 등 민감한 환자 데이터를 주고받는다. 이 때문에 해당 데이터가 AI 모델에 노출될 위험이 있으며, 제3자의 무단 접근이나 시가 생성 과정에서 민감 정보를 의도치 않게 유출해 환자 데이터 기밀성이 훼손될 위험이 있다.
- **비편향성:** 사전 승인 제출 및 응답 과정은 표준화된 승인 규칙과 환자의 의료 기록을 기반으로 진행되는데, 이로 인해 생성형 AI 모델이 편향될 위험이 있다. 모델 훈련에 사용된 과거 데이터 내에 존재하는 의료 서비스 격차나 결과의 불평등이 AI 판단에 반영돼 편향된 결정을 내릴 가능성이 있으며, 이에 따라 편향이 지속되거나 강화될 수 있다. 표준화된 승인 규칙과 환자별 의료 기록을 병행 활용하고 지속적인 모니터링과 평가를 수행함으로써 이러한 위험을 완화하고 공정하고 형평성 있는 결과를 도출할 필요가 있다.
- **신뢰성:** 사전 승인 절차가 표준 규칙과 환자의 의료 기록에 의존하는 만큼, 훈련 데이터에 포함되지 않은 소외된 인구 집단의 미묘한 의료 상태를 시가 오해하여 부당하게 거절할 위험이 존재한다. 따라서 AI 결과를 신중히 검증하는 인간의 개입이 반드시 필요하다.

잠재적 이점

- **속도와 효율성:** 생성형 AI를 활용하면 의료 제공자와 보험사는 정책 이해, 환자 의료 기록의 준수 여부 조사, 사전 승인 요청의 작성·승인·거절에 소요되는 시간을 단축할 수 있다.
- **지속적 학습:** 생성형 AI 피드백 루프는 AI 모델이 생성한 결과물을 사용자 또는 평가자가 검토해 피드백을 제공하고, 이를 기반으로 모델을 반복적으로 업데이트·개선하는 순환 과정을 뜻한다. 이를 통해 출력의 일관성과 품질이 향상돼, 제공자는 보험사의 정책을 더 깊이 이해하고 의사결정 과정을 간소화할 수 있으며, 보험사는 절차를 최적화할 수 있다.
- **환자 경험 개선:** 사전 승인 절차가 더욱 효율적으로 진행되면서, 환자는 불필요한 행정 절차 지연 없이 필요한 치료를 신속히 받을 수 있어 환자 만족도가 높아지고 행정 및 환자 경험이 개선된다.

3. 청구 제출 간소화: 메디컬 코딩

생성형 AI는 청구서와 의료 서비스 및 절차에 대한 청구 코드를 자동으로 생성하는 데 활용할 수 있다. 이를 통해 청구 분류의 정확도, 효율성, 속도를 향상해 청구 제출 과정을 간소화할 수 있다.



생성형 AI 활용 방식

- **청구 처리 혁신:** 생성형 AI를 활용해 청구서를 분류하고 정확한 코드를 분석·할당함으로써 청구 처리의 정확성, 효율성 및 속도를 개선할 수 있다. 이를 통해 의료 제공자는 더 빨리 환급을 받을 수 있고, 청구 부서와 환자는 청구 절차를 간소화할 수 있다.
- **노동 부담 경감:** 대형 언어 모델(LLM)을 활용함으로써 청구 제출 과정에서 인력이 수행하는 업무를 보다 고부가가치 업무로 전환할 수 있어, 지불 기관의 행정 비용 절감 효과가 기대된다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

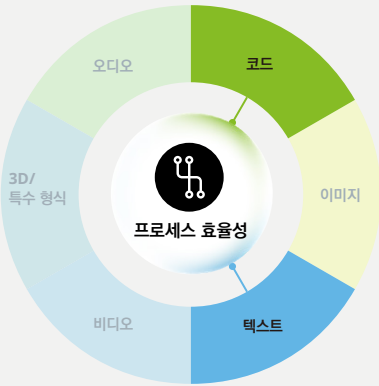
- **공정성과 비편향성:** 의료 청구에 사용되는 LLM은 편향된 학습 데이터, 잘못된 라벨링, 저대표 사례로 인해 편향될 가능성이 있다. 이로 인해 청구 분류가 부정확해질 수 있으므로, 공정하고 정확한 성능을 보장하기 위해서는 신중한 데이터 수집, 다양한 모델 테스트, 지속적인 모니터링 및 조정이 필수적이다.
- **개인정보보호:** 코딩 정확도를 평가하기 위해 LLM은 청구된 코드와 환자의 의료 기록을 비교하는데, 이 과정에서 환자의 민감한 정보가 모델에 노출되어 개인정보 유출 위험이 발생할 수 있으므로 이를 완화할 방안이 필요하다.
- **신뢰성:** 의료 코딩은 과다/과소 코딩에 대해 엄격한 규제 대상으로, 위반 시 합당한 대가를 치러야 한다. 따라서 LLM의 출력이 정확하고 신뢰할 수 있어야 하는데, 환자의 의료 기록이 텍스트, 이미지, 영상 등 다양한 형식으로 구성돼 있어 신뢰성 확보가 어려울 수 있다.

잠재적 이점

- **정확도를 개선해 손실 억제:** LLM을 활용하면 코딩 오류의 위험을 줄일 수 있어, 청구의 정확도를 높이고 오류로 인한 손실을 절감하는 데 도움이 된다.
- **시간 효율성:** 의료 기록 검토 과정을 자동화함으로써 의료 종사자들의 소중한 시간을 절약할 수 있으며, 이를 통해 보다 의미 있는 업무에 집중할 수 있도록 지원한다.

4. 환자 개인 맞춤형 서비스: 청구 지원

생성형 AI는 고객의 청구 절차, 보험 보장 범위, 기타 플랜 세부사항에 관한 질문에 대해 직원이 신속하고 정확한 답변을 제공할 수 있도록 지원한다.



💡 해결과제와 기회

고객 서비스 경험은 청구 비용이나 진료 대기 시간의 변화 없이도 해당 기관에 대한 환자의 인식에 직접적인 영향을 미친다. 고객 경험은 특히 콜센터 대응이 가장 많은 비중을 차지하는데, 실상 환자들은 음성 자동응답 시스템(IVR, interactive voice response) 대기 때문에 많은 시간을 소모하는 경우가 많다. 따라서 콜센터의 운영 비효율성과 제한된 인력은 고객 만족도 저하로 이어질 수 있다. 결과적으로 더 많은 고객을 더 빠르게 지원하고 콜센터 직원이 처리하는 통화량을 줄일 수 있는 방법이 필요하다.

생성형 AI 활용 방식

- **고객 유형 분류:** 고객의 청구 관련 질문은 주로 '청구 상태', '보장 상태', '혜택 설명' 등 유형별로 나뉘며, 생성형 AI는 이러한 유형에 특화된 학습을 통해 고객 개개인의 세밀한 요구를 충족할 수 있다.
- **고객 경험 개선:** 생성형 AI는 환자의 의료 및 청구 기록을 교차 참조해 IVR 프로세스를 지원함으로써, 보다 종합적인 개인 맞춤형 사용자 경험을 제공할 수 있다. 또한 환자 계정에 대한 후속 조치의 다음 단계를 요약해 안내할 수 있다.
- **인간 상담원 지원:** 실시간 상담원을 지원하기 위해 AI 모델이 고객의 질문을 요약하고, 과거 성공적인 해결 사례와 보완 계획과 비교해 실시간으로 다음 단계에 대한 권고를 제공할 수 있다. 경우에 따라 생성형 AI가 실시간 상담원 역할을 수행하기도 한다.
- **용량 확대:** 웹 기반 텍스트 지원과 콜센터를 병행 활용함으로써, 생성형 AI 기반의 정확하고 공감하는 답변을 신속하게 제공하여, 더 많은 고객에게 동시에 대응하면서 콜센터 직원의 통화량을 줄이고 운영 효율성을 크게 향상시킬 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

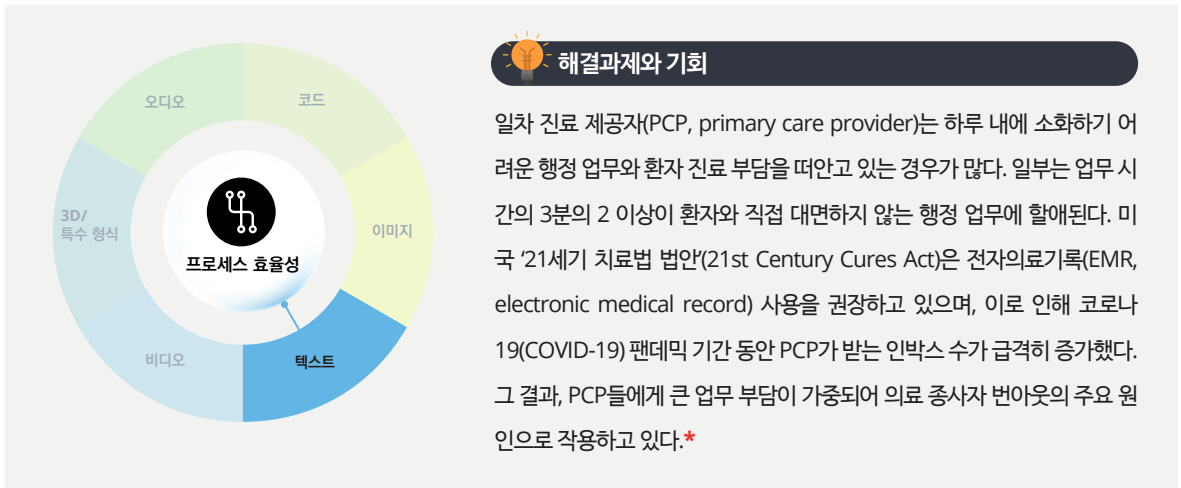
- **공정성과 비편향성:** 청구 내역이나 보험 플랜 정보에 내재된 지리적 및 사회경제적 편향이 존재할 경우, 해당 시스템은 소외된 지역이나 사회경제적 배경을 가진 고객들에게 덜 정확한 응답을 제공할 위험이 있다.
- **신뢰성:** 생성형 AI의 출력 결과가 항상 정확하지 않을 수 있으며, 환각 현상으로 인해 청구나 플랜 세부 사항과 부합하지 않는 응답을 반환할 가능성이 존재한다. 이에 따라 결과물의 검증 및 지속적인 모니터링이 필수적이다.

잠재적 이점

- **향상된 고객 만족:** 상담원이 실시간으로 개인화된 피드백과 답변을 제공하면, 보험 플랜 및 혜택 문의 시 전반적인 고객 경험이 크게 개선된다.
- **효율성 향상:** 생성형 AI가 IVR 시스템을 보완하여 간단하고 명확한 고객 문의는 AI 모델이 처리하고, 보다 복잡한 질문은 인간 상담원에게 자동으로 연결되도록 함으로써 업무 효율성이 향상된다.
- **전략적 인사이트 확보:** 생성형 AI는 고객 대화 및 텍스트 분석을 통해 주요 이슈가 되는 청구 유형, 고객이 가장 불만을 느끼는 시기, 고객이 혼란을 느끼는 주제 등 다양한 트렌드와 인사이트를 도출할 수 있다. 이러한 정보는 보험사 및 의료 제공자의 전략적 의사결정에 중요한 근거가 된다.

5. 의료진 메시지 관리자: 의료 제공자 인박스 관리

LLM은 의료 제공자가 수신하는 인박스(in-basket, 의료진의 전자 업무 수신함)를 처리하는 데 활용될 수 있으며, 이로 인해 응답 속도가 빨라지고, 의료진이 환자 진료에 보다 집중할 수 있도록 지원한다.



생성형 AI 활용 방식

- **인박스 분류:** 생성형 AI는 처방전 재발행, 일정 조정 등 일상적인 메시지를 검토해 간단한 업무는 자동화 시스템에 위임할 수 있다.
- **메시지 지원:** PCP는 생성형 AI를 활용해 복잡한 임상 메시지를 요약하고, 이전 메일 답변과 전자건강기록(EHR, electronic health record) 데이터를 참고해 작성된 초안을 검토 및 수정해 회신할 수 있다.
- **대규모 인사이트 제공:** AI 기반 인박스 시스템을 대규모로 활용하면, 환자의 부정적 감정, 불만, 혼란, 불안 등의 문제를 파악할 수 있다. 이러한 통찰은 환자 경험을 개선하기 위한 개입 방안을 마련하는 데 도움이 된다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

- **보안:** 인박스 시스템에서 AI를 활용할 경우, 의료 기록, 진단, 치료 계획 등 민감한 환자 데이터를 대량으로 수집, 처리, 저장하게 된다. 이 데이터는 엄격한 개인정보 보호법의 적용을 받으며, 제3자의 무단 접근 시 의료 제공자에게 법적·재정적 책임이 발생할 수 있다.
- **책임성:** 메시지 작성 또는 요약에 부정확한 정보가 포함되면, PCP가 잘못된 의사결정을 하거나 환자와의 소통에 실패할 수 있으며, 이는 환자 건강, 의료 제공자에 대한 신뢰, 조직의 명성에 심각한 영향을 미칠 수 있다.

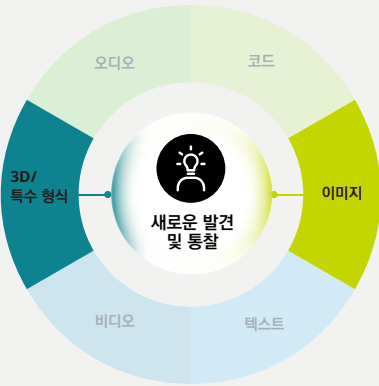
* Tai-Seale M, Olson CW, Li J, Chan AS, Morikawa C, Durbin M, Wang W, Luft HS. Electronic Health Record Logs Indicate That Physicians Split Time Evenly Between Seeing Patients And Desktop Medicine. Health Aff (Millwood). 2017 Apr 1;36(4):655- 662. doi: 10.1377/hlthaff.2016.0811. PMID: 28373331; PMCID: PMC5546411. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28373331/>

잠재적 이점

- **의료진 지원:** AI 기반 인박스 시스템을 활용함으로써 PCP의 시간 소모적인 행정 업무가 감소되어, 환자 대면 시간이 늘어나고 의료진 번아웃의 주요 원인 중 하나를 완화할 수 있다.
- **신속한 응답:** 인박스 메시지 처리 과정이 효율화됨에 따라 환자의 요구에 빠르게 대응할 수 있어, 환자 경험뿐 아니라 잠재적으로 건강 결과 개선에도 도움이 된다.
- **환자 감정 분석:** 대규모로 부정적 신호를 식별하고 추적함으로써 의료 제공자가 환자 경험에서 흔히 발생하는 문제점을 파악할 수 있다. 이를 바탕으로 진료 방식 조정, 소통 개선, 기타 개입을 통해 환자 만족도를 향상시키는 선제적 대응이 가능하다.

6. 신약 개발 혁신: 새로운 약물 후보 탐색

단백질 및 생체분자의 구조와 기능 모델링 시 생성형 AI를 활용해, 분자 식별 및 검증 과정을 가속화하고 새로운 약물 후보 물질의 창출을 촉진할 수 있다.



해결과제와 기회

의료 기술의 발전에도 불구하고, 여전히 많은 질병은 복잡하고 비용이 많이 들며 시간이 오래 걸리는 신약 개발 및 검증 과정으로 인해 효과적인 치료법이 부족한 상황이다. 신약 하나를 개발하려면 잠재적 치료제 발굴에서 그치는 것이 아니라 그 효과를 엄격히 검증하는 과정이 필요하기 때문에, 비용과 시간이 많이 소요된다. 여기에 다양한 인구 집단, 다른 치료제와의 상호작용, 잠재적 부작용을 모두 고려한 복잡한 임상 시험 과정도 거쳐야 한다. 더욱이 일부 희귀 질병의 경우 환자 수가 적어 데이터가 제한적이어서 신약 개발이 더욱 어렵다.

생성형 AI 활용 방식

- **비용 절감:** 임상 과정에서 신약 검증에 생성형 AI를 활용하면 비용을 크게 줄일 수 있다. AI는 시뮬레이션을 수행하고 최적의 후보 물질을 선별하여 실제 임상 반복 시험의 필요성을 최소화하기 때문이다.
- **공중 보건 증진:** 생성형 AI는 방대한 데이터를 분석하고 학습하는 능력을 바탕으로 더 나은 치료법과 질병 치유법을 신속히 발견할 수 있어, 환자뿐 아니라 사회 전반에 걸쳐 공중 보건 향상에 크게 기여할 수 있다.
- **협업 촉진:** 생성형 AI는 다양한 연구 그룹 간 소통과 지식 공유를 지원하며, 여러 출처의 데이터를 처리하고 통합해 데이터 사일로를 허물고, 실험 및 혁신 분야에서 새로운 협력 기회를 창출할 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

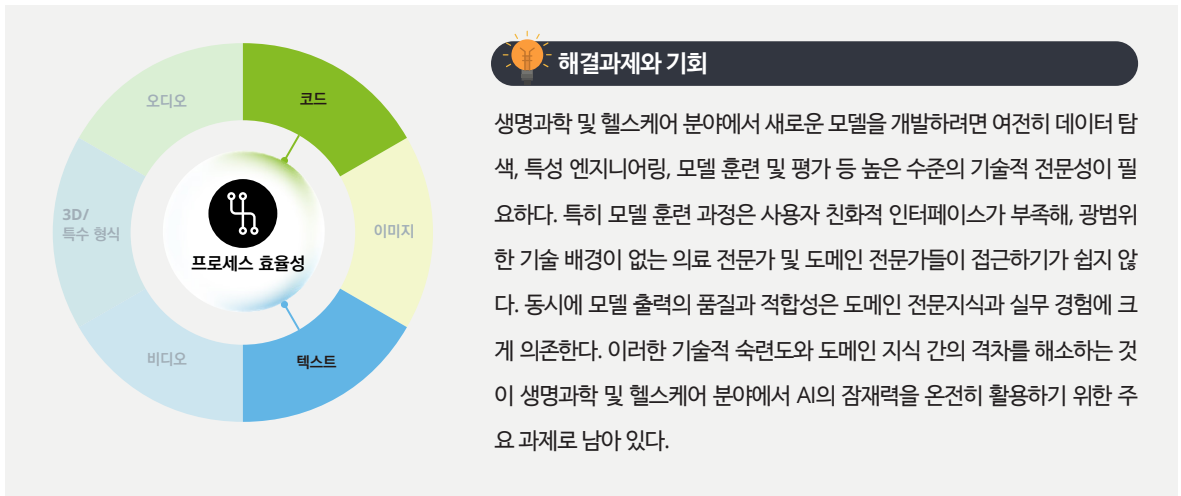
- **투명성:** 생성형 AI는 데이터 수집 및 공유 과정을 추적·기록함으로써, 모든 단계가 투명하고 감사 가능하며 규정 준수 상태임을 보장하는 데 중요한 역할을 할 수 있다. 이를 통해 이해관계자 간 신뢰를 구축하고, 특정 주체의 독점화를 방지하며, 혁신을 가속화할 수 있다.
- **책임성:** 초기 단계에서 기존 및 신규 규제를 지속적으로 모니터링하는 것은 대중의 신뢰를 확보하고 윤리적인 AI 활용을 보장하는 데 필수적이다. 책임 있는 AI 구현 방식을 실천하고 규정을 준수함으로써 오해를 예방해야만, 규제 문제로 인해 과학적 진보가 지연되는 것을 방지할 수 있다.

잠재적 이점

- **비용 절감:** 임상 개발 과정에서 생성형 AI를 활용해 약물을 검증하면 비용을 크게 절감할 수 있다. AI는 시뮬레이션을 실행하고 최적의 후보 물질을 선별해, 광범위한 실제 실험 반복의 필요성을 최소화하기 때문이다.
- **공중 보건 증진:** 생성형 AI는 질병에 대한 더 나은 치료법과 치료제 발견을 가속화해 공중 보건 향상에 큰 기여를 할 수 있다. 방대한 데이터를 분석하고 학습하는 능력을 통해 보다 표적화되고 효과적인 치료법을 개발할 수 있어, 환자뿐 아니라 사회 전반에 긍정적인 영향을 미친다.
- **협업 촉진:** 생성형 AI는 연구 그룹간 의사소통과 지식 공유를 촉진한다. 다양한 출처의 데이터를 처리하고 이해함으로써 데이터 사일로를 해체하고, 협업과 실험 혁신의 새로운 기회를 창출할 수 있다.

7. 모델 생성의 민주화: 지식 도메인 모델 개발

생성형 AI는 강화 학습(RL, reinforcement learning)을 기반으로 기술 인력 없이도 사용자 인터페이스(UI) 장벽을 제거할 수 있다. 이를 통해 비전문가도 쉽게 지식 도메인 모델을 개발할 수 있어, 모델 생성의 접근성과 효율성을 크게 향상시킨다.



생성형 AI 활용 방식

- **전문가 역량 강화:** 생성형 AI는 반복적 피드백 학습과 적응을 거쳐 다양한 분야의 전문가들을 지원하는 도구로 작용할 수 있다. 새로운 학습 데이터를 지속적으로 추가해 도메인 특화 모델을 점진적으로 개선함으로써, 모델의 정확성, 유용성, 사용자의 구체적이고 전문적인 요구에 대한 적합성을 높일 수 있다. 이를 통해 생성형 AI는 전문가에게 맞춤형 정밀 도구를 제공하며, 사용자의 업무와 함께 진화하는 AI 환경을 구축한다.
- **의료 모델 개발 간소화:** 규제가 엄격하고 시스템이 복잡한 의료 산업에서 생성형 AI는 직관적인 사용자 인터페이스 설계와 자동화된 프로세스를 중점으로 모델 개발의 접근성을 크게 향상시킨다. 사용자 인터페이스를 저해하는 장애물을 줄임으로써 의료 전문가들이 자신들의 모델을 보다 손쉽게 개선하고 다듬을 수 있게 하며, 결과적으로 의료 모델의 효과성과 정확도를 높여 더욱 효율적인 결과를 도출한다.
- **사용자-AI 정렬(alignment) 개선:** 생성형 AI는 강화 학습을 기반으로 AI 시스템이 시행착오를 통해 의사결정을 학습하도록 돕는다. 이 과정은 환각, 혼동, 애매모호성, 구어체 오용 등의 일반적인 AI 문제를 완화해, AI의 신뢰성을 강화한다. 그 결과, 전문가들은 더 정밀한 모델과 예측을 활용할 수 있게 되어 AI의 역량이 사용자 요구에 보다 밀접하게 맞춰지게 된다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

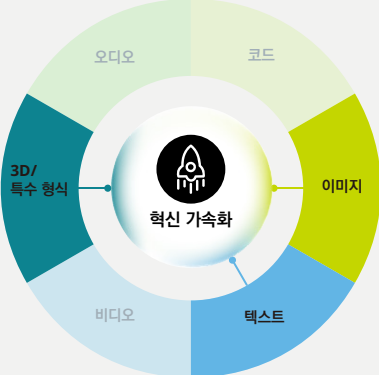
- **신뢰성:** 환각이나 혼동은 잘못된 실험 절차의 실행 또는 부적합한 시약과 장비 사용으로 이어질 수 있어, 부정확한 실험 결과와 자원의 비효율적 사용을 초래할 위험이 있다. 특히 의료 및 제약 연구실에서는 부정확한 정보가 규제 위반이나 컴플라이언스 문제를 야기할 가능성도 크다. 따라서 AI 시스템의 신뢰성을 반드시 확보해야 한다.
- **투명성:** 생성형 AI 시스템은 데이터 준비 단계를 포함한 데이터 엔지니어링 파이프라인 전반에 대한 투명성을 제공하는 도구를 내장하고 있다. 이러한 내재적 투명성은 조직 내에서 AI 작동 원리에 대한 이해를 돕고, AI 출력의 정확성과 신뢰성에 대한 신뢰를 형성하는 데 기여한다. 이는 AI 활용 사례의 핵심 요소로서, 시스템의 책임성을 입증하고 조직 전반에서 AI 수용을 촉진하는 역할을 한다.

잠재적 이점

- **의료 기관의 지식 접근성 향상:** 생성형 AI는 직원 이직 시 발생할 수 있는 조직의 지식 손실을 줄이고, 조직 전반에 걸쳐 도메인별 전문 지식에 대한 온디맨드(on-demand) 접근을 가능하게 하여 지식의 지속적 활용을 지원한다.
- **개발 처리량 증대:** 도메인 전문가들이 자연어로 된 모델 출력물을 활용하여 최적의 절차, 시약, 장비, 기술에 대한 통찰을 종합적이고 접근하기 쉬운 형식으로 합성함으로써 보다 자율적인 모델 실험 및 개발을 추진할 수 있다.
- **비용 관리:** 이러한 모델 개발 접근법은 직원들이 모델 실험 과정에 적극 참여하도록 함으로써 ML옵스(MLOps) 및 기술 전문가에 의존하는 비용을 절감하는 효과를 가져온다.

8. 실험 절차 최적화: AI가 설계하는 실험 절차

생성형 AI는 실험 설계를 지원하기 위해 절차 템플릿을 생성하고, 최적의 시약, 장비, 기법 등 모범 사례에 대한 권고안을 제공할 수 있다.



해결과제와 기회

실험실 인력(연구원, 기술자, 관리자 등)은 절차 템플릿의 최신성 유지와 모범 사례의 일관된 적용에 어려움을 겪는 경우가 많다. 과학 지식의 발전 속도가 빨라질수록 이러한 어려움은 실험 및 분석의 비효율, 오류, 불일치로 이어질 수 있다. 또한 신뢰할 수 있는 권고 출력이 중앙 집중화 방식으로 관리되지 않으면 다양한 시약, 장비, 기법을 조사하고 비교하는 데 시간과 자원이 낭비될 수 있다. 하지만 생성형 AI를 활용하면 이러한 문제를 해결해 실험실 프로세스를 간소화하고 향상시킬 수 있다.

생성형 AI 활용 방식

- 생성형 AI 모델은 축적 데이터와 과학 원칙에 기반해 혁신적 실험 설계, 보다 효율적인 프로세스, 시약과 장비의 대체 활용 방안을 제안함으로써 실험실 절차의 혁신을 촉진한다. 또한 LLM을 통해 실험실 프로토콜, 장비 사양, 과거 실험 설계, 시약 사용 및 기법 등 데이터를 분석해 실험실 절차와 원리에 대한 총체적인 이해를 제공한다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

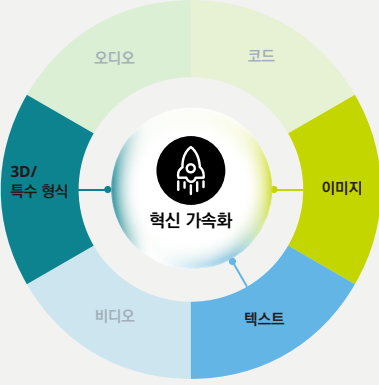
- **견고성과 신뢰성:** 복합적인 구조와 과정을 포함하는 멀티모달(multimodal, 텍스트·이미지·음성·영상·센서데이터 등 서로 다른 형태, 즉 모드의 정보를 함께 처리하거나 이들을 동시에 이해하고 활용) 텍스트 및 이미지의 통합은 실험 설계 시 상당한 복잡성을 수반한다. 이러한 복잡성은 실현 불가능하거나 비효율적인 설계로 이어질 수 있으며, 다양한 형태의 복합 데이터를 해석하고 정확하게 표현하기 어려워질 수도 있다. 이로 인해 실험 설계 및 실행 과정에서 오류가 발생할 수 있으며, 이는 결과적으로 실험 실패 또는 신뢰성 저하로 이어지고, 불필요한 시간 및 자원 낭비를 초래할 수 있다.
- **책임 소재:** 잘못된 설계 권고가 발생할 경우, 이에 대한 책임 소재가 문제될 수 있다. 부정확한 설계와 그에 따른 잠재적 결과에 대한 책임이 누구에게 있는지를 명확히 규정하는 것이 중요하다. 이에 따라 인간의 감독 역할과 시스템 검증에 대한 역할 및 책임의 범위를 명확히 설정할 필요가 있다.
- **설명 가능성:** AI를 실험 설계에 활용하는 경우, 설명 가능성과 관련된 이슈가 발생할 수 있다. 실험 결과를 기반으로 과학적 또는 학술적 논문을 작성하고자 할 경우, AI가 추천한 설계의 방법론을 충분히 설명할 수 있어야 한다. 그러나 일부 AI 모델은 블랙박스 특성을 지니고 있어, 그 내부 작동 원리가 복잡하고 불투명해 결과를 도출한 경로를 설명하기 어려울 수 있다.

잠재적 이점

- **효율성:** LLM은 데이터 분석 및 절차 통합을 간소화하고 가속화함으로써, 실험 설계에 소요되는 시간과 노력을 줄일 수 있다. 이를 통해 실시간 최적의 권고를 제공함으로써 실험 설계의 전반적인 효율성을 향상시킬 수 있다.
- **비용 절감:** 실험 설계에 소요되는 시간이 단축됨에 따라, 실험 수행에 따른 전반적인 운영 비용을 절감함과 동시에 더 많은 실험을 수행할 수 있는 처리량 증가 효과도 기대할 수 있다.

9. 복잡한 규정 준수: 컴플라이언스의 자동화

생성형 AI는 다양한 국가 및 지역의 방대한 규제 문서를 처리함으로써, 규제 준수(컴플라이언스) 활동을 지원하고 강화하는 데 활용할 수 있다.



💡 해결과제와 기회

전 세계 각국의 규제가 지속적으로 변화함에 따라, 제약사들은 이를 준수하기 위해 막대한 비용과 시간을 투자해야 하는 실정이다. 상당한 법률 자문 비용을 투자하더라도 규제 준수를 완전히 달성하기는 쉽지 않다. 이러한 시도에도 불구하고 규제를 위반할 경우 부과되는 벌금은 매우 크기 때문에, 규제 준수 실패는 기업에 심각한 재정적 부담을 초래할 수 있다. 하지만 생성형 AI는 다양한 국가 및 지역의 방대한 규제 문서를 신속하게 처리함으로써, 컴플라이언스 활동을 지원하고 강화하는 데 활용될 수 있다. 이를 통해 복잡한 규제 환경 속에서도 보다 효율적이고 체계적인 대응이 가능해지며, 기업은 컴플라이언스 비용을 절감하고 리스크를 줄일 수 있다.

생성형 AI 활용 방식

- **텍스트 처리:** 생성형 AI는 수천 페이지에 달하는 규제 문서로부터 특정 목적에 맞는 규정을 추출하는 데 활용할 수 있으며, 이를 통해 규제 준수 과정을 신속하고 효율적으로 수행할 수 있다.
- **법률 지원 생태계의 전환:** 생성형 AI가 규제 문서 처리와 같은 반복적이고 세밀한 작업을 담당함에 따라, 법률 및 규제 준수를 지원하는 제3자에 대한 의존도가 그에 상응하는 정도로 감소할 수 있다.
- **재무 리스크 완화:** 규제 준수에 생성형 AI를 활용함으로써, 미준수로 인해 발생할 수 있는 잠재적 재무 리스크를 효과적으로 줄일 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

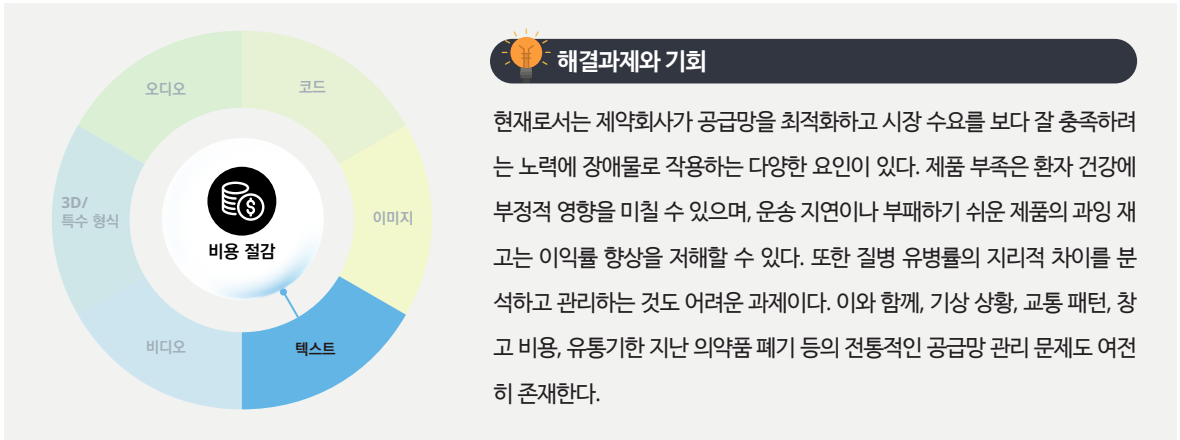
- **설명 가능성:** 생성형 AI 모델은 그 출력 결과를 해석하기 어려운 경우가 많아, 해당 결과를 검증하거나 규제 당국에 그 논리적 근거를 설명하기가 어려울 수 있다.
- **개인정보보호:** 규제 당국의 요구 사항은 국가마다 다를 수 있으나, 개인 건강 정보 보호는 여전히 최우선 과제로 간주된다. 비식별화 처리가 되지 않은 데이터는 유출되거나 부적절하게 공개될 위험이 있다.
- **신뢰성:** 규제 문서로부터 규제 준수 요소를 추출하도록 학습된 생성형 AI 모델은 겉보기에 정확해 보이지만 실제로는 사실과 다른 환각 정보를 생성할 수 있다. 이러한 리스크를 완화하기 위해서는 검증 절차에 반드시 인간이 개입해야 한다.

잠재적 이점

- **비용 절감:** 생성형 AI를 활용해 규제 문서를 처리하면, 사람이 시간 소모적인 작업을 수행할 필요성이 줄어들어 컴플라이언스 비용을 절감할 수 있다.
- **성장의 기반:** 생성형 AI를 활용해 전 세계 다양한 지역의 규제를 준수할 수 있다면, 글로벌 사업을 보다 적극적으로 확장할 수 있다.

10. 공급망 고도화: 수요 예측 및 가격 최적화

생성형 AI는 공급망 관리와 관련된 다양한 데이터셋을 통합 활용할 수 있으며, 이를 통해 공급 및 수요 예측의 정확성을 향상시키는 데 기여할 수 있다.



생성형 AI 활용 방식

- **수요 예측의 정밀성:** 생성형 AI는 고도화된 머신러닝 알고리즘을 활용해 공급과 수요의 균형을 크게 향상시킬 수 있다. 금융, 조달 등 다양한 출처의 데이터를 수집하고 분석함으로써, 보다 세밀한 예측을 생성할 수 있다. 이러한 교차 부서 데이터 활용은 전통적인 방법으로 는 파악하기 어려운 패턴과 트렌드를 식별할 수 있는 딥러닝 역량을 바탕으로 제품 부족 위험을 완화하는 데 기여한다.
- **지역 맞춤형 예측:** 생성형 AI는 다수의 변수와 지역적 맥락 요인을 통합하는 능력을 바탕으로 예측 수준을 한층 높인다. 지역별 지리적 특성, 질병 유행률 데이터뿐 아니라 사회경제적 및 물리적 요인을 함께 통합해 매우 정확한 소규모 시장 맞춤형 수요 예측을 생성할 수 있다. 이는 복잡한 환경과 상황을 이해하고 학습하는 시스템의 컨텍스트러닝(contextual learning) 능력 덕분에 가능하다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

- **신뢰성:** 생성형 AI의 출력 결과는 점차 정확도가 높아지고 있으나, 리스크 완화를 위해 반드시 인간의 검증을 거쳐야 한다. AI가 고도화된 역할을 지니고 있음에도 불구하고, 잠재적 오류를 방지하고 AI의 권고가 실제 제약 조건과 부합하는지를 확인하기 위해서는 인간의 감독이 필요하다.
- **설명 가능성:** 모델에 대한 신뢰를 확보하기 위해 공급망 관리자는 AI가 수요 및 공급 예측을 어떻게 산출했는지 이해할 필요가 있다. 명확하고 해석 가능한 결과물은 AI 기반 의사결정의 투명성을 높여 신뢰를 구축하고, 이러한 첨단 기술의 공급망 운영 내 광범위한 도입을 촉진한다.

잠재적 이점

- **넷제로(net-zero) 달성에 기여:** 생성형 AI가 제공하는 정밀성과 효율성은 조직의 지속가능성 목표 달성에 크게 기여할 수 있다. AI의 최적화 기능을 통해 수요와 공급을 효율적으로 조율함으로써 과잉 생산과 불필요한 운송을 방지해 폐기물을 최소화하고 탄소 배출량을 줄인다.
- **효율성 개선에 따른 성과:** 생성형 AI를 도입하면 환자는 낮은 가격의 혜택을 입을 수 있고, 기업은 수익 증대를 달성할 수 있으며, 보험사와 정부도 연쇄적인 재정적 이익을 얻을 수 있다. 이는 AI가 최적화되고 비용 효율적인 공급망 전략을 수립함으로써 자원 절약과 수익성 향상을 가능하게 하기 때문이다.



6장

첨단기술, 미디어 및 통신 부문(TMT)의 생성형 AI 기회와 해결과제



1. 고객 서비스용 대화형 채팅: 가상 음성 고객 지원 어시스턴트
2. 게이머를 위한 생성형 AI: 게임 콘텐츠 개발
3. 자동화를 통한 주석 처리: 코드 요약 및 문서화
4. AI를 활용한 콘텐츠 제작: 생성형 AI 지원 크리에이티브 툴
5. 판매용 사양 번역: 기술 영업 지식 관리
6. 마케팅 콘텐츠 배가 효과: 온브랜드 퍼블리싱
7. 언어 번역의 대규모 적용: 콘텐츠 현지화
8. 현장 기술자 지원: 통신망 유지보수
9. 반도체 칩 혁신 촉진: 반도체 칩 설계 및 제조
10. 기술 사양 즉시 제공: 현장 영업 지원



데이터가 풍부한 첨단기술, 미디어 및 통신(TMT) 산업은 디지털화로 인해 다양한 기회가 창출되기도 하지만 방대한 정보를 관리하고 분석해야 한다는 막대한 도전 과제를 안고 있다. TMT 기업들은 대체로 인공지능(AI)을 활용해 수작업을 줄이고 효율성을 개선하는 데 어느 정도의 성공을 거뒀지만 기업별 편차는 있어, 일부 기업은 AI 성숙 단계에 진입해 있는 반면 아직 초기 단계에 머물러 있는 기업도 있다. 하지만 생성형 AI는 AI 성숙도 수준에 상관없이 모든 TMT 기업들이 디지털 전환을 가속화하고 완전히 새로운 역량과 비즈니스 성과를 창출할 수 있도록 지원하는 핵심 기술이 될 수 있다.

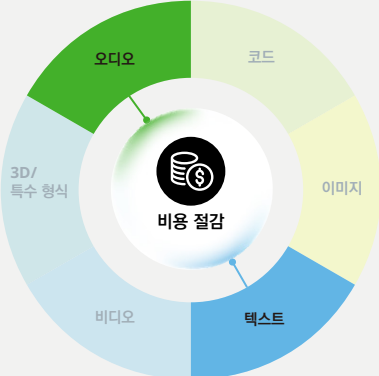
생성형 AI를 통해 얻을 수 있는 가장 큰 가치는 디지털화를 통한 효율성 개선의 가속화다. 이는 조직이 제품 중심에서 고객 중심으로 전환하는 데 도움을 줄 수 있다. 생성형 AI를 활용해 정형 데이터와 비정형 데이터를 모두 분석함으로써 고객 수요에 부합하는 상품 제공, 운영 민첩성 및 생산성 증대, 기업의 운영 방식, 제품 개발, 고객 참여 방식을 혁신할 수 있다. 생성형 AI의 활용 사례는 이미 명확하다. 더 효과적인 마케팅 캠페인 기획, 카피라이팅 및 관련 연구 가속화, 새로운 제품 개념 도출, 소프트웨어 엔지니어링 지원 등이 대표적이다. 기업은 생성형 AI를 조직 내 기존 AI 생태계와 통합함으로써, 고객 맞춤형 초개인화 콘텐츠를 제작하고, 특정 사용자 대상 광고를 설계·집행하며, 대규모 번역 서비스를 제공할 수 있다. 이는 신규 비즈니스 창출과 함께 맞춤형 제품 및 서비스에 대한 고객 기대를 충족시키는 데 기여할 수 있다.

생성형 AI는 리스크 관리 프로세스의 핵심 도구로도 활용될 수 있다. 실시간 네트워크 데이터를 분석하는 모델은 동시에 연속적인 이상 징후 및 패턴을 탐지해 불일치를 발견하고 근본 원인 분석을 제공할 수 있다. 생성형 AI를 활용하는 시스템은 중요한 하드웨어, 소프트웨어 및 데이터 레이크(data lake, 원시 형태의 다양한 데이터를 구조화 없이 대규모로 저장하는 중앙 저장소) 간의 연결 상태를 모니터링함으로써, 네트워크 및 인프라 이상을 탐지하는 데 그치지 않고 이를 분석하며 대응 메커니즘을 자동화할 수 있다.

새로운 기회에는 종종 새로운 도전과제가 뒤따르며, 생성형 AI도 예외 없이 상당한 위험과 복잡성을 수반한다. 더욱이 AI에 대한 전 세계 규제 환경은 아직 유동적이며, 이 때문에 TMT 기업들이 정부 규제를 예측하고 생성형 AI를 포함한 AI 프로그램에 필수적인 거버넌스 및 준수 프로세스를 구현하는 데 어려움을 겪고 있다. 이러한 도전과 위험에도 불구하고 TMT 기업들은 고객 중심 전환에 주력하고 프로세스를 간소화 및 가속화하며, 인적 자원을 창의적인 가치 창출에 기여하는 업무에 집중 활용해 궁극적으로 기업의 성장, 혁신 및 성공을 지원하는 변혁적 기회를 맞이하고 있다.

1. 고객 서비스용 대화형 채팅: 가상 음성 고객 지원 어시스턴트

생성형 AI 기반 음성 어시스턴트를 통해 고객의 문의 사항을 보다 신속하게 처리할 수 있으며, 회사의 정책과 기준에 부합하면서도 고객 만족도를 유지하거나 향상시킬 수 있다.



💡 해결과제와 기회

고객 지원 분야는 고객 상담 운영 비용이 높은 경우가 많다. 고객 상담이 대부분 단순한 문제 해결을 요하기는 하지만 고객 서비스 상담원(CSA)이 대량의 케이스를 처리해야 하기 때문이다. 기존의 전통적 챗봇은 사전에 프로그래밍된 대화에 의존하기 때문에 고객이 물어볼 수 있는 질문에 충분한 답변을 제공하지 못하는 한계가 있다. 하지만 대규모언어모델(LLM) 기반의 가상 음성 고객 지원 어시스턴트는 대화형 소통의 어려움과 CSA의 업무 부담 문제를 극복할 수 있을 뿐만 아니라, 지식 관리도 지속적으로 개선할 수 있다.

생성형 AI 활용 방식

- **맞춤형 고객 셀프서비스:** LLM과 대화형 AI를 결합하면 고객의 선호에 맞춰 현지 언어로 고객을 지원할 수 있다. 가상 문제 해결은 고객 경험을 개인화할 수 있으며, 가상 어시스턴트는 제품 추천과 고객 만족도를 높이는 제안 생성도 가능하다.
- **인터랙티브 질의응답:** 판매 전후 과정에서 고객의 일반적인 문의에 대한 맞춤형 응답을 자동화함으로써 고객 응답 시간을 단축하고 비용 절감 효과를 높일 수 있다.
- **상황 요약:** 고객과의 상호작용이 종료되면 상담원이 상호작용의 상황을 기록하는 것이 필요하다. 이는 비즈니스에 매우 중요하지만 비용이 많이 들고 시간이 소요되어 상담원의 처리 시간을 증가시키는 활동이다. 하지만 생성형 AI를 활용하면 이 과정이 순식간에 이루어진다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

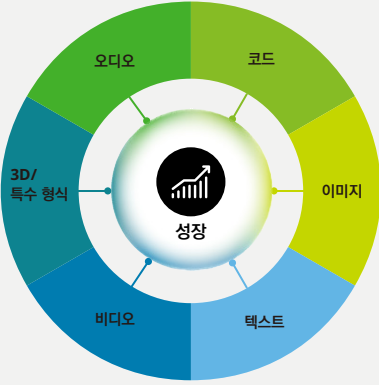
- **신뢰성:** 모델이 높은 정확도를 보일 수 있으나, 여전히 허위 정보나 불완전한 정보를 출력할 가능성이 존재하며, 이는 챗봇을 통한 고객 경험에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 따라서 AI 전 생애주기 전반에 걸쳐 인간 검증과 리스크 완화가 필요하며, 환각 발생 가능성을 최소화해야 한다.
- **견고성:** 고객 서비스의 일부 요소를 자동화하면 처리 능력과 속도를 높일 수 있으나, 생성형 AI 기반 챗봇을 도입하고 운영하는 과정에서 고객 지원 품질이 유지되는 것이 중요하다. 배포된 가상 고객 지원 어시스턴트는 모든 고객 지역에서 동일하게 공감 능력이 뛰어난 개인 맞춤형 지원을 제공할 수 있을 만큼 견고할 필요가 있다.

잠재적 이점

- **비용 절감:** 고객 서비스 상담원의 처리 건수가 감소하면 복잡한 사례나 가치 창출 업무에 인력을 재배치할 수 있다.
- **실시간 음성 AI 개선:** 고객은 기술적이고 회사 특유의 언어뿐 아니라 인간의 의도와 감정까지 이해하는 챗봇과 자연스러운 언어로 소통할 수 있다.
- **지식 관리:** 가상 상담원은 상담 내용을 요약하고 새로운 사례 해결에 기반하여 자원을 업데이트할 수 있다.

2. 게이머를 위한 생성형 AI: 게임 콘텐츠 개발

개발자들은 생성형 AI를 활용해 사용자 커뮤니티의 요청과 관심사에 맞는 새로운 자산과 콘텐츠로 게임을 유지·업데이트할 수 있다.



해결과제와 기회

게임 개발에는 시간, 자원, 자본의 막대한 초기 투자가 필요하다. AAA급 게임의 경우 개발 비용이 수천만 달러에 달하며 완성까지 수년이 소요된다. 플레이어들이 점점 더 복잡한 게임, 더 많은 출시 후 지원, 더 잦은 콘텐츠 업데이트를 요구함에 따라 이러한 비용은 더욱 증가하는 추세다. 생성형 AI는 개발 효율성을 향상시켜 비용 상승 곡선을 완화하는 동시에 플레이어의 요구를 충족시키는 데 도움이 된다.

생성형 AI 활용 방식

- **지속적 콘텐츠 개발:** 출시 이후 개발자들은 시즌별 또는 다운로드 가능한 콘텐츠(예: 신규 캐릭터, 무기, 스킨)와 같은 확장팩이나 마이크로트랜잭션(microtransaction, 디지털 콘텐츠나 서비스 등의 소액 결제)용 새로운 게임 자산을 신속하게 생성하고 배포할 수 있다. 개발자들은 텍스트 프롬프트를 활용해 현재 게임과 커뮤니티의 요구에 부합하는 새로운 콘텐츠를 생성하고, 해당 자산을 기존 게임에 업로드할 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

- **책임성:** 독점적 제3자 데이터를 학습한 모델에서 생성된 콘텐츠가 실질적인 변형 없이 원본과 지나치게 유사할 경우, 저작권 침해 주장이 제기될 수 있다.
- **보안:** 플레이어의 개인 식별 정보가 게임 내 상호작용 과정에서 모델에 입력될 수 있어 사이버 보안 및 규제 준수와 관련된 위험이 존재한다. 개인정보(PII)의 수집이 의도치 않게 이루어지더라도, 조직은 데이터 접근, 전송 및 저장 과정에서 이를 안전하게 보호할 의무가 있다.
- **공정성과 비편향성:** 생성된 자산이 피드백을 제공하거나 특정 지역에 거주하는 플레이어 집단에 과도하게 집중될 수 있다. 입력 데이터의 불균형한 샘플링은 생성 자산에 편향을 초래할 수 있으며, 일부 고객이 무시되어 기회 손실과 매출 감소로 이어질 수 있다.

잠재적 이점

- **효율성과 창의성 강화:** 게임 콘텐츠 생성 과정을 자동화함으로써, 개발자들은 창의적인 게임 디자인 작업과 새로운 혁신적 아이디어 탐구에 더 많은 역량을 쏟을 수 있다.
- **게이머 개인 맞춤화:** 커뮤니티 요청 및 기존 인기 자산을 기반으로 한 더욱 몰입감 있고, 제어 가능하며, 반응성이 뛰어나고, 흥미진진하며, 독특한 경험을 창출해 플레이어의 생애 가치에 직접적 영향을 미칠 수 있다.
- **새로운 수익 창출:** 최소한의 인간 개입으로 추가 콘텐츠를 생성해, 최소한의 투자로 새로운 수익원을 창출할 수 있다.

3. 자동화를 통한 주석 처리: 코드 요약 및 문서화

코드 요약 및 문서화 자동화 덕분에 개발자는 가치가 더 높은 업무에 집중할 수 있고, 기술자 및 비기술자 이해관계자 모두에게 코드 설명도 가능해진다.

해결과제와 기회

철저히 주석(annotation, 개발자 설명용 텍스트) 처리되고 체계화된 과거의 코드베이스는 인력 교체, 시간 제약, 분산된 지식으로 인해 유지보수가 어렵다. 이 때문에 주석 처리 단계는 코드 개발 과정에서 우선순위에 밀리는 경우가 많고, 이로 인해 주석이 불충분해지고 코드의 복잡성이 심화되면 기존 코드베이스에 새로운 인력을 투입하는 과정이 지연된다. 더욱이, 명확한 코드 주석이나 요약이 없는 상태에서 개발팀간 소통이 부족하면 지식의 단절이 발생해 각 개발자가 코드의 일부만 파악하게 되는 상황이 발생한다.

생성형 AI 활용 방식

- 코드 문서화 부담 감소:** 생성형 AI는 코드를 검토해 간결하고 사람이 읽기 쉬운 형식의 요약문과 애플리케이션 문서를 작성할 수 있다. 또한 중요한 코드 블록을 자동으로 식별하여 설명이나 요약을 위한 주석을 추가할 수 있다.
- 다양한 대상별 요약문 준비:** 코드 요약문은 비기술적 이해관계자(예: 비즈니스 애널리스트, 제품 관리자, 기능 담당자)를 위한 요약을 자율적으로 생성할 수 있다.
- 자연어 명령으로 코드 생성 가능:** 비기술적 이해관계자(예: 비즈니스 애널리스트, 제품 관리자)가 정형화된 형식으로 작성한 설명을 바탕으로 수작업 없이 코드를 생성할 수 있어, 개발 시간을 단축하고 효율성과 생산성을 높일 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

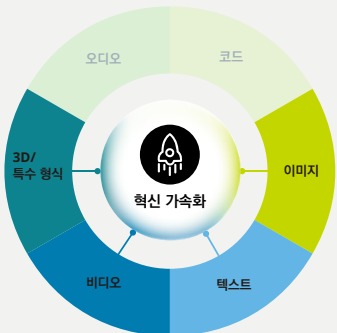
- 견고성:** 생성된 코드 문서에는 비즈니스 맥락이 부족할 수 있다. 생성형 AI는 '무엇을' '어떻게' 코딩했는지를 문서화하는 데 도움이 되지만, '왜'에 해당하는 부분은 개발팀이 직접 추가해야 할 수 있다. 또한 코드 요약은 코드베이스 내의 미묘한 차이점과 상호 의존성을 놓칠 수 있다. 고수준의 요약은 관련 파일에서 얻은 인사이트나 상호 의존성으로 보완해야 할 필요가 있다.
- 투명성 및 설명 가능성:** 도메인 또는 개발자 고유의 변수명과 주석은 해석이 어려워 부정확한 요약이나 문서화로 이어질 수 있다. 따라서 코드 내에서 변수와 별칭 사용을 명확하게 명명해야 생성형 AI의 문서화 품질을 향상시킬 수 있다.

잠재적 이점

- 자원 효율성:** 생성형 AI를 활용하면 개발자들이 코드에 주석을 추가하는 데 드는 시간을 크게 절감할 수 있어, 코드 작성에 더 집중할 수 있다.
- 이해하기 쉬운 코드베이스:** 생성형 AI가 작성하는 요약과 문서는 일관된 문체로 삽입되어, 모든 개발 팀원이 이해할 수 있다.
- 향상된 온보딩:** 요약과 문서는 신규 개발자가 기존 코드와 소프트웨어를 빠르게 이해하도록 도와 온보딩 과정을 가속화한다.

4. AI를 활용한 콘텐츠 제작: 생성형 AI 지원 크리에이티브 툴

콘텐츠 제작 시 생성형 AI를 활용하면 수작업 편집과 시간 소모적 콘텐츠 관리를 최소화해 효율성을 개선할 수 있다.



💡 해결과제와 기회

콘텐츠 제작자 및 관리자들은 생성, 편집 및 감독에 상당한 시간이 요구되는 방대한 양의 데이터를 다루고 있다. 영상 및 이미지 편집에는 많은 시간과 자원이 투입되며, 콘텐츠가 워낙 방대하기 때문에 적시에 적절한 콘텐츠를 찾고 관리하기가 쉽지 않다. 이러한 상황에서 콘텐츠 제작자들은 촉박한 마감 기한 내에 콘텐츠 관리와 편집을 수행해야 하므로 높은 수준의 효율성을 발휘해야 한다.

생성형 AI 활용 방식

- **창의적 어시스턴트 툴:** 생성형 AI는 묘사적 명령어만으로도 이미지 생성 및 편집을 수행할 수 있다. 대화형 편집, 텍스트-투-템플릿(text-to-template), 텍스트-투-이미지(text-to-image) 등 기능을 활용하면 콘텐츠 제작 과정에서 편집 단계를 신속하게 진행할 수 있다.
- **영상 편집:** 영상-텍스트 변환 생성형 AI를 활용하면 장면과 콘텐츠에 대한 태그를 자동으로 평가 및 생성해 영상 관리 업무를 자동화할 수 있다. 또한 “이 장면에 비를 더 추가해 주세요”와 같은 텍스트-투-비디오(text-to-video) 명령어를 통해 편집 과정을 강화하고 가속화할 수 있다.
- **AI '재촬영':** 콘텐츠 제작자는 배우의 대본과 3D 스캔을 활용해 새로운 콘텐츠를 생성하거나, 영상에 보다 현실적인 특수 효과를 추가하는 등 영상을 변경할 수 있으며, 스튜디오에서는 실제 재촬영 없이도 편집이 가능하다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

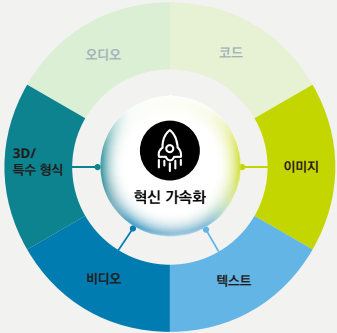
- **책임성:** 생성형 AI 도구는 저작권이 보호된 미디어 및 콘텐츠를 포함하는 대규모 데이터베이스로 학습될 수 있다. 이로 인해 모델 출력물이 특정 창작자나 스튜디오의 작품이나 스타일을 명확히 출처 표시 없이 포함할 가능성이 있어, 법적 위험을 초래할 수 있다.
- **신뢰성:** 생성형 AI 기반 콘텐츠 제작 및 편집으로 인해 스타일과 브랜드 품질이 갑자기 변하면 소비자의 브랜드 및 콘텐츠에 대한 신뢰가 떨어질 수 있다.
- **개인정보보호:** 악의적인 사용자가 기반 모델이나 애플리케이션에 접근할 경우, 조직을 사칭한 허위 콘텐츠가 확산돼 허위정보 문제가 발생할 위험이 있다. 모델 소유자는 이를 방지하기 위해 강력한 개인정보보호 및 접근 통제 체계를 마련해야 한다.

잠재적 이점

- **효율성 강화:** 콘텐츠 관리 관계자들은 제작 전(全) 과정에서 창작 도구를 활용해 업무를 원활하게 하고, 새로운 콘텐츠를 창출함으로써 효율성을 높일 수 있다.
- **콘텐츠 품질 향상:** 새로운 콘텐츠 생성은 인간의 창작 과정을 보완해 더 높은 품질의 결과물을 도출할 수 있다.
- **청중 맞춤형 콘텐츠:** 생성형 AI를 활용하면, 소비자 동향과 관심사에 기반한 프롬프트를 통해 콘텐츠를 초개인화하여 제작할 수 있다.

5. 판매용 사양 번역: 기술 영업 지식 관리

생성형 AI는 영업 담당자가 기술 사양을 신속하게 찾아서 고객의 언어로 번역할 수 있도록 지원하며, 고객과의 상호작용에서 얻은 인사이트를 문서화하고 요약하는 데에도 도움을 준다.



💡 해결과제와 기회

영업 직원이 기술 제품(예: SaaS, 하드웨어, 디바이스, 인프라, 클라우드, 데이터, 분석, AI, IoT 등)을 홍보할 때에는 해당 제품에 대한 기술적 이해뿐만 아니라 적절한 기술 사양을 빠르게 찾아내는 능력이 필요하다. 그러나 고객의 질문에 명확하고 의미 있게 기술 사양을 번역하여 전달하는 것은 어려운 과제일 수 있다.

생성형 AI 활용 방식

- **기술 사양 요약:** 생성형 AI는 고객의 요구에 부합하는 제품을 파악할 수 있도록, 타깃 텍스트 기반 쿼리 입력을 바탕으로 기술 사양 요약본을 생성해 영업 직원의 기술적 이해를 돕는다. 또한 고객의 기존 기술 스택과 벤더에 부합하는 기능 및 통합을 제안하는 데에도 유용할 수 있다.
- **지식 관리 업데이트:** 생성형 AI는 영업 사례 이력을 업데이트해 지식 관리에 도움이 될 수 있으며, 이를 통해 향후 유사한 기술 문의에 대해 이전 해결 절차와 사양 요약을 활용해 대응할 수 있다.
- **자동화된 기술 시연:** 영업 직원은 데모 스크립트와 샘플 상호작용을 학습한 모델을 활용해, 특정 고객과 사용 사례에 맞춘 솔루션의 핵심 기능 및 장점을 보여주는 시연을 생성할 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

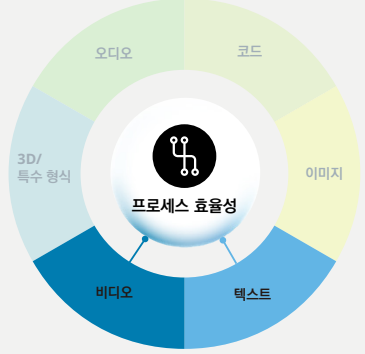
- **개인정보보호:** 고객 데이터(예: 영업 사례 이력, 고객 기술 스택 및 벤더 정보)는 모델이 처리해야 하므로, 개인정보 유출 위험을 줄이기 위해 모델 출력물을 지속적으로 모니터링하고 고객 데이터를 안전하게 보호하는 조치가 필요하다.
- **신뢰성:** 모델에서 도출된 정보가 일관되게 정확하거나 신뢰할 수 없을 경우, 고객의 관심도, 제품 이해도, 조직에 대한 신뢰에 직접적으로 부정적 영향을 미친다. 따라서 생성형 AI의 출력에 대해 인간 검증 프로세스를 구축하는 것이 권장된다.

잠재적 이점

- **효율성 증대:** 기술 영업 문의에 대한 대응에 수작업 노력이 줄어들어, 직원들은 고객의 요구와 기회에 보다 집중할 수 있다.
- **고객 맞춤형 대응:** 개인화된 답변과 맞춤형 데모 제공을 통해 영업 대상 고객의 경험이 개선되고, 전환율도 상승한다.
- **여타 이해관계자 지원:** 생성형 AI를 활용해 영업 및 마케팅 자료뿐 아니라 특정 고객이나 파트너의 질문에 신속하게 대응할 수 있는 콘텐츠를 생성할 수 있다.

6. 마케팅 콘텐츠 효과 증진: 온브랜드 퍼블리싱*

생성형 AI를 활용하면 마케팅 콘텐츠 생성 비용과 시간을 절감하면서도 기업 브랜드 정체성을 유지하는 동시에 더욱 효과적인 콘텐츠 제작이 가능하다.



💡 해결과제와 기회

여러 명의 저자가 마케팅 또는 비즈니스 콘텐츠 제작에 참여할 경우, 톤과 브랜드 가치의 일관성 및 품질 문제가 자주 발생한다. 저자들은 제품 홍보와 사상 리더십 및 통찰력의 균형과 일관성을 유지하기가 어렵다. 이로 인해 온-브랜드 퍼블리싱은 장기적으로 상당한 시간과 비용 투자가 필요한 콘텐츠 생성 과제가 된다. 또한 조직이나 리더의 주제 전문성을 확립하기 위한 이 과정은 복잡하고 측정하기 어려운 영향력 때문에 투자 대비 효과를 평가하는 데 어려움이 있다.

생성형 AI 활용 방식

- **일관성 있는 콘텐츠 생성:** 생성형 AI 시스템은 회사의 온-브랜드 콘텐츠로 학습되어 기업 마케팅 자료의 스타일을 모방하며, 필요에 따라 신속하게 고품질의 신규 콘텐츠를 생성할 수 있다.
- **아이디어 도출과 콘텐츠 생성:** 마케팅 부서는 생성형 AI를 활용해 다양한 스타일로 여러 버전의 콘텐츠를 빠르게 만들어 가장 설득력 있고 매력적인 옵션을 선별할 수 있다.
- **개인 맞춤형 메시지:** 생성형 AI를 통해 조직은 동일한 온-브랜드 마케팅 콘텐츠를 다양한 고객 및 대상에 맞춰 여러 버전으로 손쉽게 제작할 수 있다.
- **콘텐츠 품질 향상:** 생성형 AI를 활용하면 문장 표현, 문법, 회사 스타일 및 가치 준수 측면에서 마케팅 자료의 언어 품질을 높일 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

- **투명성:** 개인으로부터 수집되거나 구매한 데이터를 기반으로 개인 맞춤형 광고를 제작할 수 있다. 하지만 개인 데이터를 기반으로 한 광고의 대상이 됐다는 사실을 소비자가 인지할 경우, 기업이 고객 데이터에 광범위하게 접근하고 있다는 점이 부정적으로 작용해 브랜드 평판과 소비자 신뢰에 해를 끼칠 수 있다. 이를 완화하기 위한 한 가지 방법은 데이터 수집 및 사용 정책을 투명하게 하고 이를 소비자에게 명확하고 의미 있게 전달하는 것이다.
- **책임성:** 생성형 AI 시스템이 생성한 콘텐츠는 인간이 만든 콘텐츠와 동일한 보호를 받지 못할 수 있다. 기업은 생성형 AI 시스템 학습에 사용된 저작권 보호 자료를 침해하지 않도록 주의해야 한다.
- **보안:** 브랜드 데이터를 생성형 AI 학습에 활용할 경우, 데이터 유출 위험이 존재하며, 이로 인해 민감한 정보나 지식 재산이 경쟁사에 노출될 수 있다. 따라서 기업은 독점 정보를 안전하게 저장, 전송, 사용해야 하며, 모델 출력물에 민감한 정보가 포함되지 않도록 지속적으로 모니터링해야 한다.

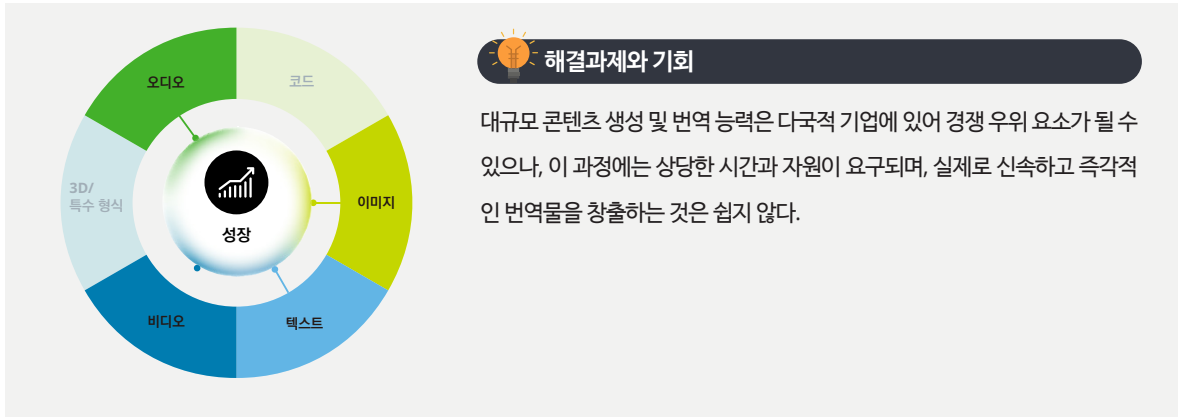
* 온브랜드 퍼블리싱(on-brand publishing)은 브랜드의 이미지, 톤앤매너, 메시지, 시각 요소 등과 일관되게 맞춘 콘텐츠를 발행해 일관적인 브랜드 경험을 제공하는 것을 뜻한다.

잠재적 이점

- **신속한 마케팅 실행:** 기업은 브랜드와 고객에 보다 적합한 무제한의 콘텐츠를 생성할 수 있으며, 필요에 따라 여러 초안을 신속하게 반복 개선할 수 있다.
- **시간 및 비용 절감:** 생성형 AI 시스템이 즉시 콘텐츠를 생성함에 따라, 인력은 편집 역할에 집중할 수 있으며, 마케팅 부서는 인력을 다른 업무로 재배치할 수 있다.
- **마케팅 다양성:** 다양한 형식, 스타일, 주제에 걸쳐 콘텐츠를 손쉽게 생성할 수 있어 기업은 더욱 유연한 고객 접근 방식을 실행할 수 있다. 또한 마케팅 트렌드에 보다 빠르게 적응할 수 있는 장점이 있다.

7. 언어 번역의 대규모 적용: 콘텐츠 현지화

생성형 AI는 텍스트와 오디오를 지역별 언어로 신속하고 용이하게 번역 및 변환함으로써, 콘텐츠를 여러 지역에 걸쳐 효과적으로 확장하는 데 활용될 수 있다.



생성형 AI 활용 방식

- **맞춤형 현지화 및 품질 보증 도구:** 생성형 AI는 복잡한 파일 유형을 체계적으로 관리하고, 번역 전 콘텐츠를 분석해 현지화 최적화를 지원하며, 용어집, 전문 용어 데이터베이스, 언어 도구를 워크플로우에 통합할 수 있다.
- **산업별 맞춤형 콘텐츠:** AI 기반 콘텐츠 개인화는 현지화 작업의 효과를 극대화하여 고객 참여를 증진하고 브랜드 충성도를 강화하며 전환율을 높일 수 있다.
- **번역 중 음성 인식:** 생성형 AI는 음성 사용자 인터페이스(VUI)를 구현하고, 동영상 및 오디오 콘텐츠를 텍스트로 전사하며, 동시에 음성 콘텐츠를 대상 언어로 번역하는 데 활용할 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

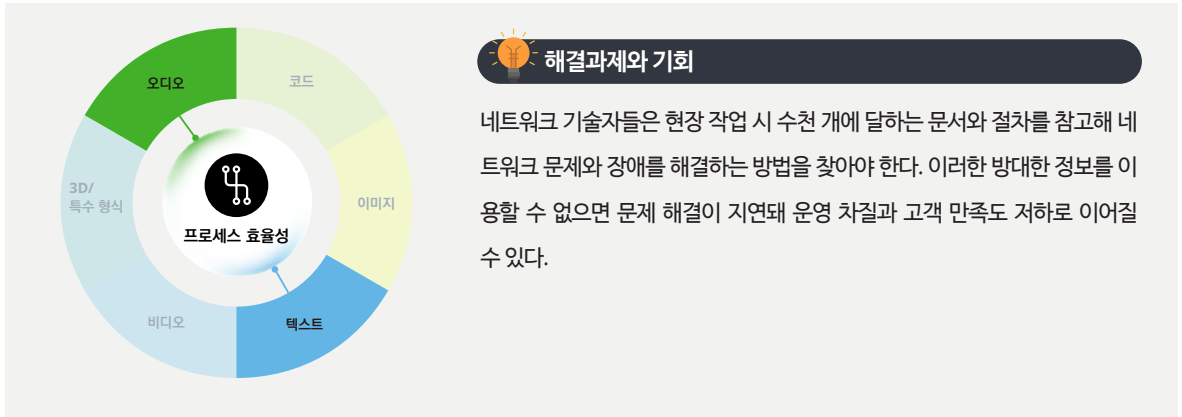
- **공정성과 비편향성:** 콘텐츠 개인화에 사용되는 데이터가 편향에 있으면 특정 고객 그룹에 대해 불평등하고 불공정한 추천 결과가 나올 수 있다. 또한 AI 애플리케이션은 주로 주요 언어 데이터셋을 기반으로 학습되므로, 덜 흔한 언어나 방언에 대해서는 LLM의 정확도가 낮아질 수 있다.
- **투명성과 설명가능성:** 언어 번역 과정에서 메시지와 어조가 변할 수 있으며, 이는 생성되는 텍스트나 오디오의 품질 및 전체 콘텐츠에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 현지화 결과는 원래 의도와 일치하는 메시지를 유지하는지 점검하는 절차를 거쳐야 한다.

잠재적 이점

- **번역 향상:** 생성형 AI를 활용한 번역 프로세스는 속도, 정확성, 확장성을 크게 개선할 수 있다.
- **고객 경험 개선:** 고품질 언어 자원을 광범위하고 신속하게 제공해 사용자 경험을 크게 개선할 수 있다.
- **품질 보장:** 디지털 자산 현지화에 대한 품질 보증을 자동화할 수 있으며, 이를 통해 더욱 정확한 자연어 처리가 가능하다.

8. 현장 기술자 지원: 통신망 유지보수

네트워크 기술자들은 현장 작업 시 수천 개에 달하는 문서와 절차를 참고해 네트워크 문제와 장애를 해결하는 방법을 찾아야 한다. 이러한 방대한 정보를 이용할 수 없으면 문제 해결이 지연돼 운영 차질과 고객 만족도 저하로 이어질 수 있다.



생성형 AI 활용 방식

- **네트워크 운영 및 유지보수:** 네트워크 기술자들은 LLM을 활용해 고객 네트워크 문제에 대한 해결책을 신속하게 검색하고 문제 해결 속도를 높일 수 있다. LLM은 내부 데이터베이스와 고객 채팅 기록에서 증강 검색 및 요약 기능을 통해 권장 해결 단계와 설명을 생성해 네트워크 엔지니어에게 제공한다.
- **네트워크 최적화:** LLM은 기술자가 네트워크 동작을 이해하고 네트워크 용량 계획 및 성능 지원을 위한 실행 계획을 수립하는 데 도움을 준다. 이는 과거에 많은 보고, 분석, 현장 방문이 필요했던 네트워크 기획 및 설계 업무를 효율화하는 역할을 한다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

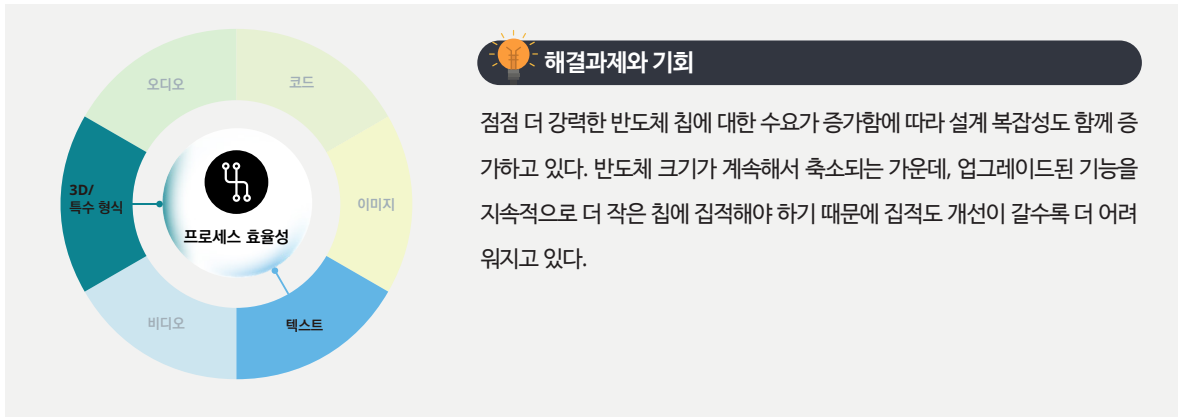
- **신뢰성:** LLM이 사실과 다른 정보를 출력할 가능성이 있기 때문에, 네트워크 문제 해결 과정에서 비생산적이거나 오히려 새로운 문제를 야기할 위험이 존재한다.
- **책임성 및 책임 소재:** 네트워크 문제를 신속하게 해결하는 것이 매우 중요하므로, 인간 전문가가 네트워크 문제에 대한 최종 책임을 지고, 생성형 AI가 제공하는 권고사항과 최적화 계획을 자신의 판단과 도메인 전문 지식으로 보완하는 것이 필수적이다.

잠재적 이점

- **효율성 개선:** LLM을 활용하면 장애 원인을 더욱 정확히 파악할 수 있으며, 문제 해결 조치를 간소화해 업무 생산성을 증대시킬 수 있다. 이는 궁극적으로 고객 만족도 향상에 기여한다.
- **맞춤형 지원:** 네트워크 기술자가 고객 문의사항, 관련 문서, 이전 조치 내역에 신속하게 접근할 수 있어 고객 요구에 보다 효과적으로 대응할 수 있다.

9. 반도체 칩 혁신 촉진: 반도체 칩 설계 및 제조

생성형 AI는 다양한 성능 지표에 따라 설계들을 상호 경쟁시키면서 칩 설계 과정을 반복 개선하는 데 활용될 수 있다.



생성형 AI 활용 방식

- **반복적 칩 설계:** 생성형 AI는 칩 설계를 생성하고 반복하면서, 다양한 성능 지표를 기준으로 설계들을 '경쟁'시키며 결과물을 개선할 수 있다. 각 반복 단계에서는 이전 반복에서 가장 우수한 성능을 보인 설계들의 학습 내용을 바탕으로 칩 매개변수를 조정한다. 이러한 모델들은 기존 레이아웃을 학습해 패턴과 제약 조건을 파악하고, 특정 설계 요구사항을 충족하는 새로운 레이아웃을 생성하도록 훈련된다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

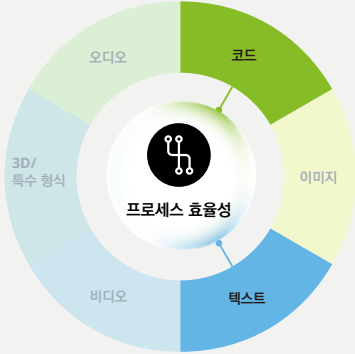
- **보안:** 새로운 칩 설계가 생성됨에 따라, 생성형 AI가 만들어내는 독점적 칩 설계 및 기술 사양에 대한 지식재산권(IP) 및 데이터 유출 위험이 존재한다. 이는 조직의 경쟁 우위에 심각한 손해를 초래할 수 있으므로, 이를 방지하기 위한 엄격한 보안 프로토콜이 필수적이다.
- **책임성:** 생성형 AI를 활용한 설계 과정에서는 생산 단계로 넘어가는 칩 설계의 저작권이나 특허 확보, 지식재산권 보호를 위한 장치가 반드시 필요하다.
- **설명 가능성:** 설계 검증을 위해 사용자와 이해관계자가 결과 도출의 근거를 명확히 이해해야 하기 때문에, 복잡한 시뮬레이션 과정에 대해서는 모델이 특정 시나리오나 설계를 최적이라고 판단한 이유와 과정을 설명할 수 있어야 한다.

잠재적 이점

- **비용 및 시간 절감:** 개발 주기를 단축함으로써, 전체 개발 비용을 절감할 수 있다.
- **신규 아이디어 창출:** 생성형 AI는 전력 소비, 성능, 위치, 제조 가능성과 같은 특정 기준에 따라 설계를 개선해 성능을 최적화하거나 완전히 새로운 설계를 만드는 데 도움이 된다.

10. 기술 사양 즉시 제공: 현장 영업 지원

생성형 AI는 운영 및 현장 직원이 기술 사양을 신속하게 찾아내고 번역할 수 있도록 지원해, 보다 빠른 지식 검색을 가능하게 한다.



💡 해결과제와 기회

기술 제품을 영업하려면 깊이 있는 기술 이해와 적시에 적합한 기술 사양을 찾는 능력이 필요하다.

하지만 영업 운영 및 현장 직원들은 기술 사양 정보를 정확하게 이해하고 고객에게 효과적으로 전달하는 데 어려움을 겪는 경우가 많다. 고객이 요구하는 답변을 찾기 위해서는 방대한 비정형 정보와 지식 문서를 일일이 조사하기 위해 많은 시간을 들여 번거로운 과정을 거쳐야 하기 때문이다.

생성형 AI 활용 방식

- **기술 사양 요약 및 검색:** 생성형 AI는 특정 텍스트 기반 질의 입력을 바탕으로 기술 사양의 요약본을 생성해 고객 요구사항에 적합한 제품을 이해하는 데 도움을 준다. 또한 고객의 기존 기술 스택과 공급업체에 맞는 기능 및 통합을 제안하고, 참고용으로 관련 기사나 내부 지식베이스 링크를 제공할 수 있다.
- **지식 관리 업데이트:** 영업 사례 기록을 활용해 지식 관리를 갱신함으로써, 향후 유사한 기술 문의가 이전의 해결 절차와 요약을 통해 신속하게 대응될 수 있도록 지원한다.
- **자동화된 기술 데모:** 생성형 AI는 데모 스크립트와 샘플 상호작용을 학습하여 특정 고객과 사용 사례에 맞춘 소프트웨어 데모를 자동으로 생성할 수 있다. 이를 통해 솔루션의 주요 기능과 이점을 보여주는 맞춤형 데모를 신속하게 제작할 수 있다.

리스크 관리 및 신뢰 강화

- **개인정보보호:** 고객 데이터가 기술 문의 대응에 활용되는 만큼, 조직은 생성형 AI 모델을 여러 이해관계자가 사용할 때 고객 데이터를 지속적으로 모니터링하고 보호해 민감한 정보가 유출되지 않도록 조치를 취해야 한다.
- **신뢰성:** 생성형 AI 모델은 환각이나 사실과 다른 정보를 생성할 수 있으므로, 출력 결과와 이를 기반으로 하는 의사결정에 신뢰를 확보하기 위해서는 반드시 인간의 검증 과정이 필요하다. 예를 들어, 기술 사양 요약이나 자동화된 데모 등 모델에서 도출된 정보의 정확성과 신뢰성을 검증하는 절차를 마련하는 것이 중요하다. 이는 고객 문의 응대 및 나아가 영업 성과와 고객 만족도에 직접적인 영향을 미친다.

잠재적 이점

- **고객에게 빠른 답변 제공:** 생성형 AI가 기술 사양을 신속하게 조회하고 요약하면, 영업 운영 및 현장 직원의 수작업 부담이 줄어들어 기술 영업 문의에 대한 대응 속도가 향상된다.
- **고객 맞춤화 강화:** 더욱 개인화된 응답과 데모 제공을 통해 기업은 고객의 영업 경험을 개선하고, 전환율 상승에 기여할 수 있다.
- **영업 지원:** 생성형 AI는 영업 및 마케팅 프로세스를 지원하는 콘텐츠를 생성하고, 특정 고객 또는 파트너의 질문에 효과적으로 대응하는 데 활용될 수 있다.

결론

생성형 AI의 가치 극대화

생성형 AI 기술은 아직 초기 단계지만 빠르게 발전하고 있다. 이에 따라 모든 산업 분야의 기업들은 생성형 AI가 비즈니스에 어떻게 기여할 수 있는지 탐색하며, 혁신적인 기회를 탐색하는 중이다. 따라서 생성형 AI를 이해하고 활용하는 데 있어 미래 비전을 명확히 수립하는 것이 중요하며, 잠재적 이점과 리스크를 동시에 인식해야 한다.

생성형 AI 시대에서는 거버넌스와 리스크 관리가 기업 경영의 필수 과제다. 기존 AI가 직면했던 문제들이 새로운 환경에서는 더욱 심화될 수 있으므로, 신뢰할 수 있는 개발과 사용에 대한 의지는 AI 역량이 커질수록 더욱 중요해질 것이다. 또한 규제 기관들이 관련 규정을 마련해 가는 상황에서, 이를 준수하는 노력도 필수적이다.

그렇다고 생성형 AI 도입을 미루면 그만큼 경쟁에서 밀려날 위험도 커진다. 본고에서 소개하는 다양한 활용 사례들은 이 강력한 기술을 통해 오늘날의 기업 운영을 개선하고, 미래 시장을 선도할 준비를 시작할 수 있는 출발점임을 기억해야 한다.



한국 딜로이트 그룹 전문가

One AI

한국 딜로이트 그룹의 ONE AI는 회계, 세무, 경영자문, 컨설팅 등 전 사업부문의 전문가들이 모여 기업의 AI 도입을 지원하는 통합 AI 서비스 조직입니다. AI 전략 수립, 거버넌스 구축, 도메인별(산업별/업무별) AI 솔루션 개발/구현까지 전 과정을 E2E로 제공합니다. 기업은 딜로이트 One AI를 통해서 단순한 AI기술 적용을 넘어, 전사적 전환(enterprise-wide AI transformation)과 경쟁력 확보 목표를 달성할 수 있습니다.



배재민 대표

One AI 총괄 리더 | 컨설팅 부문

☎ 02 6676 3700

@ jaeminbae@deloitte.com



Christine Ahn 파트너

NVIDIA Alliance, Global 리더 |
딜로이트 US AI & Data

@ chrisahn@deloitte.com



정창모 수석위원

AI Agent(생성형 AI), Data Analytics |
컨설팅 부문

☎ 02 6676 3288

@ changjung@deloitte.com



김진숙 파트너

AX전략, AI Governance, AI서비스 |
경영자문 부문

☎ 02 6138 5656

@ jessikim@deloitte.com



이승영 수석위원

Audit AI (Asset & Analytics) |
회계감사 부문

☎ 02 6676 3478

@ seungyounglee@deloitte.com



구현모 파트너

Tax AI (Asset & Analytics) |
세무자문 부문

☎ 02 6676 2126

@ hygoo@deloitte.com



조민연 파트너

Audit Digitalization | 회계감사 부문

☎ 02 6676 1990

@ minycho@deloitte.com

앱



카카오톡 채널



'딜로이트 인사이트' 앱과 카카오톡 채널에서
경영·산업 트렌드를 만나보세요!

Deloitte.

Insights

성장전략부문 대표

손재호 Partner
jaehoson@deloitte.com

딜로이트 인사이트 편집장

박경은 Director
kyungepark@deloitte.com

Contact us

krinsightsend@deloitte.com

연구원

김선미 Senior Manager
seonmikim@deloitte.com

디자이너

박근령 Senior Consultant
keunrpark@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.