



생성형 AI와 함께하는 제조업의 미래

디자인 향상, 제품 개선, 출시 기간 단축

이 eBook은 생성형 AI를 활용해 기계 가용성, 유지 보수, 제품 품질, 설계를 개선하는데 관심이 있는 제조 기업의 비즈니스 및 기술 의사 결정권자를 대상으로 합니다.



목차

서문	3
생성형 AI 여정	5
사용 사례	6
AWS 기반 생성형 AI	11
결론	13



서문

제조업에서의 생성형 AI 활용

거의 모든 산업에서 생성형 인공지능(AI)을 활용해 생산성을 개선하고 가치 창출 시간을 단축하는 방법을 모색하는 가운데 생성형 인공지능(AI)으로 인해 비즈니스계의 판도가 급변 중입니다. 단 6개월만에 여러 대규모 언어 모델(LLM)과 강력한 처리 기능 및 특성을 갖춘 생성형 AI 애플리케이션이 출시되었습니다.

제품 설계 기간 단축과 비용 절감에 대한 압박이 가중되는 상황에서 생성형 AI의 도입은 제조 기업에 상당한 이점을 제공합니다. 기업들은 오래 전부터 Amazon Web Services(AWS)에서 제공하는 AI 서비스와 기계 학습(ML) 도구를 활용해 제품 설계 개선, 운영 최적화, 공급망 가시성 향상, 수백만 USD 절감 등 성과를 달성했습니다.

생성형 AI는 여러 면에서 AI 기술의 도약을 대표하며, 혁신을 이어가고자 하는 제조 기업이라면 생성형 AI 도입은 당연한 다음 수순입니다. 생성형 AI를 활용하면 더욱 혁신적이고 비용 효율적인 제품 출시를 촉진함으로써 제조 가치 사슬의 모든 단계를 개선할 수 있습니다.



생성형 AI는 사무실에서 생산 현장을 포함하는 제조업의 모든 단계에서 혁신적인 성과를 달성할 잠재력이 있습니다.

생성형 AI를 통해 제조업체는 다음과 같은 이점을 얻을 수 있습니다.

운영 우수성

생성형 AI는 교육 콘텐츠를 생성하고, 공급망 프로세스를 간소화 및 추적하며, 가동 중지 시간을 단축하고, 낭비를 줄일 수 있습니다.

품질 개선

생성형 AI를 통해 제조업체는 테스트를 자동화하고 공장 설비 유지 보수를 개선하며 더 쉽게 규정을 준수할 수 있습니다.

제품 엔지니어링

제조업체는 생성형 AI를 사용하여 제품 설계를 생성, 테스트 및 개선하고, 개인화를 구현하며, 프로토타입을 개발하고, 신속하게 개념 증명 과정을 진행함으로써 출시 시간을 단축할 수 있습니다.

생성형 AI 도입 시 과제 살펴보기

생성형 AI 도입과 관련된 과제는 다음과 같습니다.

- 고성능 파운데이션 모델(FM) 탐색 및 액세스하기
- 내부 데이터로 기본 FM을 수정하여 차별화된 애플리케이션 구축하기
- 데이터 보호 및 공유 방식 제어하기
- 생성형 AI 애플리케이션을 원활하고 비용 효율적으로 기술 스택에 통합하기

AWS를 활용해 생성형 AI 기술 도입의 이점을 빠르게 실현하여 대등한 경쟁력을 갖추거나 경쟁에서 앞서가는 제조업 사용 사례를 살펴보려면 계속 읽어보세요.

필수 용어

인공 지능(AI):

학습, 생성, 이미지 인식 등 인간 지능과 일반적으로 관련된 인지 문제를 해결하고자 하는 컴퓨터 과학 분야입니다.

생성형 AI:

대화, 스토리, 이미지, 동영상, 음악 등 새로운 콘텐츠와 아이디어를 생성하는 AI 유형입니다. 생성형 AI는 방대한 데이터로 사전 훈련한 대규모 모델을 기반으로 하며, 이를 통칭 파운데이션 모델(FM)이라고 합니다.

기계 학습(ML):

컴퓨터 시스템이 명시적인 지침이 아닌 패턴과 추론을 기반으로 작업을 수행하는 데 사용하는 알고리즘과 통계 모델을 개발하는 과학 분야입니다. ML은 AI의 하위 집합이자 생성형 AI의 기반입니다.

파운데이션 모델(FM):

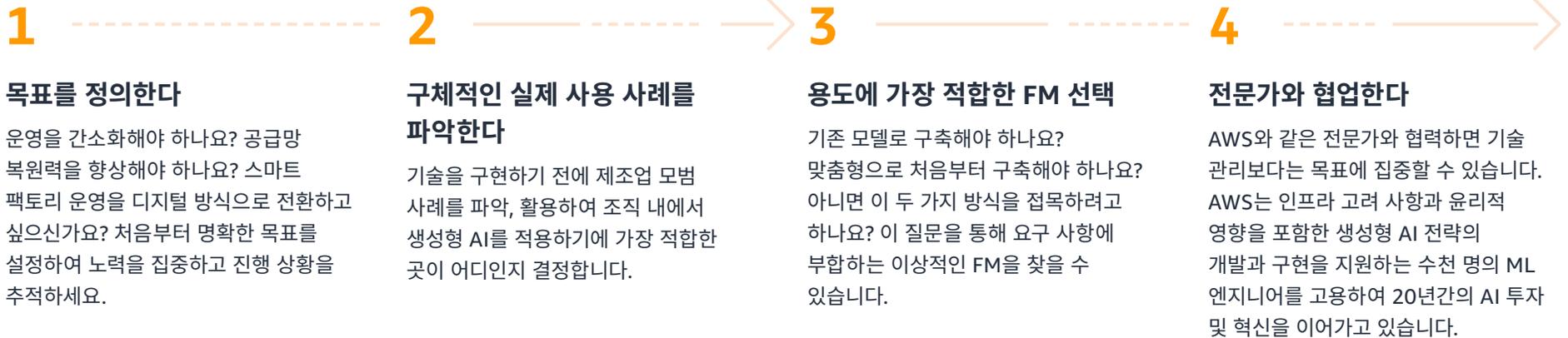
대량 데이터를 사전 학습하여 생성형 AI 애플리케이션을 구축하는 ML 모델로서, 복잡한 개념 학습을 지원하는 수십억 개의 변수가 포함될 수 있습니다.

대규모 언어 모델(LLM):

수조 개의 단어를 학습하여 텍스트, 이미지, 음악 및 기타 콘텐츠를 인식, 번역, 예측 및 생성할 수 있는 ML 모델입니다. LLM의 예로는 BERT, GPT, PaLM, BLOOM, Llama, Chinchilla가 있습니다.

생성형 AI 여정을 시작하는 방법

생성형 AI를 성공적으로 도입하고 이점을 활용하려면 올바른 전략이 필요합니다. 다음 단계를 따르면 생성형 AI 여정을 순조롭게 시작하는 데 도움이 됩니다.



AWS는 모든 규모의 제조 기업이 제품, 프로세스, 경험을 재창조할 수 있도록 생성형 AI를 대중화하고 있습니다.

사용 사례

제조업에서의 생성형 AI 활용

다음 섹션에서는 생성형 AI를 활용해 제품 설계 엔지니어링을 개선하고 생산성을 향상하며 제조 공급망을 최적화하는 3가지 사용 사례를 살펴봅니다.



제품 엔지니어링

인간의 능력을 넘어서는 새롭고 혁신적인 엔지니어링과 설계 가능성을 실현하세요.



생산

생성형 AI와 산업 데이터를 활용하여 복잡한 생산 운영 효율을 높이세요.



공급망

공급망 가시성을 높이고, 정확한 재고를 계획하며, 대체 공급업체를 찾아 공급망 문제를 줄이세요.



사용 사례 1: 제품 엔지니어링

설계를 새롭게 개선하여 빠르게 개발

오늘날의 제조 기업은 온프레미스 설비의 한계, 원격 시스템 액세스, 혁신 지속 필요성 등의 과제를 안고 있습니다. 생성형 AI를 활용하면 비용, 질량, 소재, 설계 시간 및 생산 시간을 최소화하는 설계 옵션을 빠르고 효과적으로 탐색할 수 있습니다.

설계 잠재력

생성형 AI는 AI와 고성능 컴퓨팅(HPC)을 결합하여 개별 제품 구성 요소를 재구성하고 인간이 상상하지 못한 새롭고 혁신적인 설계를 도출합니다.

데이터 세트 분석

생성형 AI는 대규모 데이터 세트를 빠르게 분석하여 제품 개선, 제조 또는 가공 속도 향상, 출시 기간 단축의 기회를 파악하는 데 도움을 줍니다. 또한 합성 데이터 세트를 생성하여 제품 설계를 지원하는 정확한 시뮬레이션을 수행할 수 있습니다.



사용 사례 2: 생산

가동 중지 시간 최소화 및 생산 최적화

효과적인 데이터 전략은 오래 전부터 제조 부문의 생산성 향상을 위한 노력의 초석 역할을 하고 있습니다. 제조업체는 데이터를 적절히 관리, 분석, 활용함으로써 최적의 생산 속도를 예측하고 손실을 줄입니다.

하지만 설계 상 함께 활용할 수 없는 분절되고 사일로화된 데이터 소스로 인해 어려움을 겪는 경우가 많습니다. 이로 인해 데이터를 통한 생산 개선이 한계에 부딪히고, 생성형 AI 활용에 필요한 고품질 데이터 세트에 액세스하기가 어려워질 수 있습니다.

제조업체가 직면한 또 다른 과제는 제도적 지식의 소실입니다. 경험이 풍부한 작업자가 은퇴하면 전문성이 상실됩니다. 제조업체는 생산, 품질, 기계 가용성을 극대화하면서 복잡한 작업을 효율적으로 운영할 수 있는 지식을 신규 작업자에게 전수하는 방법을 끊임없이 모색해야 합니다.



Intelligence & Analytics

“생성형 AI가 가져올 잠재력은 엄청납니다. Boeing Intelligence and Analytics는 생성형 AI를 활용하여 고객에게 제공하는 서비스를 혁신하게 되어 기쁩니다. [Amazon] Bedrock의 FM에 대한 API 액세스를 활용할 수 있어서 기대가 큼니다. AWS 및 서드파티의 FM에 직접 액세스할 수 있는 Bedrock을 사용하면 빠르고 쉽게 실험, 개발 및 배포할 수 있습니다.”

Brett Buehl, Boeing Senior Software & AI/ML Engineer



사용 사례 2: 생산(계속)

모든 것의 출발점은 데이터

AWS의 **Industrial Data Fabric(IDF)** 솔루션은 여러 데이터를 활용하고 통합하여 확장 가능한 통합 메커니즘을 만듭니다. 이를 통해 고품질 데이터 세트에 경제적이고 안전하며 간편한 액세스를 제공함으로써 산업 디지털 트랜스포메이션과 생성형 AI 도입의 기반을 구축할 수 있습니다. 또한 이러한 고품질 데이터 세트는 품질, 유지 관리, 소재 관리 및 공정 최적화를 개선하는 데 도움이 될 수 있습니다.

데이터를 비즈니스 가치로 전환

제조 기업은 오랫동안 AWS의 AI 솔루션을 사용하여 종합 설비 효율(OEE)을 최적화하고, 손실을 줄이며, 리소스를 극대화하고, 기타 데이터 기반 생산을 개선해 왔습니다.

생성형 AI로 생산 업그레이드

AWS의 AI 솔루션도 생산 혁신에 도움이 되지만, 생성형 AI를 사용하면 개선의 폭이 넓어집니다. 예를 들어, 신규 작업자에게 제도적 지식을 전수하는 애플리케이션을 생성형 AI로 구동함으로써 숙련된 엔지니어와 작업자가 은퇴할 때 수십 년간 축적된 전문 지식이 소실되는 상황을 방지할 수 있습니다.

작업자는 과거의 기계 유지 보수 로그, 설비 설명서, 심지어 다른 제조업체의 데이터까지 쿼리할 수 있습니다. 또한 생성형 AI는 설비 투입 조정, 필요한 유지 보수 또는 구매할 예비 부품에 대하여 확률 높은 제안을 제공하여 가동 중지 시간을 줄이고 작업자가 교체되더라도 지속적으로 높은 생산 수준을 달성할 수 있도록 합니다.

사용 사례 3: 공급망

공급망 가시성 향상 및 위험 최소화

공급망의 불확실성은 제조업체가 지속적으로 우려하는 영역입니다. 공급망 교란은 대비하기 어렵고, 대체 공급업체를 찾으려면 시간 및 비용 소모와 위험을 감수해야 할 수 있습니다.

인공 지능을 활용한 시간 절약과 비용 절감

AI는 재고 부족에 대비하고 공급망 문제를 완화하는 데 도움이 됩니다. 데이터를 통합하고 ML 기반의 실행 가능한 인사이트, 내장된 컨텍스트 협업 및 수요 계획 기능을 제공하는 클라우드 기반 애플리케이션인 **AWS Supply Chain**은 리플랫폼, 선결제 라이선스 요금 또는 장기 약정 없이 기존 엔터프라이즈 리소스 계획(ERP) 및 공급망 관리 시스템에 연결할 수 있습니다.

생성형 AI를 통한 관리

생성형 AI는 제조 공급망을 더욱 최적화하여 비용과 위험을 줄입니다. 예를 들어, 재고 부족 시 대체 공급업체를 소싱하는 데 생성형 AI를 사용할 수 있습니다. 애플리케이션이 공급업체와 업체별 공급 능력, 제품 및 서비스, 요구 사항에 대한 정보를 FM에 학습시키고 생성형 AI를 사용하여 상위 옵션을 신속하게 추천합니다. 그러면 기업은 시간을 절약하며 운영을 신속히 재개할 수 있습니다.

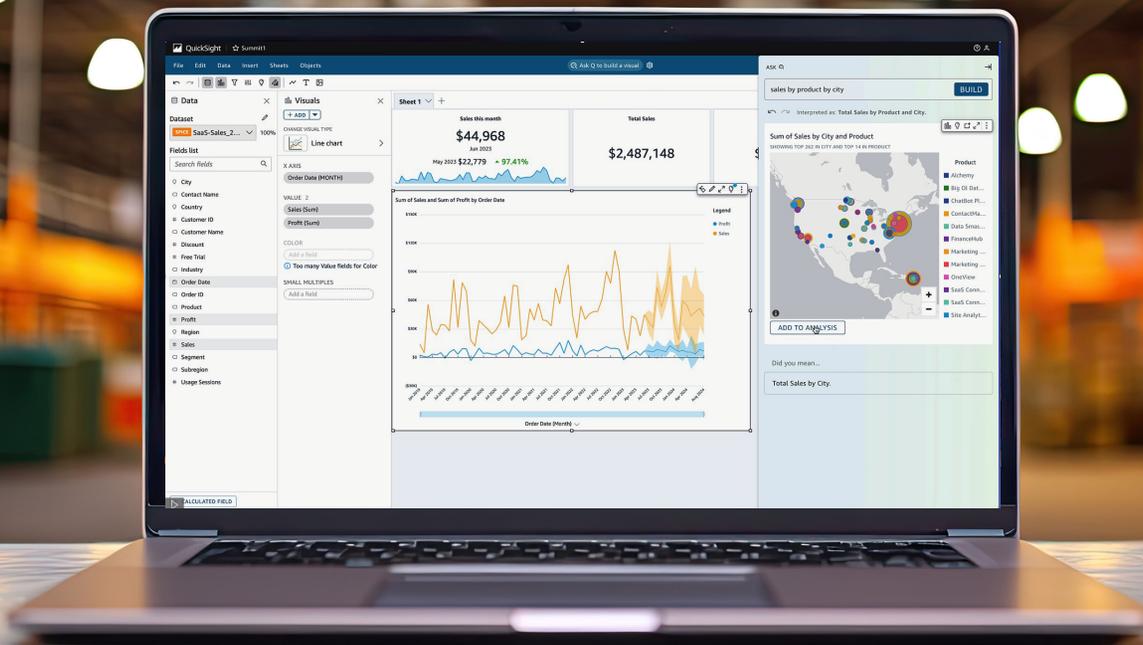
또한 생성형 AI는 공급망 컨트롤 타워 역할을 하는 애플리케이션을 구동하여 물류 문제, 자연 재해, 파업 또는 지정학적 사건과 관련된 위험을 사전에 평가하여 공급망 전반의 가시성을 높일 수 있습니다. 그리고 부족한 리소스를 적절하게 할당하고 공급망 교란을 완화하기 위한 권장 사항을 제시하거나 조치를 취할 수도 있습니다.

또한 일반적으로 서드파티와 소통을 통해 답을 얻을 수 있는 공급망 관련 질문도 이 애플리케이션으로 전달되어 몇 시간 또는 며칠이 아닌 몇 초 만에 매우 정확한 답변을 얻을 수 있습니다.

“Amazon Bedrock를 통해 생성형 AI 업계 사용 사례를 빠르게 혁신할 수 있었습니다. AWS의 생성형 AI 기능은 미래의 테크니션 AI 어시스턴트를 위한 플랫폼으로, 복잡한 기술 문서 및 사례 라이브러리를 활용하여 현장에서 신속하게 고객 서비스를 제공하도록 지원할 것입니다.”

Amy Chen, KONE CIO





AWS 기반 생성형 AI

AWS 기반 생성형 AI로 미래 혁신

제조업체는 AWS 기반 생성형 AI를 다양하게 활용하여 생산성을 높이고 혁신을 주도할 수 있습니다.

1. 생성형 AI 애플리케이션의 손쉬운 구축 및 확장

Amazon Bedrock은 확장 가능하고 안정적이며 안전한 AWS 관리형 서비스로, Amazon과 AI 선도 기업에서 제공하는 다양한 FM에 대한 액세스를 지원합니다. 또한 Amazon Bedrock에서 자체 데이터를 활용하여 맞춤형 모델을 구축할 수 있습니다. Amazon Bedrock의 고급 개인정보 보호 및 보안 기능은 지적 재산(IP)과 민감한 정보 보호에 도움이 됩니다.

2. 성능 극대화과 비용 관리

AWS의 ML용 인프라는 최상의 가격 대비 성능을 제공합니다. AWS는 고도의 연산 처리가 필요한 ML 워크로드의 비용 효율성과 성능을 개선하기 위해 지난 5년 동안 자체 실리콘 칩 개발에 투자했습니다.

3. 혁신과 차별화 투자 시간의 증가

AWS 서비스를 활용해 개발자는 역량을 강화하고 개발에 더 많은 시간을 투자할 수 있습니다. **Amazon CodeWhisperer**는 개발자를 위해 코드를 실시간으로 생성, 제한함으로써 오류 위험을 줄이고 더 빠르게 가치를 창출하도록 지원합니다. 또한 **Amazon QuickSight**를 사용하면 조직에서 ML 기반 비즈니스 인사이트를 공유하여 의사 결정의 속도와 품질을 개선할 수 있습니다.

4. 유연성 및 확장성 활용

Amazon Bedrock에서 제공하지 않는 FM을 개발자가 발견, 탐색, 배포하도록 지원하는 ML 허브인 **Amazon SageMaker JumpStart**로 생성형 AI 솔루션의 수준을 한 단계 높이세요. 또한 AWS는 전례 없는 규모와 속도로 모델을 지속적으로 추가하여 향후 몇 년 동안 다양한 옵션을 계속 제공합니다.

5. 자체 FM의 대규모 구축 및 배포

AWS는 자체 FM 구축을 지원하는 솔루션도 제공합니다. **SageMaker**는 ML 모델의 확장 가능하고 안정적이며 안전한 구축, 훈련, 배포를 가속화하는 관리형 인프라 및 도구를 제공합니다. SageMaker에서는 자체 FM을 훈련하고, 디버깅 도구를 사용해 성능 문제를 신속하게 교정하며, ML 수명 주기 전반에 걸쳐 프로세스를 자동화 및 표준화하고, 모델 출력을 사람의 선호에 맞게 조정하면서 고품질 데이터 세트를 생성할 수 있습니다.



결론

다음 단계

기계 유지 보수 지원부터 신제품 설계 개선 등에 이르기까지 생성형 AI는 혁신적인 결과를 보이고 있습니다.

AWS는 제조업체가 생성형 AI의 힘을 활용해 생산을 개선하고 공급망 관리를 최적화하며 더 나은 제품을 빠르게 만들도록 지원합니다. 경쟁업체를 앞서는 혁신을 추구하는 제조 기업이라면 지금 생성형 AI 도입을 고려해야 합니다.

지금 생성형 AI 여정을 시작하세요

[생성형 AI용 AWS 서비스 살펴보기 >](#)

[AWS for Industrial에 대해 자세히 알아보기 >](#)

[시작 문의하기 >](#)

생성형 AI 여정의 길잡이 도구

- **Amazon Bedrock:** API를 통해 AI 선도 스타트업과 Amazon의 FM 액세스를 제공하는 완전 관리형 서비스로 생성형 AI 애플리케이션을 구축하고 확장하세요.
- **Amazon SageMaker:** 관리형 인프라와 도구로 자체 FM을 구축하여 확장 가능하고, 신뢰할 수 있으며, 안전한 모델의 구축, 훈련, 배포를 가속화하세요.
- **Amazon SageMaker JumpStart:** ML을 빠르게 시작할 수 있도록 알고리즘, 모델 및 ML 솔루션에 대한 액세스를 제공하는 ML 허브입니다. ML 실무자는 SageMaker JumpStart를 사용하여 일반에 공개된 여러 FM 중에서 선택할 수 있습니다.
- **Amazon CodeWhisperer:** 개인 개발자에게 무료로 제공되는 AI 코딩 도우미로, 보안을 강화하면서 애플리케이션 개발 속도를 57% 높여줍니다.¹
- **Amazon Titan:** 텍스트 요약, 생성, 분류, 개방형 Q&A, 정보 추출, 임베딩, 검색을 수행하는 강력한 성능의 범용 FM 모음입니다.
- **AWS Trainium:** 비용을 최대 50% 절감²하며 모델 훈련 시간을 단축하는 ML 모델 액셀러레이터입니다.
- **AWS Inferentia2:** 추론당 비용을 최대 40% 절감하며³ 고성능 FM 추론을 실행하는 액셀러레이터입니다.
- **Amazon QuickSight:** Amazon QuickSight의 생성형 BI 기능을 사용하여 기존의 다단계 비즈니스 인텔리전스(BI) 작업을 직관적이고 강력한 자연어 환경으로 전환하세요.

¹Amazon CodeWhisperer 평가판 기간에 Amazon이 진행한 '생산성 챌린지'에서 수집한 데이터

²AWS Trainium은 동급 Amazon EC2 인스턴스 대비 훈련 비용 최대 50% 절감

³AWS Inferentia는 동급 Amazon EC2 인스턴스 대비 추론당 비용 최대 40% 절감