

경제 백서

LLM(Large Language Model) 추론의 총 비용 이해

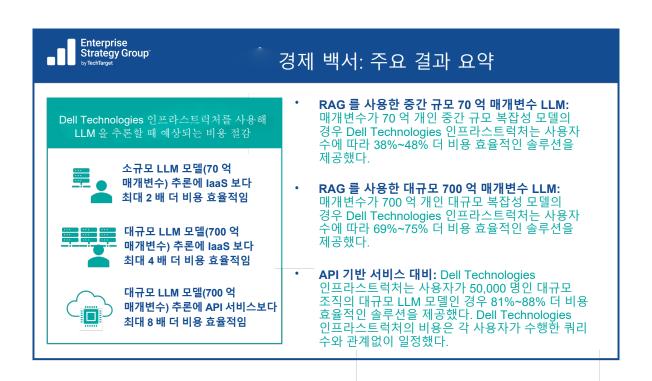
Dell Technologies 온프레미스 솔루션을 활용하면 퍼블릭 클라우드 또는 토큰 기반 API 에 비해 RAG 를 사용한 LLM 추론에 38%~88% 더 비용 효율적임

Aviv Kaufmann, Practice Director 겸 Principal Validation Analyst Enterprise Strategy Group

2024 년 4 월

목차

소개	3
당면 과제	
LLM 추론에 대한 주요 고려 사항	4
Enterprise Strategy Group 경제적 분석	5
Dell Technologies 온프레미스 인프라스트럭처와 퍼블릭 클라우드 laaS 의 비교	5
소규모 모델: 70 억 매개변수 Mistral 7B LLM	
대규모 모델: 700 억 매개변수 Lama 2 LLM	7
Dell Technologies 온프레미스 인프라스트럭처와 API 기반 GenAI 서비스의 비교	8
고려해야 할 문제	8
Dell Technologies 의 LLM 추론	9
결론	9



소개

이 경제 백서는 텍스트 기반 GenAl(Generative Al) 기능을 조직에 제공하기 위한 몇 가지 옵션과 고려 사항을 제시한다. TechTarget 의 Enterprise Strategy Group 은 API 를 통해 네이티브 퍼블릭 클라우드 IaaS(Infrastructure as-a-Service) 또는 OpenAl GPT-4 Turbo LLM 모델 서비스를 사용하는 LLM(Large Language Model) 추론에 예상되는 비용과 온프레미스 Dell Technologies 인프라스트럭처에서 RAG(Retrieval Augmented Generation)를 활용하는 LLM 추론에 예상되는 비용을 모델링하고 비교했다. Dell Technologies 는 IaaS 보다 최대 4 배 더 비용 효율적이며, GPT-4 Turbo API 보다 최대 8 배 더 비용 효율적으로 LLM 추론을 제공할 수 있는 것으로 나타났다.

당면 과제

조직은 회사별 데이터와 기타 지적 재산을 활용하여 자동으로 콘텐츠를 생성하고, 질문에 답하며, 의사 결정권자에게 통찰력을 즉시 제공하는 GenAI 및 LLM 기능을 적극적으로 수용하고 있다. Enterprise Strategy Group 연구 조사에 참여한 응답자들은 다른 여러 이점과 더불어, 조직에서 GenAI 를 사용함으로써 얻을 수 있는 주요 이점은 프로세스 및 워크플로 개선 및/또는 자동화, 데이터 분석 및 비즈니스 인텔리전스 지원, 직원 생산성 향상, 운영 효율성 개선 등이라고 답했다.¹

LLM 은 비용이 많이 들고 개발이 복잡할 수 있지만 조직은 요구에 따라 기존 오픈 소스 LLM 을 손쉽게 확장하고, 미세조정하며, 맞춤 구성할 수 있다. OpenAI GPT 와 같은 기존 API 기반 서비스는 상대적으로 간단한 솔루션을 제공하지만, 특히 대규모 조직과 복잡한 LLM 의 경우 추론(쿼리) 비용이 빠르게 증가할 수 있다. 아니면 조직은 강력한 GPU 지원 엔터프라이즈 서버에서 또는 동급 GPU 지원 클라우드 인스턴스나 NVIDIA 의 AI Enterprise 처럼 오픈 소스 LLM 을 실행하는 머신 러닝 플랫폼에서 자체 LLM 추론 솔루션을 구축하고 제어할 수 있다. Enterprise Strategy Group 은 LLM 으로 지원되는 GenAI 를 개발하고 사용하는 조직에서 가장 널리 사용하는 전략이 오픈 소스 LLM 을 활용하고 GenAI 솔루션을 내부적으로 개발하는 것이라는 당연한 사실을 확인했다.²

그림 1. 대부분의 조직은 자체 Generative AI 솔루션을 내부적으로 개발할 계획임

귀사는 LLM(Large Language Model)으로 지원되는 Generative AI 를 어떻게 개발/사용할 예정입니까? (응답자 비율, N=670, 복수 응답 가능)



출처: Enterprise Strategy Group, TechTarget, Inc. 산하 사업부

¹ 출처: Enterprise Strategy Group Research Report, <u>Beyond the GenAl Hype: Real-world Investments, Use Cases, and Concerns</u>, 2023 년 8 월.

² 같은 문서 참조.



LLM 추론에 대한 주요 고려 사항

텍스트 기반 LLM 은 특정 산업, 활용 사례, 조직에 맞게 조정할 수 있는 텍스트 기반 콘텐츠, 답변, 요약, 질문을 학습하고 이해, 생성하는 데 집중한다. RAG 는 추가 소스에서 가져온 맞춤형 데이터를 사용하여 GenAI 모델의 결과를 보강함으로써 모델을 더욱 정확하게 만든다. 텍스트 기반 LLM 과 RAG 는 기업용으로 가장 많이 배포된 LLM 이며 챗봇, Q&A 지원, 프로세스 개선 및 자동화, 맞춤형 툴 및 애플리케이션에 내장된 기능과 그 외 다양한 활용 사례에 사용될 수 있다. 조직은 LLM 모델을 제공할 때 교육을 위한 인프라스트럭처(효과적인 모델을 구축하는 데 필요한 데이터 및 컴퓨팅 집약적 분석), 추론(훈련된 모델에서 사용자 상호 작용 제공), 미세 조정(모델을 지속적으로 업데이트하고 최적화)을 고려해야 한다. 이 보고서는 추론 워크로드를 지원하는 데 필요한 인프라스트럭처에 중점을 둔다. 다음은 LLM 을 추론하는 데 사용할 수 있는 몇 가지 배포 방법이다.

- 기존 인프라스트럭처. 구매하거나 임대한 기존 인프라스트럭처(컴퓨팅, 메모리, GPU, 스토리지로 구성됨)를 커머셜 또는 오픈 소스 AI 플랫폼과 함께 배포하고 관리할 수 있으므로 조직이 배포의 모든 측면을 제어할 수 있다. 이 방법은 예측 가능한 대규모 워크로드에 가장 비용 효율적일 수 있다.
- 퍼블릭 클라우드 laaS. 마찬가지로, 조직은 GPU 및 스토리지를 갖춘 동등한 클라우드 컴퓨팅 인스턴스를 커머셜 또는 오픈 소스 AI 플랫폼과 함께 구축할 수 있다. 이 방법은 비슷한 수준의 플랫폼 제어력을 제공하며, 민첩성이 뛰어나고 기존 툴과 쉽게 통합할 수 있다. 이 방법은 소규모 배포 그리고 예측 불가능하거나 계절적 요구 사항이 있는 배포에 가장 비용 효율적일 수 있다.
- LLM API 서비스. OpenAI GPT 와 같은 확립된 서비스를 사용하면 인프라스트럭처나 AI 플랫폼을 관리할 필요 없이 신속하게 기능을 제공할 수 있다. 이 방법은 소규모 배포 그리고 대규모 맞춤 구성이나 제어가 필요하지 않은 배포를 탐색하고 시작하는 데 가장 적합할 수 있다.

LLM 플랫폼을 결정하기 전에 조직은 요구 사항과 기능을 이해하는 데 시간을 투자해야 하며 LLM 추론 플랫폼 선택과 관련하여 다음과 같은 고려 사항을 논의해야 한다.

- 비용/ROI. 조직은 모든 기술 투자를 구현하고 사용하는 데 따른 비용과 이점을 고려해야 한다. Enterprise Strategy Group 연구에 따르면, 조직에서 AI 이니셔티브의 효과를 측정하기 위해 사용하는 가장 일반적인 지표는 비용 절감과 ROI 이다.³
- 성능 및 확장성. 프로세서, GPU, 메모리, 스토리지에 충분한 리소스를 갖춘 인프라스트럭처 크기를 조정하는 것은 정상 및 최대 로드에서 예상되는 추론 동시성을 처리할 수 있고 평균 추론 레이턴시가 사용자에게 긍정적인 경험을 제공할 만큼 충분히 낮다는 것을 보장하는 데 중요하다. 또한 추론 플랫폼으로 전환하기 전에 LLM 에 대한 컴퓨팅 집약적 훈련을 동일한 플랫폼에서 수행할 것인지 아니면 고성능 전용 훈련 플랫폼에서 수행할 것인지를 결정해야 한다.
- 관리 간소화. 온프레미스 인프라스트럭처와 클라우드 인프라스트럭처 및 서비스를 비교할 때는 사내 기능을 고려하고 인프라스트럭처 및 플랫폼 운영 비용(예: 관리, 지원 및 유지 보수, 전력/냉각)을 이해하는 것이 중요하다. 또한 조직은 코로케이션 옵션을 통해 자체 데이터 센터에서 호스팅의 여러 이점을 얻을 수 있을 뿐 아니라 인프라스트럭처와 플랫폼을 운영하는 데 필요한 리소스와 기술을 오프로드할 수 있다.
- 예상 사용자 워크로드. 얼마나 많은 사용자들이 툴에 액세스하고 하루에 질문하는 빈도를 이해하고 예측하는 것은 솔루션을 선택할 때 고려해야 할 중요한 지표이다. 수요가 적으면 API 서비스만으로 충분하지만, 조직에서 더 많은 사용자와 추론을 지원하게 될수록 독점 플랫폼을 구축하는 것이 더욱 비용 효율적이다. 조직은 인프라스트럭처 크기를 적절하게 조정하고 비즈니스 요구에 따라 확장할 수 있도록 시간이 지남에 따라 예상되는 채택 및 사용 빈도 증가를 고려하는 것이 중요하다.

³ 출처: Enterprise Strategy Group Research Report, *Navigating the Evolving Al Infrastructure Landscape,* 2023 년 9 월.



• 데이터 거버넌스. 조직은 모델을 훈련하고 유지하는 데 필요한 데이터 소스의 위치와 데이터 거버넌스 요구 사항을 고려해야 한다. 하이브리드 클라우드 인프라스트럭처는 데이터가 로컬에 있거나 필요한 위치에서 쉽게 검색할 수 있을 때 가장 잘 작동하는 반면, 퍼블릭 클라우드는 경우에 따라 데이터를 더욱 쉽게 수집하고 중앙 집중화할 수 있다. 또한 온프레미스 인스턴스를 통해 조직은 보안을 더 효과적으로 제어하고 기밀 데이터와 관련된 규정 준수를 보장할 수 있다. 포괄적이고 편향되지 않은 최신 데이터에 대한 훈련과 유지 관리를 통해 LLM을 개선하고 추론에서 더욱 정확한 통찰력을 얻을 수 있다.

Enterprise Strategy Group 경제적 분석

Enterprise Strategy Group 은 다양한 복잡성(70 억, 700 억 개 등의 매개변수 수)과 다양한 규모의 조직(사용자 수 5,000~50,000 명)에 대해 RAG 를 사용하는 여러 오픈 소스 LLM 을 추론하는 데 소요되는 예상 비용을 비교한 경제적 분석을 작성했다. 이 모델은 내부 텍스트 기반 Q&A 를 제공하고 있으며 데이터가 있는 곳에서 추론이 이루어지므로 데이터 마이그레이션에 따른 비용이 많이 들지 않다는 것으로 가정했다. 이 분석에서는 3 년 동안 모델을 실행하고 추론하는 데 따른 모든 비용을 살펴보았다. 여기에는 인프라스트럭처 제공 및 운영, 시스템 관리 그리고 필요한 경우 클라우드 서비스 비용이 포함된다.

Dell Technologies 온프레미스 인프라스트럭처와 퍼블릭 클라우드 laaS 의 비교

먼저 기존 인프라스트럭처(온프레미스, 코로케이션 환경, 엣지 위치 등)에서 LLM 추론을 실행하는 데 드는 예상 비용과 Amazon EC2 인스턴스의 유사하게 구성된 퍼블릭 클라우드 laaS 에서 LLM 추론을 실행하는 데 드는 예상 비용을 비교했다. 일반 및 최대 로드(최대 요청 및 모델 인스턴스 수 기준)에서 동시성 요구 사항을 처리하고 예상되는 각 워크로드에 대해 적절한 레이턴시와 처리량을 제공할 수 있도록 추론 기준 테스트 결과를 기반으로 추론 노드 서버 및 NVIDIA H100 GPU 구성 요구 사항을 각 워크로드에 맞게 사이징했다. 그런 다음 표 1 에 설명된 각 비용을 Dell Technologies 인프라스트럭처와 이에 상응하는 EC2 구성 모두에 대해 모델링했다.

표 1. 각 LLM 추론 워크로드 요구 사항에 대해 모델링된 비용 및 가정

비용 범주	Dell Technologies(온프레미스)	퍼블릭 클라우드 laaS (Amazon EC2)
초기 구매 비용 (하드웨어 및 소프트웨어)	ProDeploy 및 ProSupport 가 포함된 Dell PowerEdge R760xa 및 R660 에 대해 Dell Technologies 에서 제시한 가격	해당 없음
추가 자본 비용(이자) 및 감가상각(이익)	모델에 반영됨 (WACC 8%, 연간 감가상각 이익 6%)	해당 없음
전력 및 냉각 비용	시스템 사양에 따라 계산됨(\$0.173/kWh)	해당 없음
월간 클라우드 지출	해당 없음	3 년 예약 할인을 기준으로 계산한 p5.48xlarge EC2 인스턴스 비용
NVIDIA AI Enterprise 라이선스/GPU	5 년 라이선스 기준 (비례 배분)	비용 제한을 위해 인스턴스/시간당, 하루 16 시간, 주 5 일 기준
인프라스트럭처/인스턴스 관리	모델링됨 (노드 수를 기준으로 시스템 관리자의 10%~100%)	온프레미스 모델보다 66% 낮음
ML 모델 및 플랫폼 관리	모델링됨 (모델 인스턴스 수를 기준으로 ML 엔지니어의 20%~100%)	온프레미스 모델과 동일

출처: Enterprise Strategy Group, TechTarget, Inc. 산하 사업부



소규모 모델: 70 억 매개변수 Mistral 7B LLM

첫 번째 비교를 위해 오픈 소스 <u>Mistral 7B</u> LLM 과 유사한 약 70 억 개의 매개변수를 포함하는 소규모 모델을 제공하기 위한 비용을 모델링했다. 요구 사항을 사이징하기 위해 약 0.4 초의 요청당 평균 레이턴시와 초당 2.29~6.86 개의 예상 추론 처리량을 제공할 수 있는 서버 및 GPU 구성을 예측한 테스트 결과를 기반으로 사이징 툴을 사용했다. 인스턴스 및 GPU 수에 대한 전반적인 가정은 표 2 에 나와 있다.

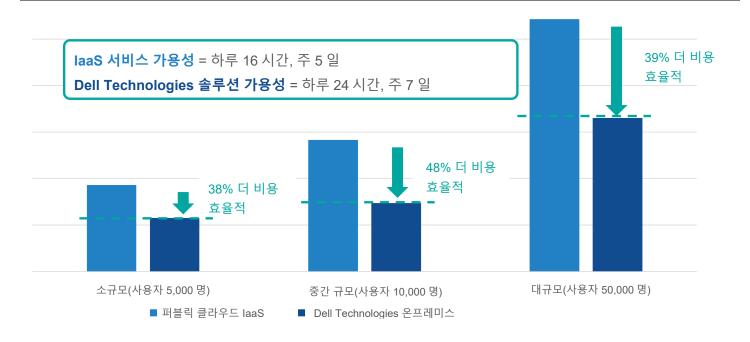
표 2. Mistral 7B 매개변수 모델 추론에 대한 구성 가정

LLM 모델(매개변수 수)	사용자 수	추론 노드/인스턴스 수	H100 GPU 수
Mistral(70 억)	5,000	1	1
	10,000	1	2
	50,000	1	4

출처: Enterprise Strategy Group, TechTarget, Inc. 산하 사업부

그런 다음 각 구성에 대해 표 1 에 요약된 모든 비용을 모델링했다. 그림 3 에서 볼 수 있듯이, Dell Technologies 인프라스트럭처는 조직에 추론을 제공하는 데 1.6 배~1.9 배(38%~48%) 더 비용 효율적이었다. 또한 조직에서 연중무휴 24 시간 내내 사용 가능하다.

그림 2. RAG 를 사용한 70 억 매개변수 Mistral LLM 에 대한 추론 제공 예상 비용



출처: Enterprise Strategy Group, TechTarget, Inc. 산하 사업부



대규모 모델: 700 억 매개변수 Lama 2 LLM

다음으로, 오픈 소스 <u>Llama 2</u> 70B LLM 과 유사한 매개변수가 700 억 개인 대규모 모델을 제공하기 위한 예상 비용을 모델링했다. 요청당 약 1.8 초의 약간 더 높은 평균 레이턴시와 초당 2.29~22.86 개의 예상 추론 처리량을 제공할 수 있는 서버 및 GPU 구성을 예측하기 위해 이번에도 동일한 사이징 툴을 사용하여 요구 사항을 사이징했다. 인스턴스 및 GPU 수에 대한 전반적인 가정은 표 3 에 나와 있다.

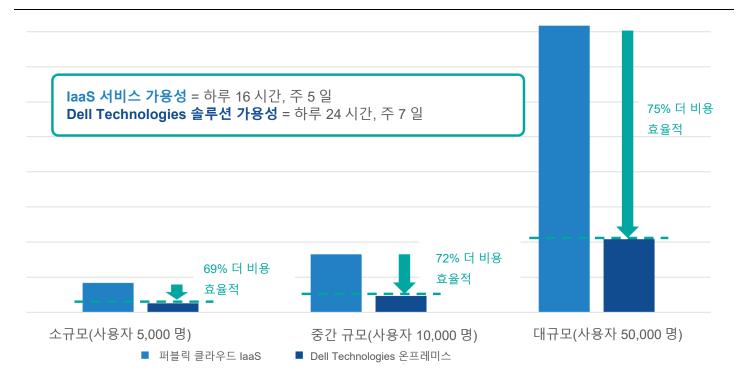
표 3. Lama 2 700 억 매개변수 모델 추론에 대한 구성 가정

LLM 모델(매개변수 수)	사용자 수	추론 노드/인스턴스 수	H100 GPU 수
Llama 2(700 억)	5,000	2	8
	10,000	4	16
	50,000	20	80

출처: Enterprise Strategy Group, TechTarget, Inc. 산하 사업부

위에 나와 있는 각 구성에 대해 표 1 에 요약된 모든 비용을 다시 모델링한 결과, Dell Technologies 인프라스트럭처는 3.3 배~4 배(69%~75%) 더 비용 효율적으로 조직에 추론을 제공하는 동시에 연중무휴 24 시간 내내 사용할 수 있다는 것을 알게 되었다.

그림 3. RAG 를 사용한 700 억 매개변수 Llama 2 LLM 에 대한 추론 제공 예상 비용

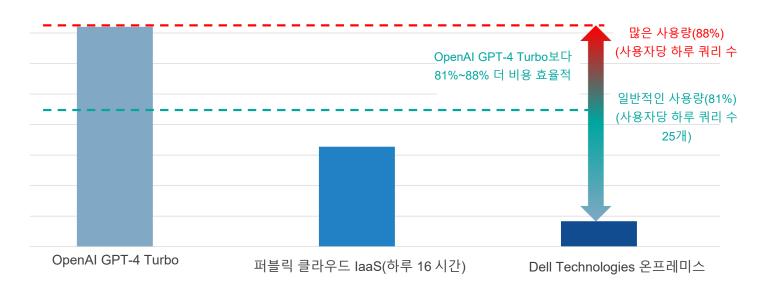


출처: Enterprise Strategy Group, TechTarget, Inc. 산하 사업부

Dell Technologies 온프레미스 인프라스트럭처와 API 기반 GenAI 서비스의 비교

다음으로, 입력 및 출력 "토큰"당 가격이 비용 효율적으로 책정되는 기존 OpenAl API 기반 GenAl 서비스 GPT-4 Turbo 를 사용하여 50,000 명의 사용자에게 동등한 700 억 매개변수 모델을 제공하는 대규모 조직의 예상 비용을 비교했다. 텍스트 기반 Q&A 는 쿼리당 보통 수준의 토큰 강도가 필요하고, 최대 부하에서 큰 차이가 없으며, 필요한 입력 토큰 수와 출력 토큰 사이의 균형이 비교적 일정하다. 온프레미스 및 API 기반 솔루션 모두에 대해 쿼리당 총 1,500 개(입력 + 출력)의 토큰이 있으며 사용자당 하루 평균 쿼리 수는 약 25 개라고 가정했다. 공개된 정보를 조사해 본 결과, 사용자당 쿼리 수는 중간 정도인 것으로 나타났다. 덜 안정적인 조직에서는 사용자당 생성하는 쿼리 수가 더 적었고, 더욱 안정적인 조직에서는 사용자당 하루 평균 쿼리 수가 최대 40 개에 이르렀다. GPT-4 Turbo 계산은 사용자당 월 \$12.50 에 달하는 비용을 예측했으며, 이는 사용자당 월 약 \$30 의 비용이 들 수 있는 제품군 기반 AI 지원 툴과 비교했을 때 유리하다. 이러한 가정을 통해 Dell Technologies 온프레미스 인프라스트럭처는 API 기반 서비스를 사용하는 것보다 5.4 배~8.6 배(81%~88%) 더 비용 효율적으로 추론을 제공하는 것으로 나타났으며, 이는 매월 사용자당 약 \$2.31 로 GenAl 기능을 제공할 수 있는 것이다.

그림 4. 700 억 매개변수 Llama 2 LLM 에 대한 추론을 50,000 명의 사용자에게 제공하는 데 드는 예상 비용



출처: Enterprise Strategy Group, TechTarget, Inc. 산하 사업부

고려해야 할 문제

Enterprise Strategy Group 의 모델은 신뢰할 수 있는 보수적이고 검증된 가정을 바탕으로 성실하게 구축되지만, 모델링된 단일 시나리오가 모든 잠재적 환경을 대표할 수는 없다. 고객의 비용 절감은 특정 활용 사례, 데이터의 특성, 전문 지식 수준, 모델 및 인프라스트럭처 요구 사항에 따라 달라진다. Enterprise Strategy Group 은 사용 가능한 제품에 대한 자체 분석을 수행하고 Dell Technologies 와 상담하여 자체 개념 증명 테스트를 통해 입증된 솔루션 간의 차이점을 이해하고 논의할 것을 권장한다.



Dell Technologies 의 LLM 추론

Dell Technologies 는 데이터가 어디에 있든 조직이 AI 를 데이터에 쉽게 적용할 수 있도록 도와준다. 즉, 데스크톱에서 데이터 센터를 거쳐 클라우드에 이르기까지 가장 방대한 AI 서비스 포트폴리오를 제공한다. 따라서 조직은 투자 규모를 적절히 조정하고 데이터를 활용하여 AI 팩토리를 구축하고 AI 활용 사례를 효율적이고 안전하고 지속 가능한 방식으로 실현할 수 있다. AI 전략을 개발하는 단계든, GenAI 투자를 가속화하고 확장하는 단계든, 조직이 AI 여정의 어느 단계에 있거나 상관없이 Dell 은 포괄적인 서비스 포트폴리오와 광범위한 개방형 파트너 에코시스템에 대한 액세스를 제공함으로써 조직을 지원한다.

데이터 보안 위협, 규정 준수 문제, 데이터 사일로 및 검증되지 않은 데이터 세트로 어려움을 겪는 조직들은 Dell Professional Services for Generative AI 의 도움을 받아 비즈니스 및 IT 리더들 사이에서 우선 순위가 높은 활용 사례에 대한 합의를 도출하고, 목표를 달성하기 위한 실행 가능한 로드맵을 제공하고, LLM 통합을 위한 엔터프라이즈 데이터를 준비하고, 사이버 보안 성숙도를 높이고, 특정 비즈니스 요구 사항에 맞는 AI 플랫폼을 구축할 수 있다. 또한 Dell APEX 를 통해 조직은 AI 솔루션을 구독하고 멀티클라우드 활용 사례에 맞게 최적화할수 있다.

Dell 솔루션에 대한 자세한 내용은 Dell 의 AI 웹 페이지에서 볼 수 있다.

결론

비즈니스의 거의 모든 영역에서 GenAI 사용을 확장하는 것은 운영 개선과 미래의 성공을 보장하는 데 있어 중요한 요소이다. Enterprise Strategy Group 의 연구에 따르면, 현재 조직에서 GenAI 를 적용 중인 주요 분야는 연구, 마케팅, 소프트웨어 개발, 제품 개발, IT 운영 등이며, 모든 영역에서 사용 가능성이 증가할 것으로 예상된다.⁴ 조직은 맞춤 구성된 LLM 버전에 대한 교육과 추론을 통해 더욱 영향력 있고 의미 있는 결과를 얻을 수 있다.

LLM 추론에 사용할 수 있는 배포 방법은 여러 가지가 있으며, 각 배포 방법은 특정 활용 사례와 요구 사항에 대한 이점을 제공한다. 수천 명의 사용자가 맞춤 구성된 LLM 에 포함된 기능을 활용할 준비가 되어 있는 대규모 조직의 경우, Dell Technologies 인프라스트럭처는 laaS 보다 최대 4 배 더 비용 효율적으로 고성능 LLM 추론을 제공하고, OpenAl GPT-4 Turbo 보다 최대 8 배 더 비용 효율적으로 고성능 LLM 추론을 제공할 수 있다. Enterprise Strategy Group 은 조직을 강화하기 위해 LLM 을 구현하는 기업에 성공적인 결과를 보장하고, GenAl 이니셔티브를 가속화하고, 이러한 예상 절감 효과를 달성하는 데 걸리는 시간을 단축하기 위해 Dell Technologies 가 제공하는 비용 효율적인 기술과 전문 지식을 갖춘 서비스를 활용할 것을 적극 권장한다.

⁴ 출처: Enterprise Strategy Group Research Report, <u>Beyond the GenAl Hype: Real-world Investments, Use Cases, and Concerns,</u> 2023 년 8 월.

©TechTarget, Inc. or its subsidiaries. All rights reserved. TechTarget 및 TechTarget 로고는 TechTarget, Inc.의 상표 또는 전 세계의 등록 상표입니다. BrightTALK, Xtelligent 및 Enterprise Strategy Group 을 포함한 기타 제품 및 서비스 이름과 로고는 TechTarget 또는 그 자회사의 상표일 수 있습니다. 기타 모든 상표, 로고 및 브랜드 이름은 각 소유주의 재산입니다.
TechTarget 은 본 발행물에 포함된 정보의 출처를 신뢰할 만한 것으로 간주하지만 이에 대해 보증하지는 않습니다. 본 발행물에는 TechTarget 의 의견이 포함될 수 있으며 의견은 변경될 수 있습니다. 본 발행물에는 현재 사용 가능한 정보에 기반한 TechTarget 의 가정 및 기대치를 나타내는 예측, 예상 및 기타 예견 내용이 포함될 수 있습니다. 이러한 예측은 업계 동향을 바탕으로 하며 변수와 불확실성을 수반합니다. 따라서 TechTarget 은 여기에 포함된 특정한 예측, 예상 또는 추측적 내용의 정확성에 대해 보증하지 않습니다.
TechTarget 의 명시적 동의 없이 하드 카피 형식이나 전자적으로 혹은 받을 권한이 없는 사람에게 본 발행물의 전체 또는 일부를 복제하거나 재배포하는 행위는 모두 미국 저작권법에 위배되며 민사 손해 배상 소송을 당하거나 해당하는 경우 형사 처벌을 받을 수 있습니다. 궁금한 점이 있으면 Client Relations(<u>cr@esg-global.com</u>)로 문의해 주십시오.

Enterprise Strategy Group 소개

검증, 엔터프라이즈 기술 구매 및 판매를 지원하는 맞춤형 콘텐츠를 제공합니다.

TechTarget 의 Enterprise Strategy Group 은 집중적이고 실용적인 시장 정보, 수요 측 조사, 분석가 자문 서비스, GTM 전략 지침, 솔루션

contact@esg-global.com

www.esg-global.com