

AI TẠO SINH

SỨC BẬT GIÚP DOANH NGHIỆP VIỆT NAM
VỀ ĐÍCH TĂNG TRƯỞNG



Mục lục

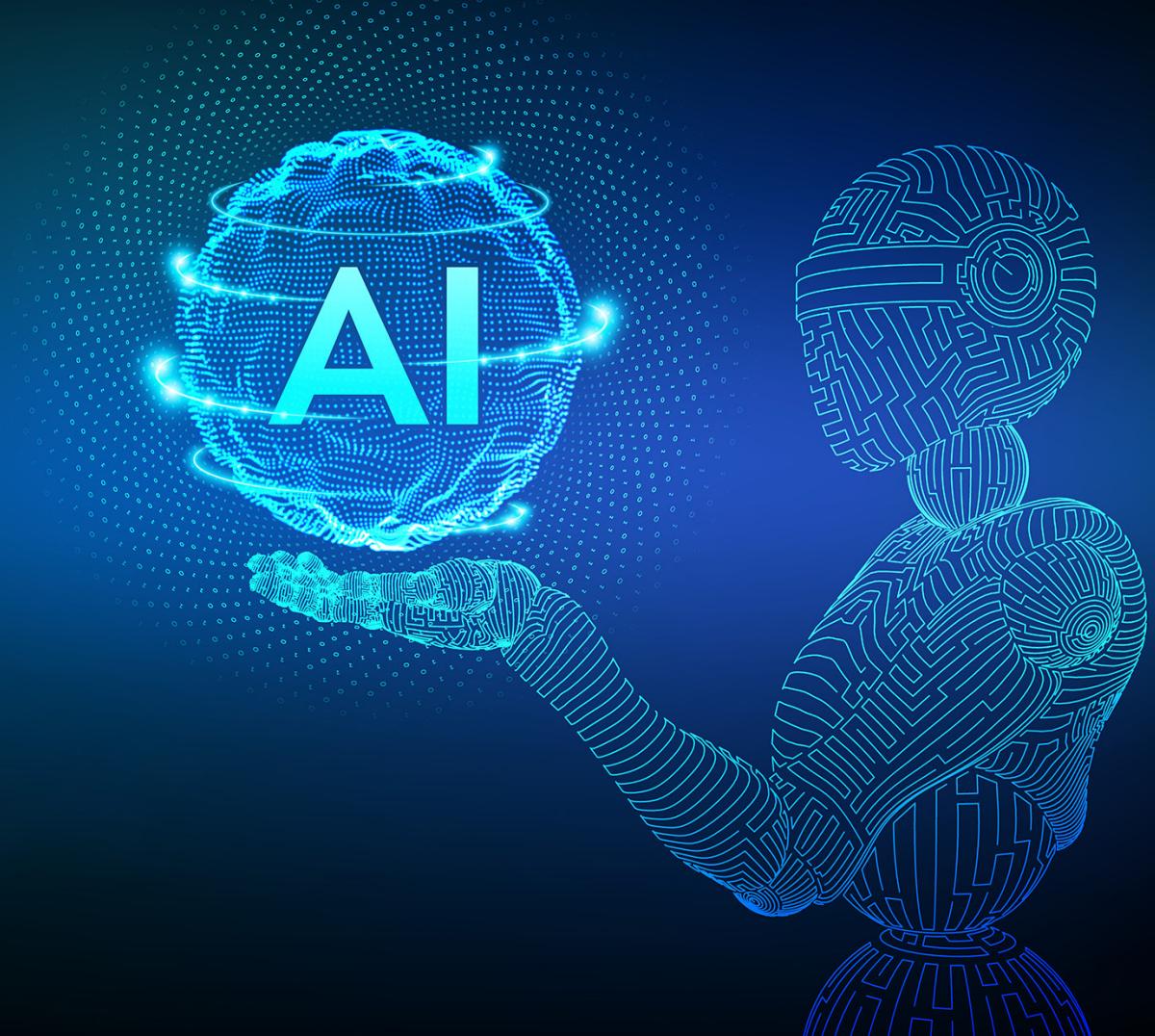
- 1** AI tạo sinh: Bước tiến mới của công nghệ thế giới 4 - 6
- 2** Phát triển & Ứng dụng Mô hình ngôn ngữ lớn: Cuộc chạy đua của các doanh nghiệp toàn cầu 7 - 11
- 3** Tiềm năng ứng dụng Mô hình ngôn ngữ lớn trong doanh nghiệp Việt 12 - 16
- 4** Chiến lược triển khai Mô hình ngôn ngữ lớn 17 - 20
- 5** VinBigdata: Tiên phong phát triển Mô hình ngôn ngữ lớn tiếng Việt 21 - 22

Lời mở đầu

Sau khi ChatGPT ra mắt và gây ấn tượng với công chúng thế giới về khả năng sáng tạo của trí tuệ nhân tạo (AI), thị trường công nghệ toàn cầu đã chứng kiến những thay đổi mang tính cách mạng, với tốc độ chưa từng có. Từ học máy, học sâu, tới AI tạo sinh (Generative AI/GenAI), giờ đây, công nghệ trí tuệ nhân tạo không chỉ hỗ trợ phân tích dữ liệu và đưa ra dự đoán, mà còn có thể tạo ra nội dung, giải pháp hoặc ý tưởng mới tương tự như con người.

AI tạo sinh nói chung, mô hình ngôn ngữ lớn (Large Language Model/LLM) nói riêng trở thành "nguồn lực mới" mà bất cứ doanh nghiệp hay quốc gia nào cũng mong muốn sở hữu, nhằm đột phá hiệu quả quản trị, kinh doanh, vận hành và giành phần thắng trong cuộc đua số hóa.

Vậy cụ thể, AI tạo sinh có gì khác biệt so với các mô hình AI thế hệ trước? Công nghệ mới này sẽ đóng góp như thế nào cho bức tranh kinh tế thế giới? Doanh nghiệp Việt Nam cần làm gì để triển khai hiệu quả AI tạo sinh? Tất cả sẽ được trả lời trong cuốn sách: **AI tạo sinh: Sức bật giúp doanh nghiệp Việt Nam vươn tầm**.



PHẦN 1

AI TẠO SINH: BƯỚC TIẾN MỚI CỦA CÔNG NGHỆ THẾ GIỚI

Hành trình phát triển của trí tuệ nhân tạo (AI)

Từ Học máy tới AI tạo sinh

Học máy

Thời kỳ của công nghệ phân tích & dự đoán dựa trên dữ liệu lớn

2000s

Thập kỷ đầu tiên của những năm 2000 đánh dấu sự phát triển nhanh chóng của các kỹ thuật học máy, cho phép tiến hành phân tích và đưa ra dự đoán dựa trên dữ liệu quy mô lớn, từ đó mở ra khả năng tự động hóa các tác vụ thường ngày.

Học sâu

Thời kỳ của công nghệ giọng nói & thị giác máy tính

2010s

Những năm 2010 chứng kiến những tiến bộ vượt trội về khả năng nhận thức của AI. Trong lĩnh vực thị giác máy tính, các công nghệ phát hiện và phân loại vật thể đã mở ra cơ hội cho xe tự lái phát triển. Trong lĩnh vực ngôn ngữ, công nghệ nhận dạng và tổng hợp tiếng nói dẫn đến sự ra đời của hàng loạt trợ lý ảo, giúp con người tương tác với các hệ thống máy móc theo cách tự nhiên và thuận tiện nhất.

AI tạo sinh

Thời kỳ làm chủ các công nghệ về ngôn ngữ

2020s

Những năm 2020 được dự đoán sẽ là thập niên thế giới làm chủ các công nghệ về ngôn ngữ. Điểm vượt trội của AI tạo sinh so với các mô hình AI thế hệ trước là khả năng tạo dữ liệu mới dựa trên tập dữ liệu huấn luyện. Bước tiến mới này đưa đến sự ra đời của những tác phẩm hoàn toàn do AI sáng tác.

Như vậy, AI tạo sinh (Generative AI) được coi là thế hệ tiếp theo của trí tuệ nhân tạo, tập trung vào việc tạo ra nội dung, giải pháp hoặc ý tưởng mới, thay vì chỉ phân tích dữ liệu hiện tại.

Mô hình cơ bản đằng sau hoạt động của AI tạo sinh được gọi là mô hình nền tảng (foundation model). Có một số đặc điểm khiến mô hình nền tảng khác biệt so với các thế hệ mô hình học sâu trước đây.

Thứ nhất, mô hình nền tảng có thể được đào tạo trên các tập dữ liệu phi cấu trúc cực lớn và đa dạng. Ví dụ, một loại mô hình nền tảng được gọi là mô hình ngôn ngữ lớn (Large language model) có thể được đào tạo trên một lượng rất lớn văn bản công khai trên internet, thuộc nhiều chủ đề khác nhau. Đối với các mô hình học sâu khác, việc đào tạo thường được thực hiện dựa trên một tập dữ liệu cụ thể hơn, thuộc một lĩnh vực hẹp nhất định.

Thứ hai, trên thực tế, các mô hình học sâu truyền thống thường chỉ có thể thực hiện một tác vụ, chẳng hạn như phân loại đối tượng trong ảnh hoặc đưa ra dự đoán. Ngược lại, một mô hình nền tảng có thể thực hiện cả hai tác vụ này và tạo ra nội dung mới. Đây là lí do vì sao ChatGPT có khả năng trả lời câu hỏi thuộc nhiều chủ đề khác nhau, hay DALL-E 2 và Stable Diffusion có thể tạo ra hình ảnh dựa trên mô tả.

Xét về định dạng, các loại hình nội dung AI tạo sinh có thể sản xuất bao gồm văn bản, hình ảnh, âm thanh và code lập trình. Trong số đó, hiện nay, dữ liệu văn bản đang là mảng phát triển mạnh nhất của các mô hình AI tạo sinh.

Định dạng dữ liệu	Ứng dụng			
Văn bản	Sáng tạo nội dung	Chatbot & Trợ lý ảo	Tìm kiếm & nghiên cứu	Phân tích & tổng hợp
Code	Viết code lập trình	Thiết kế ứng dụng		Tạo bộ dữ liệu mới
Hình ảnh	Tạo ảnh stock		Chỉnh sửa ảnh	
Âm thanh	Chuyển văn bản thành giọng nói	Viết nhạc		Chỉnh sửa âm thanh
3D	Tạo hình ảnh 3D		Nghiên cứu & thiết kế sản phẩm	
Video	Xây dựng, chỉnh sửa video	Phiên dịch & điều chỉnh giọng nói		Tạo hiệu ứng hình ảnh

Mô hình ngôn ngữ lớn (Large language model)

Bước đột phá của AI tạo sinh

Mô hình ngôn ngữ lớn (Large Language Model - LLM) là một loại mô hình ngôn ngữ được đào tạo bằng cách sử dụng các kỹ thuật học sâu trên tập dữ liệu văn bản khổng lồ. Các mô hình này có khả năng tạo văn bản tương tự như con người và thực hiện nhiều tác vụ xử lý ngôn ngữ tự nhiên. Đối với cùng một câu lệnh, LLM có thể linh hoạt sáng tạo các văn bản khác nhau để phản hồi người dùng.

Ví dụ: GPT-4 do OpenAI phát triển, hay Bard của Google hiện là các LLM nổi bật

Tuy nhiên, LLM chưa thể đạt được năng lực tư duy ngôn ngữ của con người. Về bản chất, LLM không thực sự hiểu hàm nghĩa của các từ ngữ hay ý tưởng được đưa ra. Do đó, không thể tránh khỏi tình trạng câu trả lời của AI nghe có vẻ hợp lý nhưng lại chứa thông tin sai lệch so với thực tế.



LLM HOẠT ĐỘNG NHƯ THẾ NÀO?

Ở giai đoạn nền tảng, LLM được đào tạo trên dữ liệu quy mô lớn, thường là hàng petabyte, trước khi có thể ghi nhớ các quy luật và cấu trúc ngôn ngữ. Quá trình đào tạo gồm nhiều bước và bắt đầu bằng phương pháp học không giám sát. Theo đó, mô hình được huấn luyện trên dữ liệu phi cấu trúc và dữ liệu chưa gán nhãn. Qua giai đoạn đào tạo, mô hình bắt đầu rút ra mối quan hệ giữa các từ, cụm từ, câu và các khái niệm khác nhau.

Một số mô hình LLM sau đó tiếp tục được đào tạo và tinh chỉnh bằng phương pháp học tập tự giám sát (self-supervised learning). Trong trường hợp này, dữ liệu đã gán nhãn được đưa vào bổ sung, hỗ trợ mô hình xác định chính xác hơn các khái niệm.

Tiếp theo, LLM trải qua quá trình transformer neural network. Kiến trúc mô hình transformer cho phép LLM hiểu và nhận biết các mối quan hệ cũng như sự liên kết giữa các từ và khái niệm bằng cơ chế tự chú ý (self-attention).

Cơ chế này có thể cho điểm, thường được gọi là trọng số, cho một mục nhất định (token) để xác định mối quan hệ.

LLM sau khi đã được đào tạo sẽ là nền tảng để phát triển các ứng dụng thực tế của AI tạo sinh. Chỉ cần truy vấn LLM bằng câu lệnh (prompt), mô hình AI sẽ đưa ra phản hồi thích hợp, có thể ở dạng câu trả lời cho một câu hỏi, hay đoạn văn bản hoặc báo cáo mới.

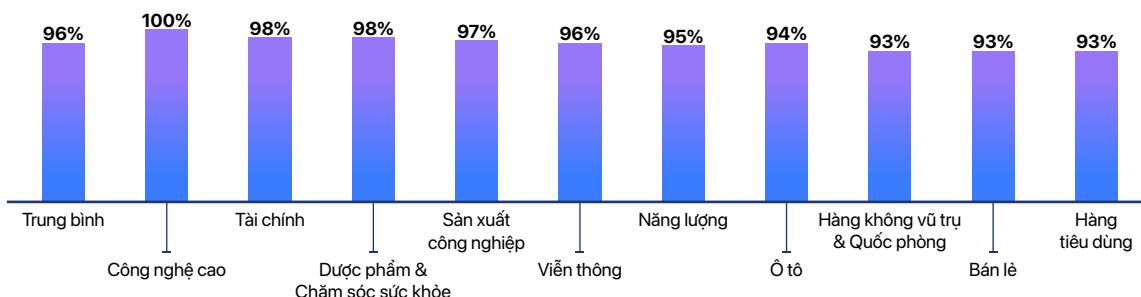


PHẦN 2

PHÁT TRIỂN & ỨNG DỤNG MÔ HÌNH NGÔN NGỮ LỚN: CUỘC CHẠY ĐUA CỦA CÁC DOANH NGHIỆP TOÀN CẦU

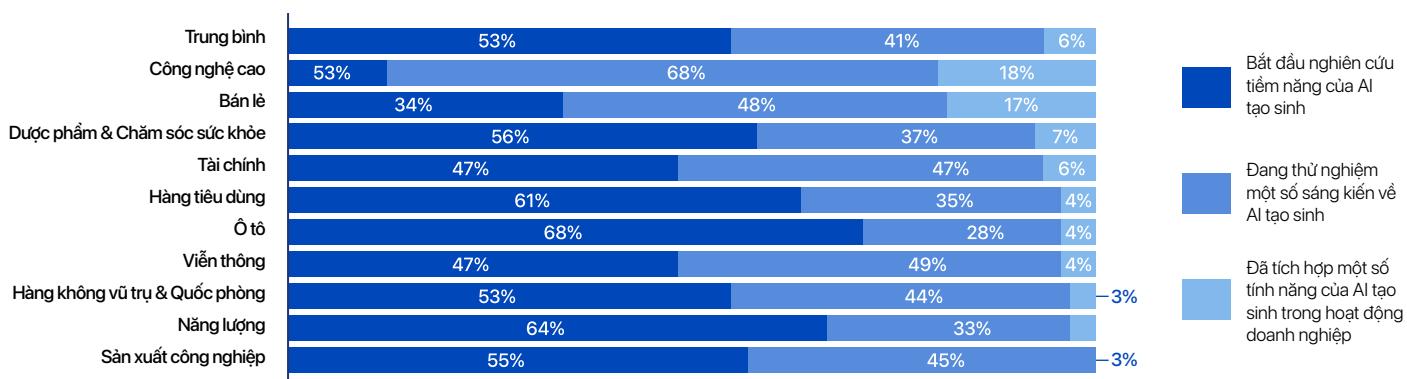
AI tạo sinh nói chung và LLM nói riêng đang là mối quan tâm đặc biệt của nhiều doanh nghiệp trên toàn thế giới. Trong một cuộc khảo sát 800 doanh nghiệp, tổ chức được tiến hành bởi Capgemini (2023)¹, gần 96% các nhà lãnh đạo cho biết AI tạo sinh là chủ đề được mang ra thảo luận tại các cuộc họp cấp cao. Hơn nữa, có tới 59% nhà lãnh đạo ủng hộ các ứng dụng của AI tạo sinh.

Tỷ lệ các doanh nghiệp cho biết AI tạo sinh là chủ đề thảo luận tại các cuộc họp nội bộ



Nghiên cứu của Capgemini (2023)¹ cũng chỉ ra 68% các doanh nghiệp công nghệ cao trên thế giới đã bắt đầu chạy thử nghiệm AI tạo sinh trong kinh doanh và vận hành

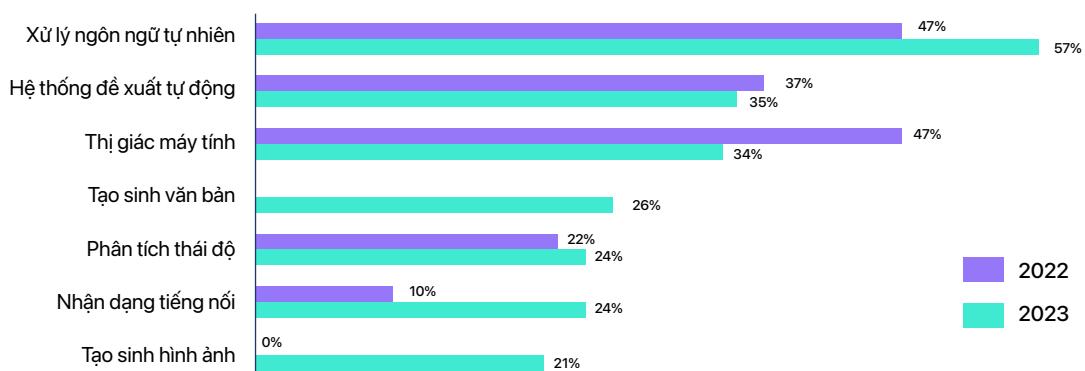
Mức độ sẵn sàng về AI tạo sinh của tổ chức, doanh nghiệp ở các ngành nghề khác nhau (Capgemini, 2023)¹



Đáng nói, các doanh nghiệp đang có xu hướng chuyển dịch đầu tư từ các ứng dụng AI truyền thống sang LLM và AI tạo sinh. Theo Scale (2023)², trong số các công ty đầu tư đáng kể vào AI, có tới 52% đang tập trung khai thác sức mạnh của LLM.

Với những bước tiến gần đây của LLM, doanh nghiệp trên toàn thế giới đã nhanh chóng chuyển đổi chiến lược AI của mình để khai thác sức mạnh của AI tạo sinh.

Hệ thống học máy nào đang được doanh nghiệp sử dụng? (Scale, 2023)²



Ước tính, đến năm 2027, tại các thị trường phát triển như Mỹ, Trung Quốc, Anh, Đức, Pháp, Ánh Độ, số tiền đầu tư vào AI tạo sinh sẽ chiếm 12% tổng nguồn tiền đầu tư cho AI nói chung (Reply, 2023)³.

AI tạo sinh: "Mỏ vàng" mới của thế giới

Nhin toàn cảnh bức tranh kinh tế thế giới, cùng với các công cụ AI truyền thống, AI tạo sinh sẽ là "sức bật" mới, đóng góp vào sự tăng trưởng chung.

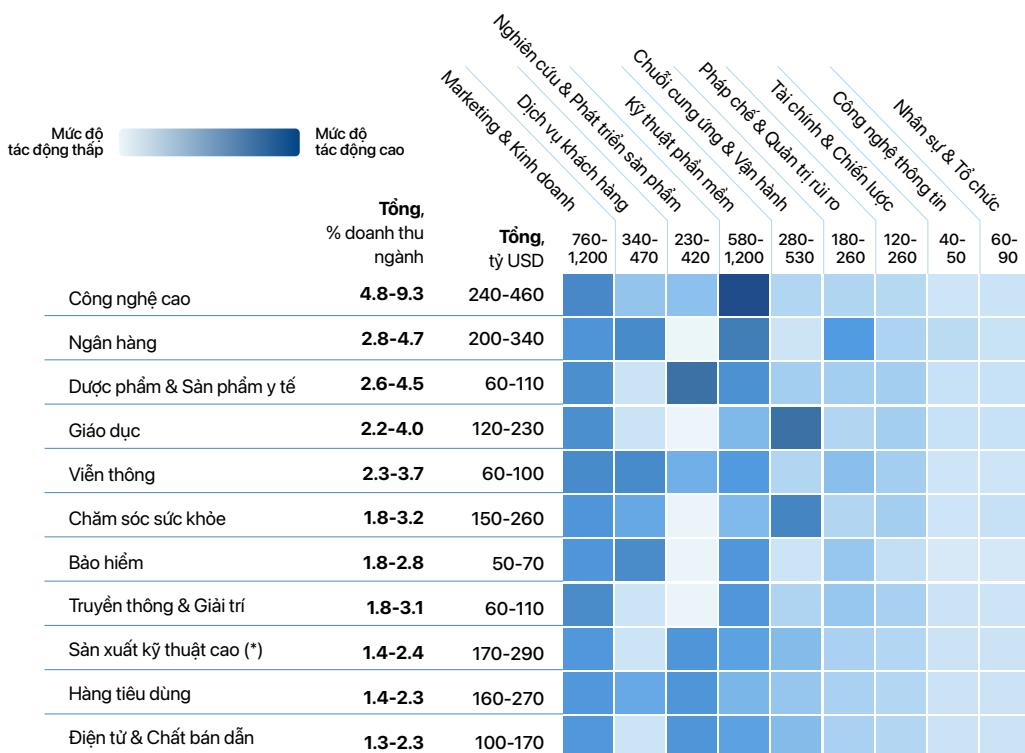
Theo nghiên cứu của McKinsey (2023)⁴, 63 ứng dụng khác nhau của AI tạo sinh trong 16 mảng hoạt động của doanh nghiệp có thể mang lại tổng giá trị từ 2,6 nghìn tỷ USD đến 4,4 nghìn tỷ USD hàng năm.

Tác động của AI tạo sinh đối với kinh tế thế giới. Đơn vị: Nghìn tỷ USD



Giá trị kinh tế mà AI tạo sinh có thể mang lại, cùng với các công cụ phân tích và AI truyền thống khác (McKinsey, 2023)⁴

Giá trị chính xác của AI tạo sinh sẽ phụ thuộc vào nhiều yếu tố, trong đó có tầm quan trọng của các mảng hoạt động và quy mô doanh thu của ngành.



Tác động của AI tạo sinh đối với từng lĩnh vực và ngành nghề khác nhau (McKinsey, 2023)⁵

Các yếu tố thúc đẩy sự phát triển của AI tạo sinh và LLM

Đằng sau sự bùng nổ của AI tạo sinh trong thời gian ngắn trở lại đây là nhiều yếu tố thúc đẩy, trong đó có sự sẵn sàng về hạ tầng công nghệ và nhu cầu ngày một gia tăng của các doanh nghiệp nhằm tìm ra giải pháp mới, mang tính đột phá, giúp "về đích" sớm trong cuộc đua nghiên cứu và phát triển AI.

Thứ nhất, về mức độ sẵn sàng của hạ tầng công nghệ, tính đến thời điểm hiện tại, chuỗi giá trị hỗ trợ việc đào tạo và ứng dụng các hệ thống AI tạo sinh đang ngày một phát triển nhanh chóng. Phần cứng chuyên dụng giúp tăng cường sức mạnh tính toán cho việc đào tạo các mô hình. Trong khi đó, nền tảng đám mây mang lại khả năng khai thác phần cứng này. MLOps và dịch vụ phụ trợ cung cấp công cụ, công nghệ và các phương pháp cần thiết để doanh nghiệp điều chỉnh, triển khai mô hình nền tảng trong các ứng dụng dành cho người dùng cuối.

Chuỗi giá trị hỗ trợ các hệ thống AI tạo sinh (McKinsey, 2023)⁶



Thứ hai, về nhu cầu thực tiễn, các doanh nghiệp đang ngày một đẩy nhanh cuộc đua tìm kiếm các giải pháp AI tiên tiến nhằm nâng cao trải nghiệm người dùng, tăng cường hiệu suất vận hành, cũng như lợi nhuận kinh doanh.

Chiến lược phát triển của các quốc gia

Không chỉ là cuộc chạy đua giữa các doanh nghiệp, việc phát triển LLM cho tiếng bản địa còn là ưu tiên hàng đầu của nhiều quốc gia trên thế giới.

Theo nghiên cứu của Viện Thông tin Khoa học và Công nghệ Trung Quốc, Hoa Kỳ và Trung Quốc chiếm tổng hơn 80% phân phối mô hình lớn trên thế giới, trong đó Hoa Kỳ dẫn đầu cuộc đua về số lượng và Trung Quốc cũng nhanh chóng theo kịp⁷.

Tại Trung Quốc, các gã khổng lồ công nghệ đang đẩy nhanh tốc độ phát triển và cài đặt LLM tiếng Trung. Trong đó, Baidu dẫn đầu với robot trò chuyện Wen Xin Yi Yan, được mệnh danh là "ChatGPT phiên bản Trung Quốc". Alibaba cũng đang đẩy mạnh đầu tư cho loạt mô hình quy mô lớn Tongyi nhằm tích hợp vào các sản phẩm trong hệ sinh thái. Bên cạnh đó, Huawei thông báo sắp ra mắt Pangu Chat hay ByteDance tuyên bố đang đào tạo mô hình quy mô lớn, đặc biệt là cho các ứng dụng ngôn ngữ và hình ảnh.

Không riêng gì Trung Quốc, ở Hàn Quốc, Naver cũng đã tạo ra mô hình ngôn ngữ lớn tiếng Hàn HyperClovaX để phục vụ Chính phủ và các doanh nghiệp trong nước khi triển khai ứng dụng AI.

Sở dĩ, các quốc gia đang nỗ lực phát triển LLM dành riêng cho ngôn ngữ bản địa bởi với mô hình của nước ngoài, phần lớn sử dụng tiếng Anh, dữ liệu các ngôn ngữ khác chỉ chiếm tỷ lệ rất nhỏ, do đó, khó đảm bảo tính chính xác, đặc biệt trong các kiến thức lịch sử, văn hóa, những vấn đề mang tính đặc trưng mỗi quốc gia.

Bên cạnh đó, việc sử dụng các LLM của nước ngoài cũng làm dấy lên lo ngại về an ninh, bảo mật dữ liệu hay hiện tượng "chảy máu dữ liệu". Ngoài ra, doanh nghiệp nhỏ lẻ, khi muốn triển khai LLM trong hoạt động kinh doanh, vận hành, cũng rất khó duy trì hạ tầng tính toán quy mô lớn, dù khả năng đáp ứng nhu cầu của các LLM hàng trăm triệu tham số, vốn được phát triển cho nhiều ngôn ngữ khác nhau.

Tại Việt Nam, Bộ Thông tin & Truyền thông mới đây cũng ban hành kế hoạch, đặt mục tiêu đến năm 2025, Việt Nam có ít nhất một nền tảng công nghệ LLM tiếng Việt⁸. Kế hoạch nhấn mạnh việc nghiên cứu, phát triển, đưa vào ứng dụng LLM tiếng Việt là một nhiệm vụ quan trọng, cần thiết và ý nghĩa. LLM tiếng Việt sử dụng tri thức, dữ liệu đào tạo đã được sàng lọc của Việt Nam, với chi phí thấp cho người dân, doanh nghiệp, tổ chức tại Việt Nam sử dụng để phát triển các ứng dụng mới.

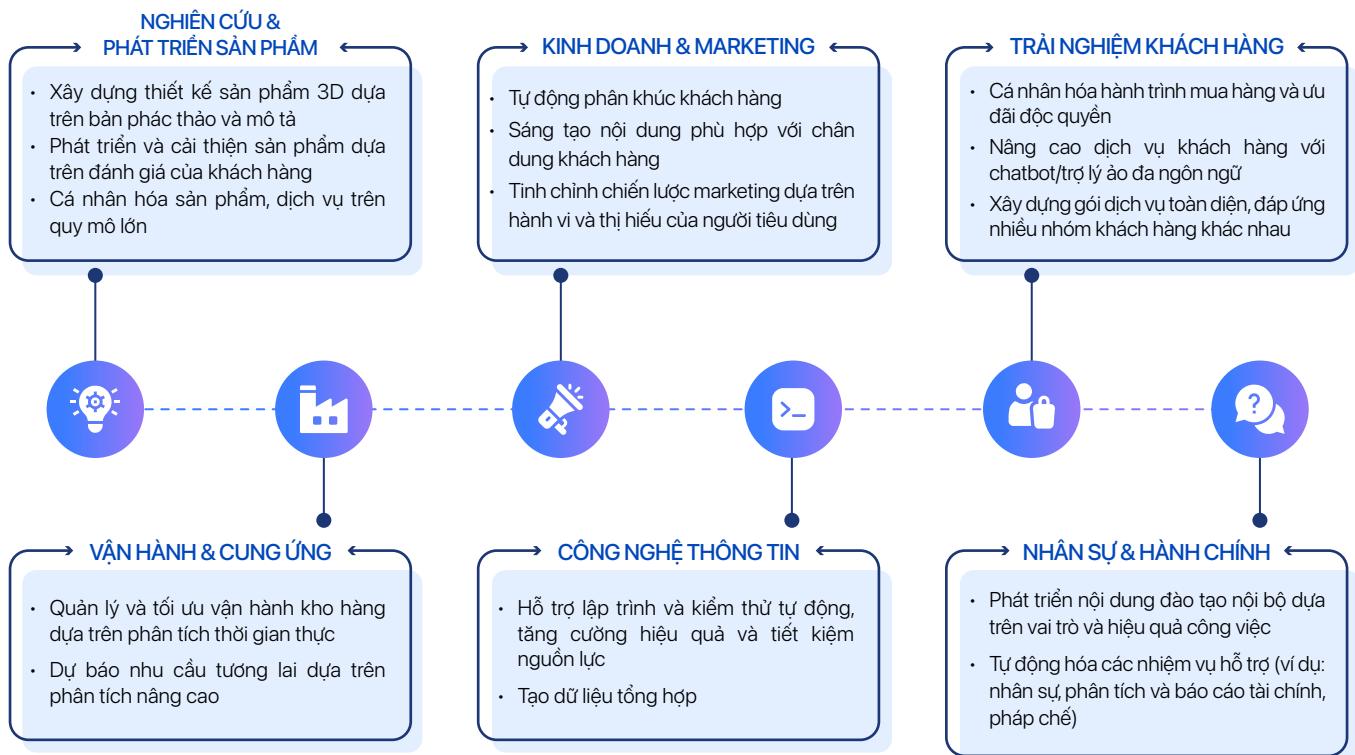


PHẦN 3

TIỀM NĂNG ỨNG DỤNG MÔ HÌNH NGÔN NGỮ LỚN TRONG DOANH NGHIỆP VIỆT

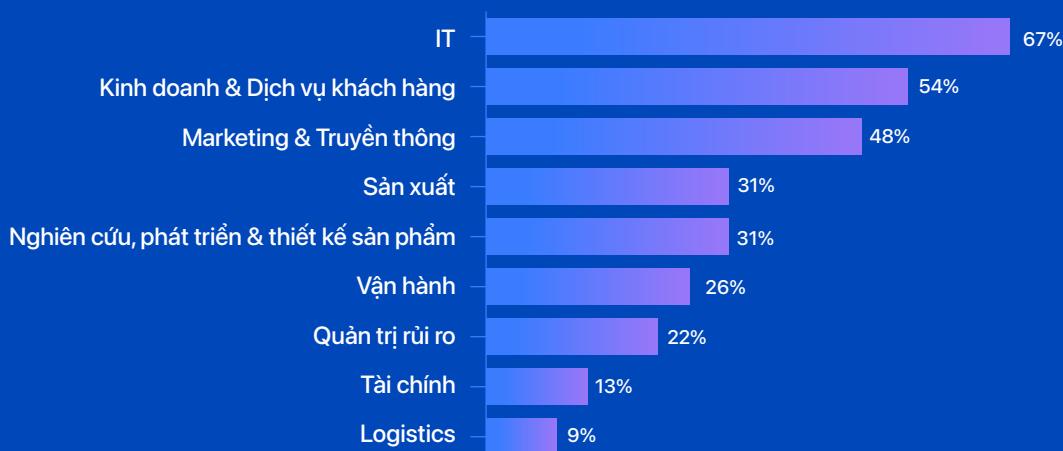
Khi được đưa vào ứng dụng, AI tạo sinh nói chung, LLM nói riêng được dự đoán sẽ định hình lại toàn bộ bức tranh kinh doanh, vận hành của doanh nghiệp, từ các hoạt động nội bộ đến việc tương tác với đối tác, khách hàng.

AI tạo sinh sẽ làm thay đổi mọi khía cạnh hoạt động của doanh nghiệp



Tại Việt Nam, việc nghiên cứu và ứng dụng AI tạo sinh trong doanh nghiệp còn khá non trẻ. Do đó, chưa thể khẳng định đâu là lĩnh vực được ưu tiên phát triển. Tuy nhiên, nhìn vào toàn cảnh bức tranh của các doanh nghiệp thế giới, ta có thể thấy IT, Kinh doanh & Dịch vụ khách hàng, Marketing & Truyền thông là ba mảng dẫn đầu về tiềm năng ứng dụng công nghệ AI thế hệ mới.

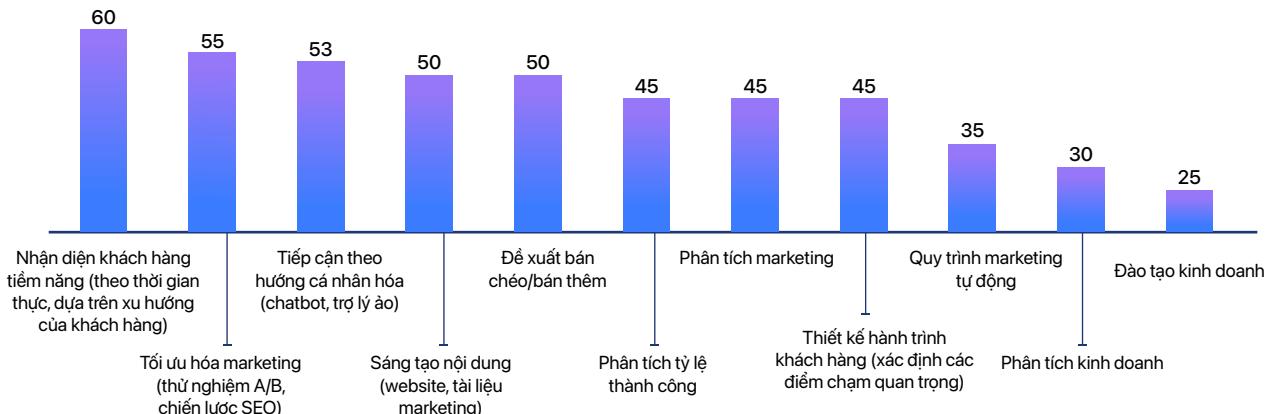
Tỉ lệ doanh nghiệp cho rằng AI tạo sinh có tiềm năng lớn nhất trong từng lĩnh vực (Capgemini, 2023)¹



Marketing & Kinh doanh

Như vậy, từ nghiên cứu trên, dễ dàng nhận thấy, kinh doanh và marketing là hai lĩnh vực được hưởng lợi và có tiềm năng phát triển mạnh khi ứng dụng LLM.

Dưới đây là một số ứng dụng cụ thể của LLM trong lĩnh vực:



Tỷ lệ các nhà lãnh đạo trong ngành thương mại cho rằng AI tạo sinh có tác động quan trọng hoặc rất quan trọng tới các nghiệp vụ. (Đơn vị: %) (McKinsey, 2023)⁴

Marketing

Trong lĩnh vực marketing, LLM sẽ là vũ khí chiến lược giúp doanh nghiệp tiếp cận khách hàng theo hướng cá nhân hóa, dựa trên phân tích chuyên sâu về chân dung khách hàng mục tiêu để tạo ra những thông điệp phù hợp, đem lại hiệu quả cao.

Sáng tạo nội dung

Hiện nay, các công cụ như ChatGPT hay Google Bard đã trở thành trợ lý đắc lực cho các nhà sáng tạo nội dung trong việc tìm kiếm ý tưởng, xây dựng dàn ý hay trau chuốt lại ngôn từ cho phù hợp với từng nhóm công chúng. Có thể nhận thấy, sự hỗ trợ của LLM không chỉ giúp doanh nghiệp tiết kiệm thời gian, nguồn lực mà còn đảm bảo tính thống nhất trong việc thể hiện tiếng nói của thương hiệu và cá nhân hóa thông điệp theo từng phân khúc khách hàng. So với một nhân sự marketing thông thường, lợi thế của LLM nằm ở kho tri thức đa dạng và khả năng viết đa ngôn ngữ trong thời gian rất ngắn.

Tối ưu hóa SEO

LLM có thể được coi là công cụ giúp các nhà tiếp thị nâng cao tỷ lệ chuyển đổi thông qua việc tối ưu hóa công cụ tìm kiếm (SEO) cho các yếu tố như tiêu đề trang, thẻ hình ảnh, URL. Không chỉ hỗ trợ doanh nghiệp tạo ra nội dung chuẩn SEO mà trong tương lai, LLM còn có thể đưa ra những lời khuyên hữu ích nhằm phân phối nội dung phù hợp với từng nhóm công chúng mục tiêu.

Kinh doanh

Trong kinh doanh, LLM có thể thay đổi cách các doanh nghiệp B2B và B2C tiếp cận, nuôi dưỡng và chuyển đổi khách hàng tiềm năng nhằm tăng khả năng bán hàng.

Tăng khả năng bán hàng

LLM là công cụ hữu ích trong việc tổng hợp thông tin bán sản phẩm, xây dựng chân dung khách hàng và phát triển các kịch bản tư vấn nhằm tăng cơ hội bán thêm và bán chéo. Bên cạnh đó, các giải pháp công nghệ tích hợp LLM (ví dụ: chatbot, callbot, trợ lý ảo) cũng có thể tự động hóa việc theo dõi bán hàng và nuôi dưỡng khách hàng tiềm năng một cách thụ động, cho đến khi khách hàng sẵn sàng tương tác trực tiếp với đại lý bán hàng là con người.

Tăng cường sử dụng dữ liệu

LLM có thể giúp bộ phận marketing của các doanh nghiệp vượt qua bài toán tận dụng dữ liệu phi cấu trúc từ các cơ sở dữ liệu khác nhau nhằm phục vụ quá trình ra quyết định. Dữ liệu về phản hồi của khách hàng trên các kênh chat, thoại, hay lượt nhắc trên mạng xã hội,... tất cả đều có thể được phân tích nhằm điều chỉnh chiến lược tiếp thị sao cho phù hợp với nhu cầu, thị hiếu của khách hàng mục tiêu và dự đoán xu hướng thị trường trong tương lai.

Cá nhân hóa tìm kiếm và đề xuất

Dựa trên các thông tin về khách hàng, bao gồm sở thích, hành vi và lịch sử mua hàng, LLM có thể tạo ra mô tả sản phẩm theo hướng cá nhân hóa, dưới dạng văn bản, hình ảnh và giọng nói. Điều này đặc biệt hữu ích đối với các doanh nghiệp ngành hàng tiêu dùng và thương mại điện tử, giúp họ nâng cao tỷ lệ chuyển đổi trên trang web và cải thiện doanh số bán hàng.

Nuôi dưỡng và chuyển đổi khách hàng tiềm năng

LLM giúp doanh nghiệp xây dựng hồ sơ người dùng dựa trên dữ liệu có cấu trúc và phi cấu trúc, từ đó xác định nhóm khách hàng tiềm năng cần ưu tiên và đề xuất các hành động phù hợp nhằm cải thiện mức độ tương tác của khách tại mọi điểm chạm.

Dịch vụ khách hàng

LLM có tiềm năng cách mạng hóa toàn bộ hoạt động chăm sóc, hỗ trợ và cải thiện trải nghiệm của khách hàng.

Theo McKinsey (2023)⁵, với một doanh nghiệp có 5000 tổng đài viên, ứng dụng LLM có thể gia tăng hiệu suất xử lý các yêu cầu của khách hàng thêm 14% mỗi giờ và giảm 9% thời gian xử lý một yêu cầu. Ngoài ra, công nghệ này còn giúp giảm 25% tinh trạng khách hàng yêu cầu nói chuyện trực tiếp với người quản lý.

Đặc biệt, ưu điểm vượt trội của các giải pháp giao tiếp tích hợp LLM (chatbot, callbot, trợ lý ảo) là cải thiện chất lượng dịch vụ, mang đến cho khách hàng sự tư vấn chuyên sâu, có tính cá nhân hóa cao và chất lượng đảm bảo đồng đều ở mọi thời điểm.

Dưới đây là một số ứng dụng cụ thể của LLM trong dịch vụ khách hàng:

Tự động hóa tương tác



Không chỉ đưa ra phản hồi tức thì, các chatbot tích hợp LLM còn vượt trội ở khả năng cá nhân hóa trải nghiệm của khách hàng. Ngoài các yêu cầu có trong kịch bản, LLM có thể đưa ra tư vấn chuyên sâu dựa trên nhu cầu của từng khách. Phản hồi của LLM được đánh giá là tự nhiên như con người và chính xác hơn so với AI thế hệ trước. McKinsey ước tính rằng AI tạo sinh nói chung, trong đó có LLM, có thể giảm tới 50% số lượt tương tác do tổng đài viên thực hiện, tùy thuộc vào mức độ tự động hóa hiện có của công ty.

Phân tích dữ liệu thời gian thực



Tương lai, các chatbot tích hợp LLM sẽ có khả năng truy xuất tức thì dữ liệu về khách hàng trong cơ sở dữ liệu của doanh nghiệp, từ đó, hỗ trợ nhân viên đưa ra phản hồi phù hợp hơn với nhu cầu của khách ngay trong những giây đầu tiên của quá trình tương tác.

Góp phần gia tăng doanh số bán hàng



Nhờ khả năng xử lý nhanh chóng dữ liệu về khách hàng và lịch sử duyệt web của họ, LLM có thể xác định các sản phẩm đề xuất và ưu đãi phù hợp với sở thích của từng khách. Ngoài ra, theo thời gian, dữ liệu từ các cuộc gọi hoặc tin nhắn cũng giúp mô hình tự học và cải thiện chất lượng tư vấn.

Kỹ thuật phần mềm

Giá trị tiềm năng từ việc cải thiện năng suất

Kỹ thuật phần mềm trong hệ thống công nghệ thông tin doanh nghiệp

31%

chi phí trong lĩnh vực trên phạm vi toàn cầu

~485 tỷ USD

Kỹ thuật phần mềm trong phát triển sản phẩm

32%

chi phí trong lĩnh vực trên phạm vi toàn cầu

~414 tỷ USD

Theo McKinsey (2023)⁵, ứng dụng AI tạo sinh trong kỹ thuật phần mềm sẽ giúp gia tăng đáng kể năng suất lao động trong hoạt động công nghệ thông tin và phát triển sản phẩm của doanh nghiệp.

Việc coi ngôn ngữ máy tính như một loại ngôn ngữ khác sẽ mở ra những khả năng mới cho ngành công nghệ phần mềm. Các kỹ sư phần mềm có thể sử dụng AI tạo sinh trong lập trình đôi (pair programming), cũng như đào tạo LLM nhằm phát triển các ứng dụng lập trình dựa trên câu lệnh đầu vào bằng ngôn ngữ tự nhiên.

Kỹ thuật phần mềm là một chức năng quan trọng ở hầu hết các doanh nghiệp, và đặc biệt phát triển mạnh khi tất cả các doanh nghiệp lớn, không chỉ những gã khổng lồ công nghệ, tích hợp phần mềm vào nhiều loại sản phẩm và dịch vụ. Ví dụ, phần lớn giá trị của các phương tiện giao thông mới đến từ các tính năng số như kiểm soát hành trình, hỗ trợ đỗ xe thông minh và kết nối IoT.

Theo phân tích của McKinsey, tác động trực tiếp của AI đến năng suất của công nghệ phần mềm có thể chiếm từ **20 đến 45%** chi tiêu hàng năm hiện tại cho chức năng này. Giá trị chủ yếu đến từ việc giảm thời gian dành cho một số hoạt động nhất định, chẳng hạn như xây dựng bản nháp lập trình, hiệu chỉnh và tái cấu trúc code, phân tích nguyên nhân gốc rễ và tạo ra các thiết kế hệ thống mới.

Vận hành

LLM sẽ là một trong những công cụ tiềm năng đối với các nhà quản lý trong việc duy trì hiệu quả và ngày một tối ưu quy trình vận hành doanh nghiệp. Với lợi thế về khả năng tự động hóa phân tích dữ liệu quy mô lớn và đưa ra dự đoán có tính chính xác cao, LLM hỗ trợ đắc lực cho doanh nghiệp trong các tác vụ liên quan đến quản lý nhân sự và quản lý tài chính. Ngoài ra, các ứng dụng của LLM trong vận hành còn có thể kể đến: tự động tạo báo cáo, quản lý chuỗi cung ứng, dự báo bảo trì hay phát hiện sự bất thường.

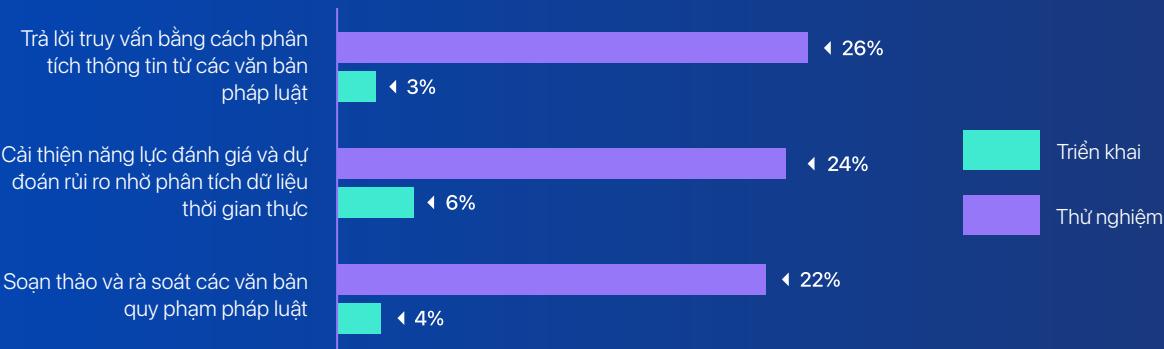
Bên cạnh đó, LLM cũng vượt trội bởi khả năng phân tích kịch bản, cho phép doanh nghiệp mô phỏng tác động tiềm ẩn của các quyết định khác nhau trong các điều kiện khác nhau. Nhờ vậy, doanh nghiệp có thể chuẩn bị cho các tình huống bất ngờ và đưa ra quyết định một cách chắc chắn.

Cuối cùng, doanh nghiệp có thể tận dụng LLM nhằm đảm bảo tính nhất quán trong các quy định nội bộ và sự thống nhất tuân thủ giữa các phòng ban, bộ phận. Đây là phương pháp hiệu quả giúp tăng cường sự hợp tác, giao tiếp và kết nối trong tổ chức.

Quản trị rủi ro

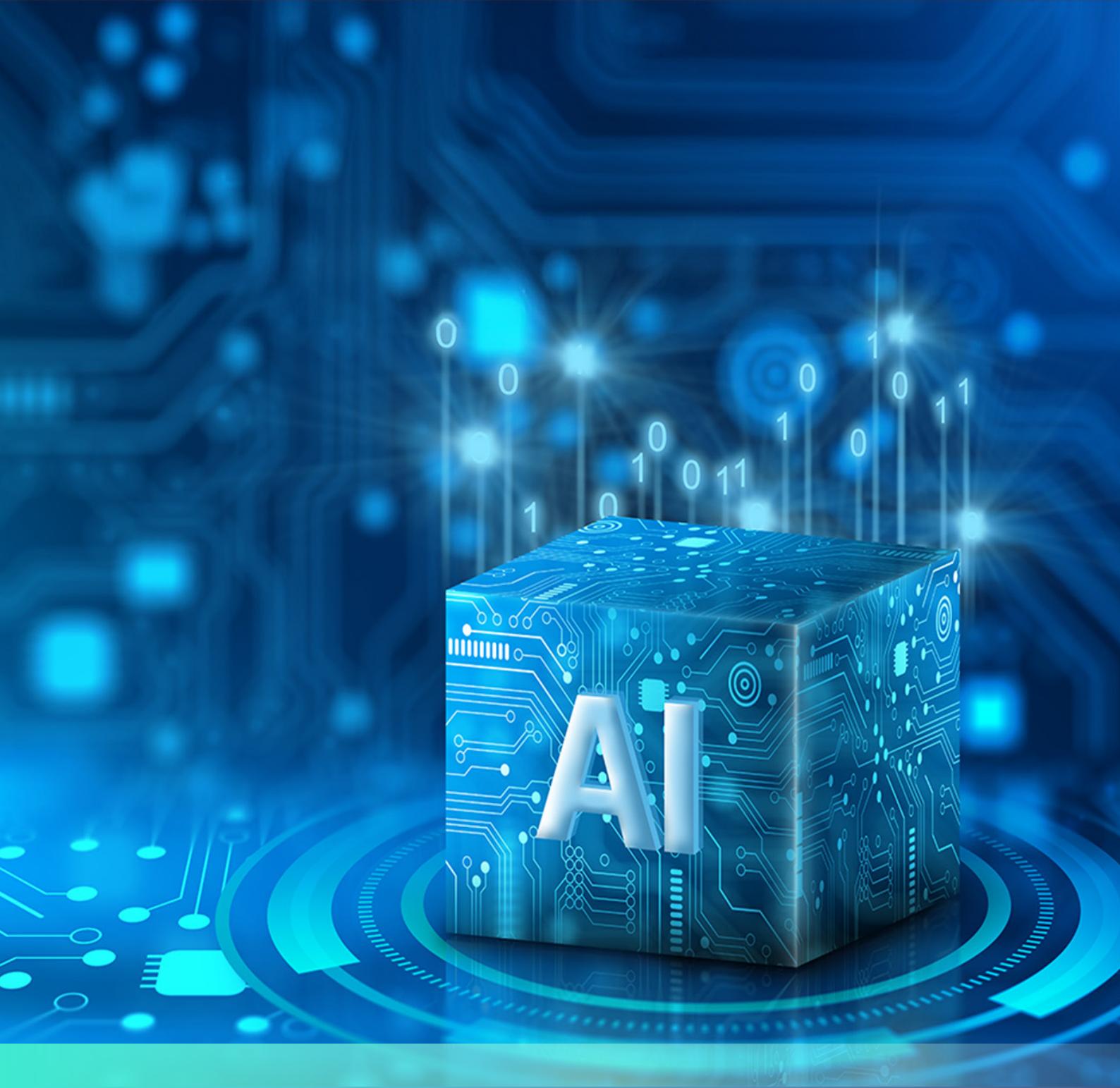
Doanh nghiệp cũng có thể sử dụng LLM nói riêng và AI tạo sinh nói chung nhằm phân tích, xây dựng, trích xuất thông tin và đánh giá các tài liệu pháp lý, quy định, từ đó tăng cường năng lực quản trị rủi ro.

Tỷ lệ các doanh nghiệp đang triển khai LLM trong quản trị rủi ro
(Capgemini, 2023)¹



Như vậy, các giải pháp tích hợp LLM có thể hoạt động như một trợ lý ảo hỗ trợ tư vấn các vấn đề liên quan đến pháp lý và rủi ro. Chẳng hạn, UnderwriteAI là một công cụ AI tạo sinh được phát triển bởi Paladin Group và Dais Technology (hai công ty trong lĩnh vực bảo hiểm công nghệ - Insurtech). UnderwriteAI có quyền truy cập vào các bộ dữ liệu khổng lồ giúp tối ưu hóa quy trình thẩm định bảo hiểm, mang lại tốc độ, độ hiệu quả và chính xác vượt trội. Công cụ chuyên biệt này cải thiện khả năng đánh giá rủi ro, tự động hóa việc định giá tài sản và trích xuất những thông tin có giá trị cho các nhà môi giới và công ty bảo hiểm.

Ngoài ra, Allen & Overy, một công ty luật quốc tế, đã giới thiệu chatbot AI có tên Harvey, được xây dựng dựa trên công nghệ GPT của OpenAI. Harvey được đưa vào thử nghiệm kể từ tháng 11 năm 2022, nhằm hỗ trợ các tác vụ như soạn thảo tài liệu mua bán, sáp nhập, cũng như các biên bản ghi nhớ.



PHẦN 4

CHIẾN LƯỢC TRIỂN KHAI MÔ HÌNH NGÔN NGỮ LỚN TRONG DOANH NGHIỆP

Từ những phân tích trên, có thể thấy, ứng dụng LLM là một sự đầu tư giàu tiềm năng đối với doanh nghiệp ở bất cứ ngành nghề, lĩnh vực nào. Tuy nhiên, đối với thị trường Việt Nam thời điểm hiện tại, tiên phong đưa LLM vào các giải pháp kinh doanh, vận hành đòi hỏi sự chuẩn bị và nghiên cứu kỹ lưỡng, về cả chính sách, chiến lược; hạ tầng công nghệ và nguồn lực triển khai.

Dưới đây là gợi ý 5 điều doanh nghiệp cần thực hiện trước khi bắt tay triển khai các giải pháp tích hợp LLM



1. Nghiên cứu & tiếp cận LLM từ góc độ kinh doanh

Để đảm bảo các giải pháp LLM khi đưa vào triển khai không làm gián đoạn hoạt động kinh doanh, vận hành, doanh nghiệp cần nghiên cứu và tiếp cận mô hình công nghệ này như một giải pháp cho các bài toán còn tồn đọng. Như vậy, có 3 câu hỏi doanh nghiệp cần tự trả lời:



Đâu là những thách thức/bài toán hiện tại đối với doanh nghiệp?



LLM sẽ tái tạo hoạt động kinh doanh, tương tác với khách hàng hay phát triển sản phẩm, dịch vụ theo hướng nào? hay Mục đích của việc triển khai LLM là gì?



Những tính năng nào của LLM sẽ giúp giải quyết bài toán của doanh nghiệp?

Câu trả lời cho 3 câu hỏi trên sẽ định hình cách doanh nghiệp đầu tư triển khai LLM và tránh tình trạng công nghệ gây khó khăn, xáo trộn và không đáp ứng được nhu cầu thực tiễn.

Chú ý, quá trình nghiên cứu có thể đòi hỏi nhiều lần thử nghiệm, trên nhiều trường hợp sử dụng khác nhau, nhằm tìm ra được mô hình phù hợp với thực tiễn kinh doanh, vận hành.

2. Đào tạo nhân lực

Không chỉ tập trung vào công nghệ, doanh nghiệp cần xây dựng và củng cố năng lực của đội ngũ nhân sự nhằm giúp họ thích ứng tốt với giai đoạn chuyển đổi. Trong trường hợp này, sự quan tâm của doanh nghiệp nên chia thành hai nhóm chính: nhóm phát triển LLM (nhân sự trong lĩnh vực công nghệ, với năng lực kỹ thuật đặc thù) và nhóm ứng dụng LLM (nhân sự trong các lĩnh vực kinh doanh, marketing, chăm sóc khách hàng,... biết cách sử dụng hiệu quả các công cụ công nghệ mới).

Trên thực tế, nhiều nghiên cứu kinh tế chỉ ra các doanh nghiệp toàn cầu đang đầu tư dưới mức đáng kể trong việc trang bị cho người lao động những kiến thức và kỹ năng cần thiết để làm việc cùng AI. Ngay cả những chuyên gia trong

lĩnh vực công nghệ và dữ liệu cũng cần liên tục trau dồi kiến thức về cách các mô hình này hoạt động để tự tin ứng dụng chúng trong công việc.

Bên cạnh đó, cũng sẽ có những vị trí hoàn toàn mới mà doanh nghiệp cần tuyển dụng, chẳng hạn như chuyên gia về ngôn ngữ học, AI quality controllers, AI editors, và prompt engineers.

Ở những lĩnh vực mà AI có tiềm năng phát triển lớn nhất, các doanh nghiệp nên bắt đầu bằng cách phân chia công việc hiện có thành các nhóm nhiệm vụ cơ bản. Sau đó, đánh giá mức độ mà AI tạo sinh có thể ảnh hưởng đến từng nhiệm vụ - hoàn toàn tự động hóa, ảnh hưởng một phần hoặc không bị ảnh hưởng.

3. Chuẩn bị sẵn sàng dữ liệu

Việc tinh chỉnh các mô hình nền tảng (foundation models) như LLM yêu cầu bộ dữ liệu quy mô lớn, được tổ chức theo từng miền cụ thể, cùng với kho tri thức phong phú. Đối với các AI thế hệ trước, bằng cách tiếp cận theo hướng ứng dụng, doanh nghiệp vẫn có thể khai thác giá trị từ AI mà không cần hiện đại hóa kiến trúc dữ liệu.

Tuy nhiên, điều này không còn phù hợp với AI tạo sinh. Các mô hình nền tảng cần một lượng lớn dữ liệu được quản lý và chuẩn hóa, do đó, giải quyết thách thức về dữ liệu trở thành ưu tiên cấp bách đối với mọi doanh nghiệp.

Doanh nghiệp cần có chiến lược và cách tiếp cận phù hợp để thu thập, phát triển, tinh chỉnh, bảo vệ và triển khai dữ liệu. Cụ thể, cần có một nền tảng dữ liệu doanh nghiệp hiện đại được xây dựng trên đám mây, với bộ dữ liệu đáng tin cậy, có thể tái sử dụng.

Bởi các nền tảng này có đa chức năng, trong đó dữ liệu và các phân tích cấp doanh nghiệp được lưu trữ trong kho hoặc hồ dữ liệu trên đám mây, nên dữ liệu có thể thoát khỏi các silo và được sử dụng trong toàn tổ chức.

4. Đầu tư phát triển nền tảng công nghệ

Thực tế, hiện phần lớn các doanh nghiệp không đủ nguồn lực để xây dựng LLM cho riêng mình, mà sẽ phải phụ thuộc vào bên thứ ba. Theo nghiên cứu của Scale (2023)², có tới 78% doanh nghiệp sẽ lựa chọn LLM nguồn mở hoặc Cloud API để triển khai các giải pháp ứng dụng LLM.

Trước khi đưa ra quyết định, doanh nghiệp cần xem xét khả năng đáp ứng của cơ sở hạ tầng kỹ thuật, kiến trúc, mô hình vận hành và cấu trúc quản trị đối với nhu cầu điện toán cao của LLM và AI tạo sinh, đồng thời theo dõi chặt chẽ chi phí và mức tiêu thụ năng lượng.

Tận dụng các giải pháp được triển khai trên đám mây bởi các nhà cung cấp dịch vụ bên thứ ba được cho là con đường dễ dàng và nhanh chóng nhất nhằm ứng dụng LLM. Tuy nhiên, lựa

Sau đó, tất cả dữ liệu kinh doanh có thể được phân tích đồng thời ở một vị trí hoặc thông qua điện toán phân tán, chẳng hạn như lưới dữ liệu (data mesh).

Có thể nói, dữ liệu chất lượng cao và được quản lý hiệu quả sẽ đẩy nhanh quá trình triển khai LLM. Để làm được điều này, doanh nghiệp cần phải xem xét việc quản lý dữ liệu chủ (master data), xây dựng các đường dẫn dữ liệu (data pipeline) tự động hóa luồng dữ liệu từ các nguồn khác nhau đến cơ sở dữ liệu hoặc kho dữ liệu, đồng thời triển khai các kỹ thuật làm sạch dữ liệu.

chọn này có thể đi kèm với một số hạn chế như: rủi ro bảo mật cao hơn, ít quyền kiểm soát hơn đối với các mô hình lỗi hay hiệu suất làm việc thấp ở các nghiệp vụ đặc thù.

Các mô hình nguồn mở, mặt khác, mang lại cho doanh nghiệp nhiều quyền kiểm soát hơn, với chi phí thấp hơn, nhưng đòi hỏi phải có đội ngũ nội bộ có chuyên môn đặc thù để triển khai và tinh chỉnh.

Còn việc tự xây dựng LLM hay AI tạo sinh, dễ thấy, cho phép doanh nghiệp kiểm soát chặt chẽ mô hình công nghệ, nhưng ngược lại, phải đánh đổi bằng chi phí rất lớn từ việc thu thập dữ liệu, tính toán, thuê các chuyên gia học máy để đào tạo và triển khai chúng.

5. Xây dựng các quy định về LLM & AI tạo sinh

Khảo sát của Accenture năm 2022 đối với 850 giám đốc điều hành cấp cao trên toàn cầu cho thấy: trong khi đại đa số đều nhận thức được tầm quan trọng của việc xây dựng các quy định về AI, chỉ 6% thực sự đã hoàn thiện cơ chế, chính sách⁹.

Thực tế, LLM nói riêng và AI tạo sinh nói chung, tuy là một sự đầu tư có giá trị, song cũng tiềm ẩn không ít rủi ro. Vì vậy, dù đầy nhanh quá trình nghiên cứu và triển khai công nghệ mới, doanh nghiệp không nên bỏ qua việc xây dựng các quy định nghiêm ngặt nhằm đảm bảo tính chính xác, hiệu quả và có trách nhiệm khi ứng dụng AI tạo sinh trên phạm vi rộng. Các nguyên tắc sử dụng AI có trách nhiệm phải được xác định và thực hành từ cấp lãnh đạo trở xuống, đồng thời chuyển thành cơ cấu quản trị hiệu quả để quản lý và tuân thủ song song với các luật và quy định hiện hành. Quy định về sử dụng AI có trách nhiệm phải do CEO ban hành, bắt đầu bằng việc tập trung vào đào tạo, sau đó mở rộng sang việc thực thi và tuân thủ.



Làm thế nào để lựa chọn LLM phù hợp?

Như vậy, có thể thấy, triển khai LLM và AI tạo sinh là một sự đầu tư đáng kể đối với doanh nghiệp. Do đó, việc lựa chọn mô hình công nghệ cũng cần cân nhắc kỹ lưỡng. Một số tiêu chí lựa chọn LLM bạn cần chú ý bao gồm:

Chi phí

Chi phí triển khai là yếu tố đầu tiên ảnh hưởng đến mức độ khả thi của dự án. Một số mô hình có giá thành thấp, dễ ứng dụng, song một số mô hình có thể có giá cao hơn nhưng mang lại hiệu suất vượt trội. Do đó, doanh nghiệp cần nắm rõ ngân sách và lợi tức đầu tư dự kiến để đưa ra quyết định sáng suốt nhất.

Hiệu suất

Hiệu suất của LLM đề cập đến khả năng tạo ra phản hồi chính xác và phù hợp trong khung thời gian hợp lý. Một số mô hình có thể mất nhiều thời gian hơn để xử lý câu lệnh và đưa ra phản hồi, vì thế có hiệu suất thấp. Do đó doanh nghiệp phải xem xét tốc độ của các LLM khác nhau để đảm bảo chúng có thể đáp ứng nhu cầu và kỳ vọng của người dùng.

Chú ý: Tùy vào chính sách và chiến lược của doanh nghiệp, bạn có thể cân nhắc ưu tiên một số tiêu chí nhất định và dành ít sự quan tâm hơn tới các tiêu chí khác. Dưới đây là hai mô hình gợi ý, trong trường hợp bạn chú trọng hiệu suất hay chi phí triển khai công nghệ:

A

Tối ưu hóa hiệu suất

Bảo mật dữ liệu

Chi phí

Tính chính xác

Hiệu suất

B

Tối ưu hóa chi phí

Bảo mật dữ liệu

Chi phí

Tính chính xác

Hiệu suất

Ngoài ra, dựa vào các tiêu chí kể trên, có thể nhận thấy một số hạn chế của LLM do nước ngoài phát triển khi ứng dụng tại thị trường Việt Nam:



Tính chính xác của các thông tin mang tính bản địa: Do các thông tin bản địa thường chiếm tỷ trọng rất nhỏ trong bộ dữ liệu đào tạo cho LLM nước ngoài, nên mô hình khó trả ra phản hồi phù hợp với bối cảnh văn hóa, kinh tế, xã hội của Việt Nam.



Bảo mật dữ liệu: LLM do nước ngoài phát triển thường được đặt máy chủ bên ngoài Việt Nam hoặc tận dụng các dịch vụ đám mây, do đó, doanh nghiệp có ít quyền kiểm soát hơn đối với dữ liệu và tăng nguy cơ thất thoát dữ liệu quan trọng.

Như vậy, doanh nghiệp Việt nên ưu tiên ứng dụng các giải pháp tích hợp LLM tiếng Việt do chính người Việt phát triển dựa trên nguồn dữ liệu mang tính bản địa cao, nhằm đáp ứng tốt nhu cầu triển khai thực tế và dễ dàng tinh chỉnh phù hợp với nghiệp vụ đặc thù.



PHẦN 5

VINBIGDATA: TIÊN PHONG PHÁT TRIỂN MÔ HÌNH NGÔN NGỮ LỚN TIẾNG VIỆT

Là một trong những doanh nghiệp hàng đầu về AI và Dữ liệu lớn tại Việt Nam, VinBigdata đã phát triển thành công LLM tiếng Việt và tích hợp công nghệ mới trên dòng sản phẩm ViGPT - "ChatGPT phiên bản Việt Nam" và nền tảng trí tuệ nhân tạo tạo sinh đầu tiên tại Việt Nam với các sản phẩm như ViChat, ViVoice và ViVi.

Với phiên bản dành cho cộng đồng, ViGPT có khả năng giải đáp, tư vấn, so sánh các thông tin thường thức mang tính đặc thù và đặc trưng của Việt Nam như văn học, thơ ca, địa lý, văn hóa, lịch sử. Bên cạnh đó người dùng có thể sáng tạo nội dung ở nhiều định dạng khác nhau như làm thơ, lên kịch bản,... Đặc biệt, ViGPT còn sở hữu kho tàng tri thức sâu rộng về thông tin pháp luật tại Việt Nam, hỗ trợ người dùng tìm kiếm thông tin nhanh chóng từ các nguồn tin cậy.

Với phiên bản dành cho doanh nghiệp, ViGPT có khả năng được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau như tài chính, ngân hàng, bảo hiểm, tiêu dùng nhanh giúp tự động hóa quy trình làm việc, nâng cao hiệu quả kinh doanh, marketing và chăm sóc khách hàng. Với mỗi nhóm ngành khác nhau, ViGPT hoàn toàn có thể được tùy chỉnh để phù hợp với nghiệp vụ và nhu cầu thực tế, mang lại sự thuận tiện và tối ưu cho các doanh nghiệp.

Cộng đồng	Doanh nghiệp
ViGPT - "ChatGPT phiên bản Việt" hoàn thiện có khả năng cung cấp, trả lời thông tin chính xác với nội dung liên quan đến tính bản địa và đặc thù tại Việt Nam	ViGPT phiên bản doanh nghiệp tích hợp AI tạo sinh, cung cấp các giải pháp hỗ trợ đắc lực cho doanh nghiệp thuộc nhiều quy mô
Hỏi đáp thông tin và sáng tạo nội dung về lịch sử, địa lý, văn học, thơ ca... của Việt Nam	Generative Chatbot, Callbot, Trợ lý ảo hỗ trợ bộ máy vận hành, tìm kiếm các quy định, tài liệu nội bộ, tư vấn bán hàng, cung cấp thông tin cho người dùng một cách nhanh chóng, chính xác
Hỏi các thông tin đặc thù như văn bản pháp luật, chính sách, quy định của Việt Nam	Truy xuất, tổng hợp, so sánh và phân loại thông tin Khả năng tính toán Phân tích thông tin và đưa ra tư vấn

VỀ VINBIGDATA

Công ty cổ phần VinBigdata được thành lập theo định hướng của Tập đoàn Vingroup: trở thành tập đoàn Công nghệ – Công nghiệp – Thương mại Dịch vụ hàng đầu khu vực, với công nghệ chiếm tỷ trọng chính. Với lợi thế đặc biệt về hạ tầng dữ liệu lớn, VinBigdata cung cấp các sản phẩm, giải pháp tiên tiến ứng dụng Trí tuệ nhân tạo, giúp doanh nghiệp đẩy nhanh quá trình chuyển đổi số, tối ưu hiệu quả vận hành, kinh doanh và gia tăng trải nghiệm người dùng cuối.

Tài liệu tham khảo:

Capgemini Research Institute. (2023). Harnessing the value of Generative AI: Top use cases across industries.

- 1 https://prod.ucwe.capgemini.com/wp-content/uploads/2023/07/GENERATIVE-AI_-Final-Web-1-1.pdf
-

Scale. (2023). Zeitgeist: 2023 AI Readiness Report.

- 2 <https://go.scale.com/hubfs/Scale-Zeitgeist-AI-Readiness-Report-2023.pdf>
-

Reply. (2023). Generative AI: driving growth in the rapidly evolving AI market.

- 3 <https://www.reply.com/en/artificial-intelligence/generative-ai-driving-growth-in-the-rapidly-evolving-ai-market>
-

McKinsey. (2023). What's the future of generative AI? An early view in 15 charts.

- 4 <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/whats-the-future-of-generative-ai-an-early-view-in-15-charts>
-

McKinsey. (2023). The economic potential of generative AI: The next productivity frontier.

- 5 <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-AI-the-next-productivity-frontier#business-value>
-

McKinsey. (2023). What every CEO should know about generative AI.

- 6 <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/mckinsey%20digital/our%20insights/what%20every%20ceo%20should%20know%20about%20generative%20ai/what-every-ceo-should-know-about-generative-ai.pdf>
-

VnEconomy. (2023). Bùng nổ AI của Trung Quốc: Mô hình ngôn ngữ lớn chiếm vị trí trung tâm.

- 7 <https://vneconomy.vn/bung-no-ai-cua-trung-quoc-mo-hinh-ngon-ngu-lon-kiem-vi-tri-trung-tam.htm20ai/what-every-ceo-should-know-about-generative-ai.pdf>
-

Vietnamnet. (2023). Bộ TT&TT thúc đẩy phát triển nền tảng công nghệ mô hình ngôn ngữ lớn tiếng Việt.

- 8 <https://vietnamnet.vn/thuc-day-phat-trien-nen-tang-cong-nghe-mo-hinh-ngon-ngu-lon-tieng-viet-2177255.html>
-

Accenture. (2023). A new era of generative AI for everyone.

- 9 <https://www.accenture.com/content/dam/accenture/final/accenture-com/document/Accenture-A-New-Era-of-Generative-AI-for-Everyone.pdf>

AI TẠO SINH

SỨC BẬT GIÚP DOANH NGHIỆP VIỆT NAM
VỀ ĐÍCH TĂNG TRƯỞNG

Tìm hiểu thêm về chúng tôi:



Địa chỉ: Tầng 9, Century Tower, Times City, 458 Minh Khai, Phường Vĩnh Tuy, Quận Hai Bà Trưng, Hà Nội.

Website: <https://vinbigdata.com/>

Email: info@vinbigdata.com

Số điện thoại: (024) 3 208 8208