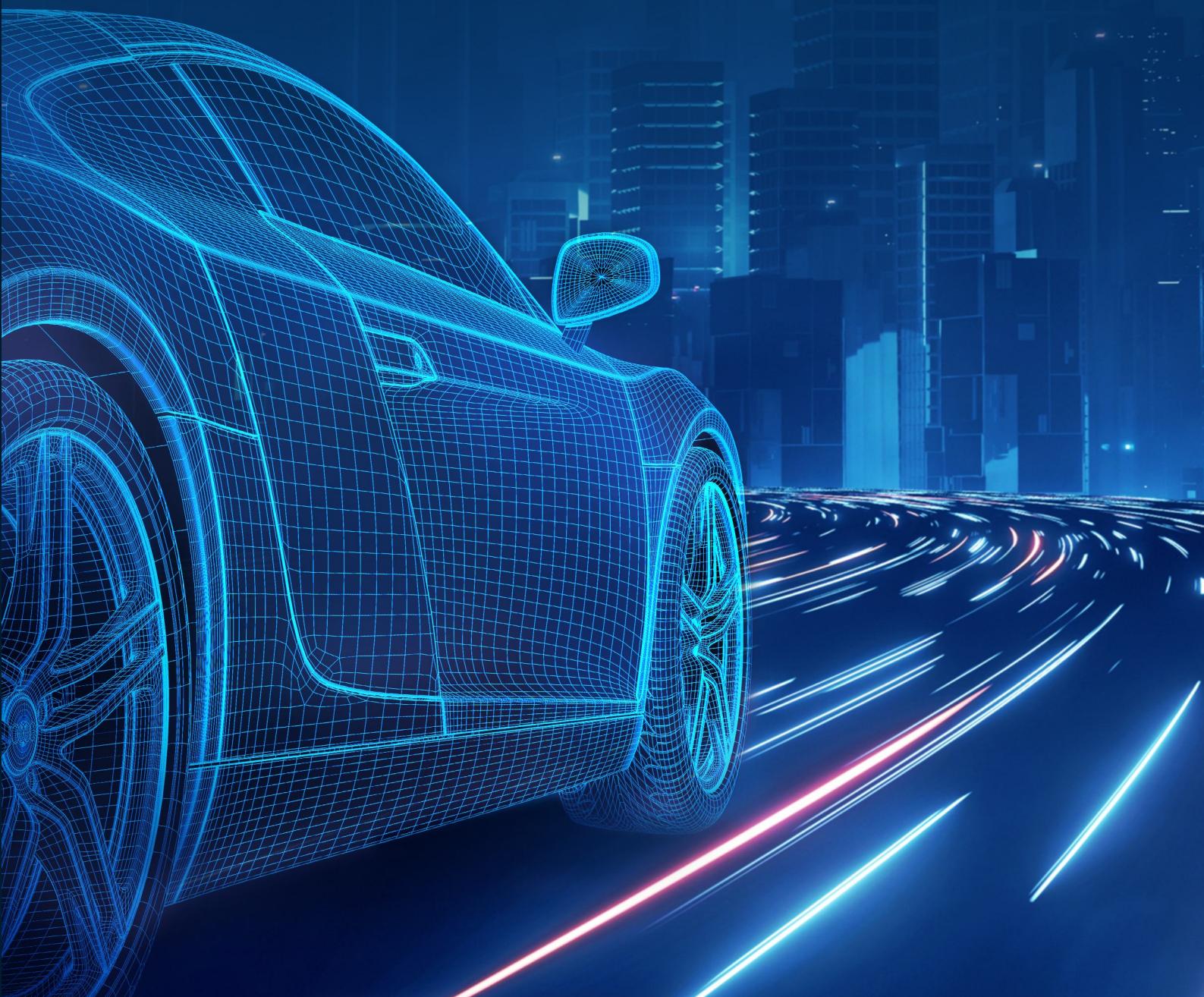


GENAI TƯƠNG LAI CỦA NGÀNH CÔNG NGHIỆP Ô TÔ

Ngành công nghiệp ô tô đang chứng kiến
bước chuyển mình mạnh mẽ trước sự ra đời
của Trí tuệ nhân tạo tạo sinh



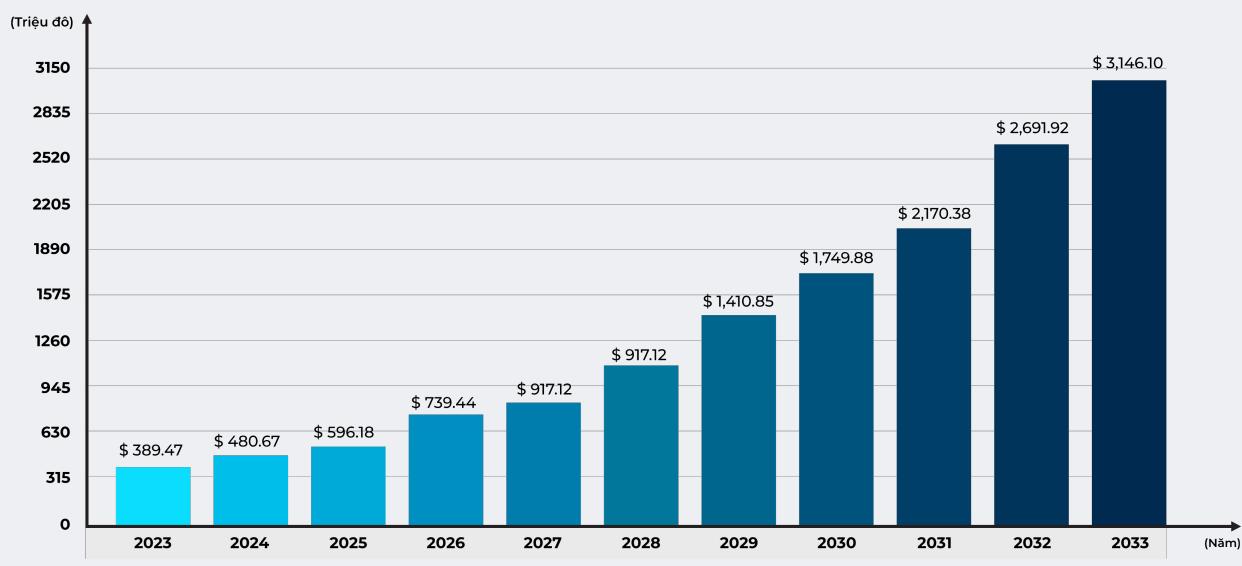
Tiềm năng và tương lai của GenAI trong thị trường ô tô



Sự bùng nổ của AI tạo sinh (Generative AI hay GenAI) đang có những tác động đáng kể đến ngành công nghiệp ô tô toàn cầu những năm trở lại đây. Việc áp dụng GenAI giúp nâng cao hiệu suất, mức độ an toàn và tính hiệu quả của các phương tiện khi lăn bánh. Sự tích hợp của GenAI được đánh giá là có tiềm năng cách mạng hóa ngành sản xuất ô tô truyền thống.

Theo Precedence Research (2024)⁽¹⁾, Quy mô thị trường Generative AI trong ngành ô tô toàn cầu dự kiến đạt khoảng 3,146.10 triệu USD năm 2033, với tốc độ tăng trưởng kép hàng năm (CAGR 2024-2033) là 23,21%.

QUY MÔ THỊ TRƯỜNG AI TẠO SINH TRONG NGÀNH CÔNG NGHIỆP Ô TÔ (2023-2033)



Trong khi đó, thị trường Generative AI trong ngành ô tô khu vực Châu Á - Thái Bình Dương đã vượt ngưỡng 87,16 triệu USD năm 2023 và dự kiến sẽ đạt 755,06 triệu USD vào năm 2033.

Nhu cầu tích hợp GenAI trong sản xuất và sử dụng ô tô tăng mạnh mẽ do:

Doanh nghiệp thích ứng với sự thay đổi hành vi tiêu dùng, chi phí sản xuất, cạnh tranh về giá hay tình trạng thiếu hụt lao động.

Người tiêu dùng ngày càng quen thuộc với các phương tiện di chuyển có tích hợp GenAI vào điều phối và sử dụng trong hoạt động thường ngày.

75% người thường xuyên lái xe có ý định tích hợp GenAI vào bộ điều khiển giọng nói (dựa trên 1008 người dùng xe ô tô được khảo sát).⁽²⁾

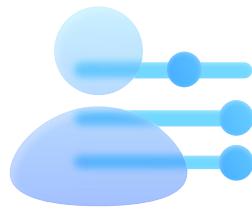
(1) Precedence Research (2024). Generative AI In Automotive Market Size, Share, and Trends 2024 to 2033.

<https://www.precedenceresearch.com/generative-ai-in-automotive-market>

(2) SoundHoundAI (2023). SoundHound Launches Chat AI For Automotive As Study Finds 50% Of Regular Drivers Likely To Use Generative AI Capabilities

<https://www.soundhound.com/newsroom/press-releases/soundhound-launches-chat-ai-for-automotive>

GenAI tối ưu hóa sản phẩm và đổi mới trải nghiệm người dùng



Một số ông lớn trong ngành đều đang nỗ lực khám phá tiềm năng GenAI để tối đa hóa năng lực cạnh tranh trong cuộc đua ô tô. Các công ty sản xuất (OEMs) đã giới thiệu ra thị trường các sản phẩm có tích hợp GenAI liên quan chủ yếu đến thiết kế mẫu xe, cá nhân hóa trải nghiệm người dùng và quy trình số hóa.

Riêng trong ngành xe điện (EVs), GenAI đóng vai trò quan trọng trong một số quy trình như⁽³⁾:



Giảm tải chi phí pin cho xe điện



Cơ sở hạ tầng sạc thông minh để hỗ trợ quản lý mạng lưới điện



Đa dạng hóa trải nghiệm khách hàng

Chúng ta đang hướng tới một tương lai trong đó GenAI tích hợp sâu vào sản xuất - tác động không chỉ một khía cạnh mà là tất cả các giai đoạn trong hành trình của xe điện (EVs). Từ những nỗ lực nghiên cứu và phát triển công nghệ lõi đến tương tác cá nhân với người dùng cuối, GenAI được kỳ vọng sẽ hiện diện một cách liền mạch, giúp tối ưu, nâng cao và cá nhân hóa mọi tương tác với người lái.

GenAI tham gia vào các giai đoạn trong hành trình sản xuất và sử dụng xe điện:



Nghiên cứu

Linh hoạt thử nghiệm các quy trình mới, R&D, rút ngắn tối đa thời gian nghiên cứu.



Sản xuất, lắp ráp

Thu thập dữ liệu thời gian thực, điều chỉnh tham số chính xác giúp đẩy nhanh tiến độ, tối ưu nguồn lực.



Cung ứng & phân phối

Xem xét, dự báo xu hướng thị trường, hành vi người dùng cho kế hoạch bán hàng.



Vận hành

Phân tích dữ liệu bán hàng giúp quản lý vận hành.



Vận chuyển

Sắp xếp thông tin đặt hàng để phân chia luồng vận chuyển hiệu quả.

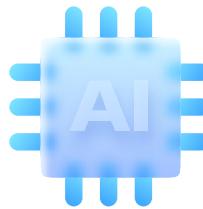


Quản lý dịch vụ khách hàng

Cá nhân hóa sản phẩm theo sở thích và thói quen của khách hàng, tăng độ hài lòng.

(3) PWC (2024). Is GenAI a game changer for the electric mobility ecosystem?
<https://www.pwc.com/ml/en/publications/documents/2024/is-gen-ai-a-game-changer-for-the-emobility-ecosystem..pdf>

Các ông lớn ngành ô tô đang chạy đua tích hợp AI vào quy trình chế tạo, sản xuất



Với tiềm năng của GenAI, các ông lớn không thể nào bỏ qua công cụ ưu việt này để cạnh tranh và dẫn đầu thị trường⁽⁴⁾:



R&D

Sử dụng AI tạo sinh để tối ưu thiết kế, giảm trọng lượng một số bộ phận trên xe.



Trải nghiệm lái xe của khách hàng

Tích hợp mô hình GPT vào hệ thống trợ lý giọng nói trên gần 900 nghìn ô tô theo chương trình thử nghiệm, cho phép người lái hỏi - đáp đa dạng và tự nhiên hơn.



Thiết kế

Ứng dụng GenAI thiết kế các thông số chính xác như tối ưu hóa trọng lượng, điểm kết nối, khả năng chịu tải. Mô hình này có thể tạo ra nhiều lựa chọn thay thế về thiết kế đáp ứng các yêu cầu về sự sáng tạo, độ hiệu quả hay tính thẩm mĩ.



Thiết kế

Tận dụng công cụ AI chuyển văn bản thành hình ảnh có sẵn nhằm kết hợp các bản phác thảo thiết kế ban đầu và các yêu cầu kỹ thuật vào quá trình sáng tạo.



Thiết kế

Tích hợp GenAI vào Hệ thống lái tự động (ADAS) giúp hệ thống hiểu và thu thập dữ liệu chi tiết về nhiều tình huống lái xe, từ đó liên tục cải thiện khả năng lái tự động.

(4) Cognizant (2024). Generative AI for the automotive industry
https://www.cognizant.com/in/en/field-marketing/documents/cmp-005670/GenAI_for_the_Automotive_Industry_APRApr2024.pdf

10 Ứng dụng của GenAI trong ngành chế tạo ô tô



1. Nghiên cứu và phát triển (R&D)

GenAI đóng vai trò then chốt trong quá trình R&D bằng cách phân tích các bộ dữ liệu khổng lồ để xác định loại vật liệu, mẫu thiết kế và công nghệ tối ưu. Với các thuật toán phức tạp, GenAI hỗ trợ các kỹ sư đưa ra quyết định dựa trên dữ liệu nhằm nâng cao hiệu suất và độ an toàn của xe.



2. Thiết kế xe

GenAI có khả năng tạo ra nhiều tùy chọn thiết kế khác nhau và mô phỏng 3D sống động, cho phép các nhà thiết kế hình dung, tinh chỉnh ý tưởng nhanh và hiệu quả hơn. Ngoài ra, khả năng tạo thử nghiệm các cấu hình và thông số khác nhau của GenAI có tiềm năng tạo ra nhiều sáng tạo đột phá trong ngành công nghiệp ô tô hiện nay.



3. Sản xuất

Bằng phương pháp học sâu (Deep learning), Robot tích hợp GenAI có thể tự động xác định, lựa chọn và sắp xếp các bộ phận lắp ghép, giảm yêu cầu lao động và tăng độ chính xác cho quá trình lắp ráp sản xuất. Ngoài ra AI còn có thể tạo ra các bộ phận tùy chỉnh phù hợp với sở thích của khách hàng, phân tích hình ảnh và dữ liệu cảm biến để phát hiện sửa lỗi, cải thiện và kiểm soát chất lượng trong quy trình sản xuất.



4. Kiểm soát chất lượng

Các hệ thống AI tạo sinh có thể xử lý hình ảnh, dữ liệu cảm biến và thậm chí cả tín hiệu âm thanh để xác định những điểm bất thường dù là nhỏ nhất trong các bộ phận. Bằng cách tự động hóa quy trình kiểm tra này, AI tạo sinh không chỉ cải thiện độ chính xác của việc phát hiện lỗi mà còn giảm đáng kể thời gian cũng như chi phí liên quan đối với kiểm soát chất lượng thủ công.



5. Kiểm tra và đánh giá

Trong quá trình kiểm tra, AI sẽ đưa ra nhiều tình huống khác nhau, từ các vấn đề giao thông phức tạp đến điều kiện thời tiết bất lợi, cho phép hệ thống tự lái học hỏi và thích ứng trong môi trường tiềm ẩn rủi ro. Quá trình kiểm tra nghiêm ngặt này đảm bảo các phương tiện tự hành có thể tự điều hướng trong các tình huống đa dạng và đầy thử thách, góp phần đảm bảo sự an toàn và độ tin cậy cho người dùng trong các điều kiện lái xe khác nhau.



6. Đề xuất cá nhân hóa

Sử dụng phân tích dữ liệu nâng cao để nắm bắt sở thích và hành vi của khách hàng trong quá khứ, từ đó tạo ra những đề xuất cá nhân hóa, giúp khách hàng đưa ra quyết định phù hợp và góp phần tăng trải nghiệm mua hàng.



7. Chuỗi cung ứng

GenAI hỗ trợ dự báo nhu cầu bằng cách phân tích lịch sử dữ liệu, xu hướng thị trường và các yếu tố bên ngoài, giúp nhà sản xuất quản lý vận hành và tồn kho chính xác hơn; tăng cường kiểm soát chất lượng bằng phân tích dữ liệu từ cảm biến và camera để phát hiện lỗi sản xuất, giảm thiểu chi phí sửa chữa và đảm bảo chất lượng sản phẩm; tối ưu hóa hậu cần và định tuyến, giảm chi phí vận chuyển và thời gian giao hàng bằng cách tự động hóa dự đoán nhu cầu và tối ưu hóa tuyến đường, từ đó cải thiện hiệu quả chuỗi cung ứng, tăng cường cạnh tranh và tính bền vững trong ngành ô tô.



8. Bảo trì dự đoán

Bằng cách xác định các rủi ro tiềm ẩn, GenAI có thể dự đoán chính xác nhu cầu bảo trì, lên lịch bảo dưỡng, giảm sự cố và thời gian bảo trì kéo dài.⁽⁵⁾



9. Điều hướng

Các hệ thống AI có thể cung cấp cho người lái xe các tuyến đường nhanh và hiệu quả, đảm bảo một hành trình lăn bánh thuận tiện và suôn sẻ.



10. Trợ lý giọng nói cá nhân

Một số công ty lựa chọn phát triển trợ lý ảo riêng để tối ưu trải nghiệm cá nhân hóa của hãng, chẳng hạn như điều chỉnh cài đặt nhiệt độ, thông báo về lượng xăng/pin, thực hiện cuộc gọi hay các tác vụ giải trí dựa trên sở thích và bối cảnh của từng người lái xe. Thay đổi này nhằm mang lại trải nghiệm lái xe thân thiện hơn với người dùng.



(5) LeewayHertz. Generative AI in automotive industry: Use cases, solution and implementation
<https://www.leewayhertz.com/generative-ai-in-automotive-industry/>

Các mô hình GenAI ứng dụng trong ngành ô tô



Mô hình GenAI

Mô tả

Ứng dụng trong ngành ô tô

Bộ mã hóa tự động biến thiên (Variational Autoencoder - VAE)

- Thường được sử dụng trong xử lý hình ảnh và video
- Lấy hình ảnh đầu vào và mã hóa nó thành giảm chiều dữ liệu, sau đó được giải mã để tạo ra hình ảnh đầu ra

- Thiết kế các bộ phận phức tạp
- Phát hiện và tối ưu hóa phân tích chuỗi cung ứng

Mạng đối nghịch tạo sinh (Generative Adversarial Networks GANs)

- Được sử dụng để tạo các mẫu dữ liệu mới tương tự như dữ liệu huấn luyện (generator)
- Phân loại chính xác dữ liệu là thật hay giả (discriminator)

- Tạo/đào tạo sáng tạo nội dung
- In 3D
- Hệ thống tự lái
- Tối ưu hóa chặng đường di chuyển

Mạng thần kinh hồi quy (Recurrent Neural Networks - RNN)

- Được sử dụng để xử lý dữ liệu tuần tự như xử lý ngôn ngữ tự nhiên và phân tích chuỗi thời gian
- Đầu ra của mỗi bước được sử dụng làm đầu vào cho bước tiếp theo

- Hỗ trợ giọng nói trên xe
- Hỗ trợ khách hàng: Tương tác khách hàng tự động, lập kế hoạch và dịch vụ bảo trì
- Phân tích cảm xúc trực quan, dịch thuật, tóm tắt và tạo phản hồi cùng các tác vụ khác như kiểm soát khí hậu,...
- Hỗ trợ bán hàng

Long Short - Term Memory (LSTM)

- Là 1 loại RNN được thiết kế để xử lý các chuỗi dữ liệu dài, phức tạp và khó phân tích
- LSTM có thể học cách nhận biết các mẫu dữ liệu diễn ra trong thời gian dài

- Nhận biết nhu cầu
- Dự đoán các vấn đề của xe
- Quản lý nhà cung cấp: đàm phán và tối ưu hóa hợp đồng
- Hỗ trợ bảo hành
- Tối ưu hóa sản phẩm

Note: Đây là một số mô hình tham khảo được đưa ra để minh họa cho những ứng dụng có thể thay đổi dựa trên các mô hình Gen AI.

Trợ lý ảo ViVi 2.0 tích hợp GenAI



Trợ lý ảo ViVi 2.0 là trợ lý giọng nói tích hợp công nghệ AI tạo sinh do VinBigdata (Tập đoàn Vingroup) phát triển, hiện đang được tích hợp trên dòng xe điện VinFast VF 8 Lux Plus, đưa VinFast trở thành một trong những hãng xe điện tiên phong tích hợp GenAI vào sản phẩm. Điểm nổi bật của ViVi 2.0 là khả năng tương tác và trò chuyện tự nhiên, liên mạch đồng thời sở hữu kho tri thức khổng lồ.

Ứng dụng công nghệ GenAI và Xử lý ngôn ngữ tự nhiên, hệ thống cho phép người dùng trò chuyện tự nhiên và đa dạng chủ đề như tra cứu các thông tin kỹ thuật của xe, tư vấn các loại xe, khám phá những địa điểm du lịch mới, hay đơn giản là tìm kiếm công thức nấu ăn ngon, hỏi đáp về cung hoàng đạo...

Trợ lý ảo ViVi 2.0 được đào tạo dựa trên Mô hình ngôn ngữ lớn (LLM) do VinBigdata phát triển và làm chủ hoàn toàn từ tầng lõi sâu nhất. Mô hình được đào tạo bằng công nghệ học không giám sát (unsupervised learning) trên hàng trăm triệu giờ dữ liệu **tiếng nói đa vùng miền** cùng **200 tỷ token (đơn vị) dữ liệu tiếng Việt** - tương đương với 300 triệu trang tài liệu văn bản.

Kiến trúc của ViVi 2.0 kế thừa những điểm ưu việt trong kiến trúc của ViVi 1.0 liên quan đến các module nhận diện ý định người dùng, nhận diện thực thể, logic điều khiển xe. Đây là những module đã được tinh chỉnh và mài dũa trong một thời gian dài. Kiến trúc này theo hướng tiếp cận mới nhất hiện nay là Generative Agents trong đó mô hình ngôn ngữ lớn có vai trò hiểu ngữ cảnh trò chuyện, đưa ra phản hồi cho người dùng 1 cách tự nhiên, điều phối trợ lý ảo tương tác với các công cụ (agents) hỗ trợ để lấy thông tin chính xác cũng như thực hiện các tác vụ một cách chính xác.

Để xây dựng ViVi 2.0 theo kiến trúc mới này, các kỹ sư của VinBigdata đã dày công xử lý rất nhiều bài toán như đồng bộ hóa thông tin điều khiển trên xe & thông tin ngữ cảnh của đoạn hội thoại, thiết kế và xây dựng các hàm/công cụ thể mô hình ngôn ngữ lớn có thể tương tác thông qua tính năng function calling, và xây dựng các kho tri thức lớn.

30.000+

Giờ dữ liệu giọng nói
chất lượng cao

200 tỷ

Token (đơn vị) dữ liệu
tiếng Việt đào tạo
(tương đương 300 triệu
trang tài liệu)

>98%

Khả năng nhận diện
tiếng Việt chính xác

Với lợi thế khả năng tương tác tiếng Việt, Trợ lý ảo ViVi có thể hiểu những ngữ điệu đặc trưng theo giọng nói mỗi vùng miền với độ chính xác lên tới hơn 98%. Ngoài ra, ViVi cũng sở hữu khả năng giao tiếp linh hoạt bằng 04 giọng thoại nam - nữ miền Bắc và nam - nữ miền Nam, thuận tiện và gần gũi hơn với người dùng Việt.

Một số câu lệnh điển hình

Tính năng	Mô tả tính năng	Câu lệnh mẫu
Hỏi đáp thông tin về xe	Trợ lý ảo cung cấp thông tin về tính năng, chế độ bảo hành - bảo dưỡng, thông tin mua xe và các dịch vụ của VinFast cung cấp	Xe VF 8 có những tính năng thông minh gì? Kích thước của xe VF 9? Quãng đường tối đa đi được của VF 5? Chi phí thuê pin của VF8 Plus? Lưu ý gì khi lắp đặt bộ sạc treo tường 7,4kW? Thời hạn và phạm vi bảo hành lốp xe? Tôi có 700 triệu mua được xe gì?
Trợ lý du lịch	Trợ lý ảo gợi ý điểm đến thu hút và các thông tin về du lịch	Quanh Nha Trang có quán ăn nào ngon? Phú Quốc có những đặc sản nào? Đến Đà Lạt nên chơi gì? Đi Đà Nẵng nên chơi ở đâu? Ở Quảng Ninh có di tích lịch sử gì? Hội Lim Bắc Ninh có những hoạt động gì? Giới thiệu về Vinpearl Phú Quốc? Giờ nhận trả phòng ở Vinpearl Hội An?
Trò chuyện phiếm	Tương tác và trò chuyện với Trợ lý ảo theo các chủ đề đa dạng như: hỏi đáp thông tin cung hoàng đạo, tư vấn thông tin phim hay gợi ý công thức nấu ăn,...	Cách để bớt buồn ngủ khi lái xe? Tại sao phải thức dậy vào buổi sáng? Làm thời gian ngừng trôi đi bạn? Kim Ngưu hôm nay như thế nào? Con số may mắn của cung Ma Kết? Hôm nay nên ăn gì? Nấu phở chay cần chuẩn bị những nguyên liệu gì? Có những phim nào đang chiếu hiện nay?

Về VinBigdata



Công ty Cổ phần VinBigdata được thành lập trên nền tảng một số thành quả nghiên cứu khoa học của Viện Nghiên cứu Dữ liệu lớn trong lĩnh vực Trí tuệ Nhân tạo và Khoa học Dữ liệu (đặc biệt về xử lý hình ảnh và ngôn ngữ). Với lợi thế đặc biệt về hạ tầng dữ liệu lớn, VinBigdata cung cấp các sản phẩm, giải pháp AI tiên tiến giúp đẩy nhanh quá trình chuyển đổi số, tối ưu hiệu quả vận hành, kinh doanh cho doanh nghiệp, gia tăng trải nghiệm người dùng cuối.

Nhóm sản phẩm Xử lý ngôn ngữ và tiếng nói

Xử lý ngôn ngữ và tiếng nói là lĩnh vực nghiên cứu mũi nhọn của VinBigdata, với mục tiêu kiến tạo các sản phẩm giọng nói dành cho người Việt, vượt trội về ngôn ngữ bản địa, có chất lượng đạt chuẩn thế giới.

Sản phẩm ứng dụng:



ViChat: Trợ lý ảo kênh văn bản tích hợp AI tạo sinh.



ViVoice: Trợ lý ảo kênh tổng đài tích hợp AI tạo sinh.



Trợ lý ảo ViVi tích hợp AI tạo sinh.



ViGPT: "ChatGPT phiên bản Việt" đầu tiên dành cho người dùng cuối.

Nhóm sản phẩm Thị giác máy tính

Các sản phẩm về Thị giác máy tính của VinBigdata tập trung vào thu thập, xử lý, phân tích và nhận dạng hình ảnh/video... nhằm mục tiêu mang lại cuộc sống an toàn, tiện nghi cho mọi người.

Sản phẩm ứng dụng:



Vizone Access: Giải pháp kiểm soát ra vào bằng khuôn mặt.



Vizone Lens: Giải pháp định danh khách hàng và nhận dạng tài liệu (OCR & eKYC).



Vizone Secure (IVA): Giải pháp giám sát an ninh - an toàn dựa trên phân tích video thông minh.



VinDr: Nền tảng số hóa hình ảnh y tế, trợ lý đáng tin cậy của bác sĩ.

Tại sao lựa chọn VinBigdata?

Ứng dụng công nghệ hàng đầu thế giới

Cơ sở dữ liệu lớn và kinh nghiệm triển khai đa ngành

Quy trình chuẩn quốc tế

Với đội ngũ chuyên gia hàng đầu Việt Nam đến từ các tổ chức uy tín như Đại học Yale, Đại học Johns Hopkins, Đại học Stuttgart, Amazon, Philips,... cùng lợi thế về công nghệ và dữ liệu lớn, VinBigdata sẽ trở thành đối tác đồng hành tin cậy cùng doanh nghiệp trong chiến lược chuyển đổi số là ứng dụng AI trong kinh doanh và vận hành.

Tìm hiểu thêm về chúng tôi



Nhận tư vấn từ chuyên gia

(024) 3 208 8208 | info@vinbigdata.com