

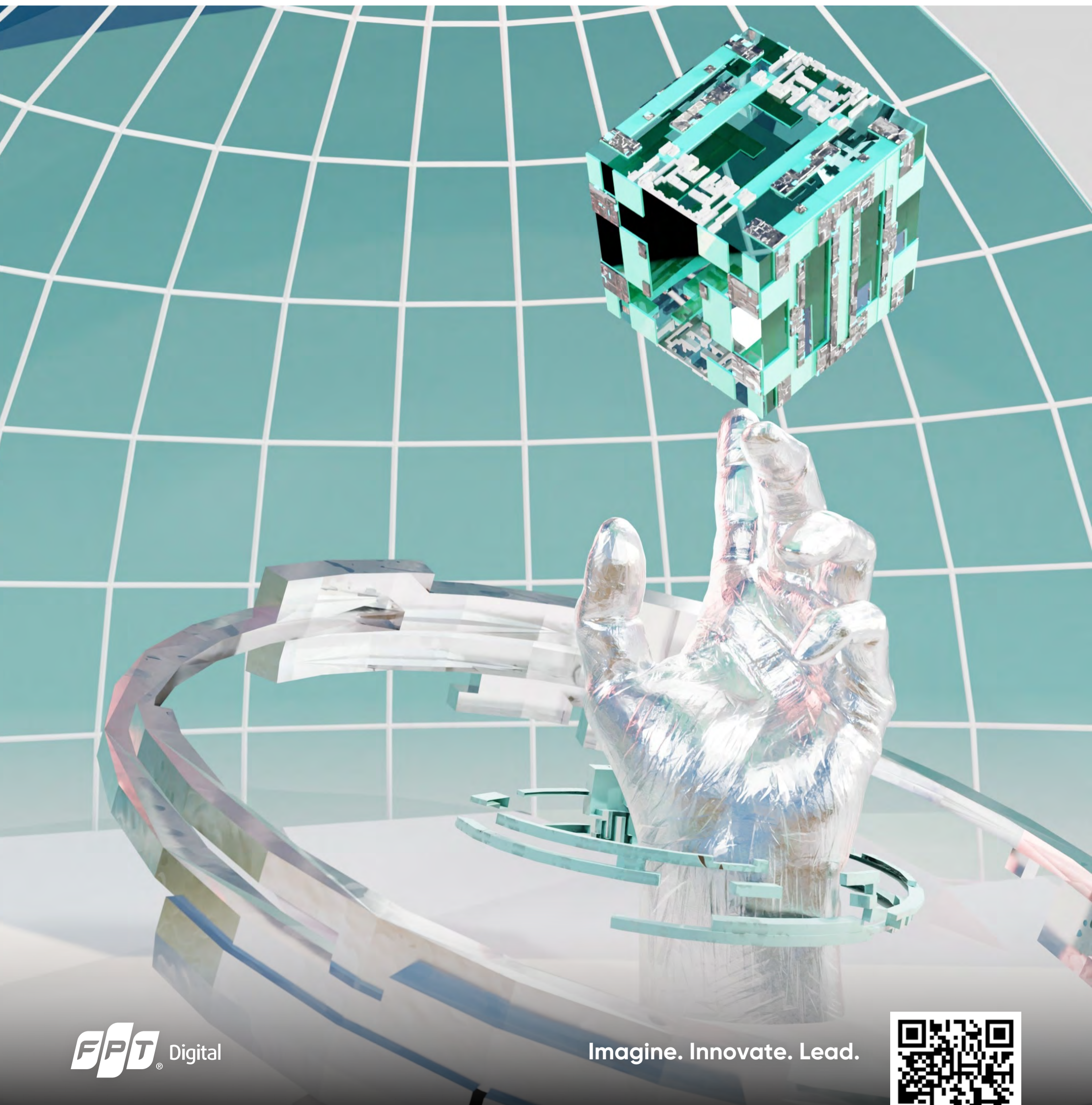


BÁO CÁO

# Tổng hợp các xu hướng năm 2023 và định hướng công nghệ 2024 – 2026

THÁNG 12. 2023

[www.digital.fpt.com](http://www.digital.fpt.com)



### Tổng quan

Công nghệ đã đóng góp rất nhiều trong phát triển doanh nghiệp những năm qua. Công nghệ đã giúp doanh nghiệp tối ưu hóa quy trình sản xuất và quản lý tài nguyên một cách hiệu quả hơn. Công nghệ đã cung cấp cho doanh nghiệp các công cụ phân tích dữ liệu mạnh mẽ, giúp họ hiểu sâu hơn về thị trường và khách hàng, tạo ra các cơ hội mới cho doanh nghiệp để mở rộng thị trường, thúc đẩy quá trình sáng tạo và phát triển sản phẩm và dịch vụ mới. Cùng với việc phát triển công nghệ, các biện pháp bảo mật thông tin cũng được cải thiện. Doanh nghiệp có khả năng bảo vệ dữ liệu của họ khỏi các cuộc tấn công mạng ngày càng phức tạp hơn và quản lý rủi ro an toàn thông tin một cách hiệu quả hơn.

Tiếp tục gia tăng đầu tư vào công nghệ thông tin (CNTT) đang trở thành một xu hướng quan trọng trong hoạch định chiến lược của doanh nghiệp. Hơn 30% doanh nghiệp tin tưởng vào hiệu quả giúp tăng doanh thu và tiết kiệm chi phí do đầu tư vào CNTT. Mức đầu tư cho CNTT trong 2023 tăng trưởng mạnh so với 2022, tập trung vào các chức năng Quản trị, Nhân sự.

Giai đoạn 2024-2026 dự báo sẽ thu hút những khoản đầu tư lớn cho Điện toán đám mây, An ninh mạng, AI và các công nghệ bền vững.

Theo FPT Digital, cách tiếp cận công nghệ của doanh nghiệp chủ yếu theo 4 phương thức như:

Tập trung vào việc tối ưu hóa hệ thống CNTT để tăng cường bảo mật và cải thiện khả năng đưa ra quyết định dựa trên dữ liệu; Bứt phá thúc đẩy các dịch vụ theo lĩnh vực ngành nghề chuyên sâu, tăng tốc độ truy cập điều phối thông tin dữ liệu và cho phép kết nối toàn bộ các hệ thống trên cùng một nền tảng; Tiên phong hướng đến việc tạo ra các đổi mới trong mô hình kinh doanh, thúc đẩy sự tương tác với nhân viên và khách hàng, đồng thời đẩy nhanh các chiến lược khai thác các thị trường mới và Công nghệ bền vững. Các doanh nghiệp đã nhận thức rõ về việc tích hợp các giải pháp công nghệ không chỉ mang lại lợi ích về kinh doanh mà còn cần mang lại lợi ích cho xã hội và môi trường.

Mỗi phương thức tiếp cận sẽ phụ thuộc vào lĩnh vực và qui mô hoạt động của từng doanh nghiệp. Báo cáo Tổng hợp các xu hướng năm 2023 và định hướng công nghệ 2024 – 2026 do FPT Digital thực hiện với mong muốn đóng góp thêm những góc nhìn toàn diện trong hoạch định chiến lược đầu tư CNTT của doanh nghiệp, gồm những nội dung sau.

# Phân tích

Báo cáo Tổng hợp các xu hướng năm 2023 và định hướng công nghệ 2024 – 2026, gồm những nội dung sau:

---

01	Các xu hướng công nghệ thế giới 2023 và dự báo 2024-2026	03
02	Chủ động dự báo và phòng ngừa rủi ro an ninh mạng - Preventive Cybersecurity	11
03	Nền tảng đám mây công nghiệp - Industry Cloud Platform	19
04	Siêu ứng dụng - Super Apps	24
05	AI tạo sinh - Generative AI	32
06	Công nghệ bền vững - Sustainable Technology	42

---

Tổng hợp các xu hướng năm 2023  
và định hướng công nghệ 2024 – 2026

# Các xu hướng công nghệ thế giới 2023 và dự báo 2024–2026

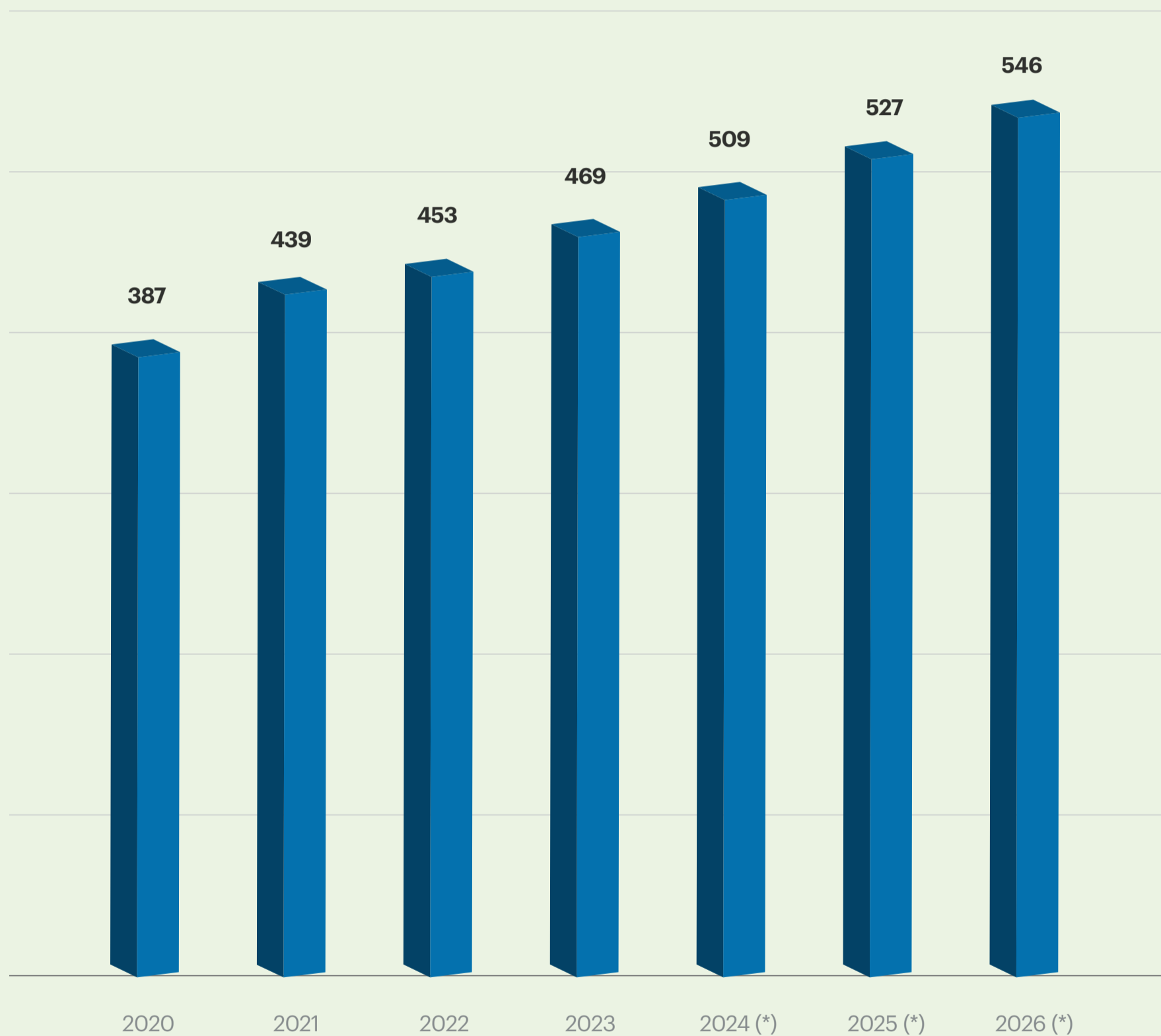
# 01



Bất chấp những bất ổn về kinh tế và địa chính trị trên thế giới, các hoạt động đầu tư vào công nghệ trong năm 2023 của các doanh nghiệp vẫn có xu hướng tăng, củng cố định hướng đổi mới sáng tạo nhằm nâng cao hiệu quả hoạt động quản trị, quản lý điều hành, sản xuất và khai thác.

## Xu hướng tiếp tục gia tăng đầu tư vào CNTT trên toàn thế giới

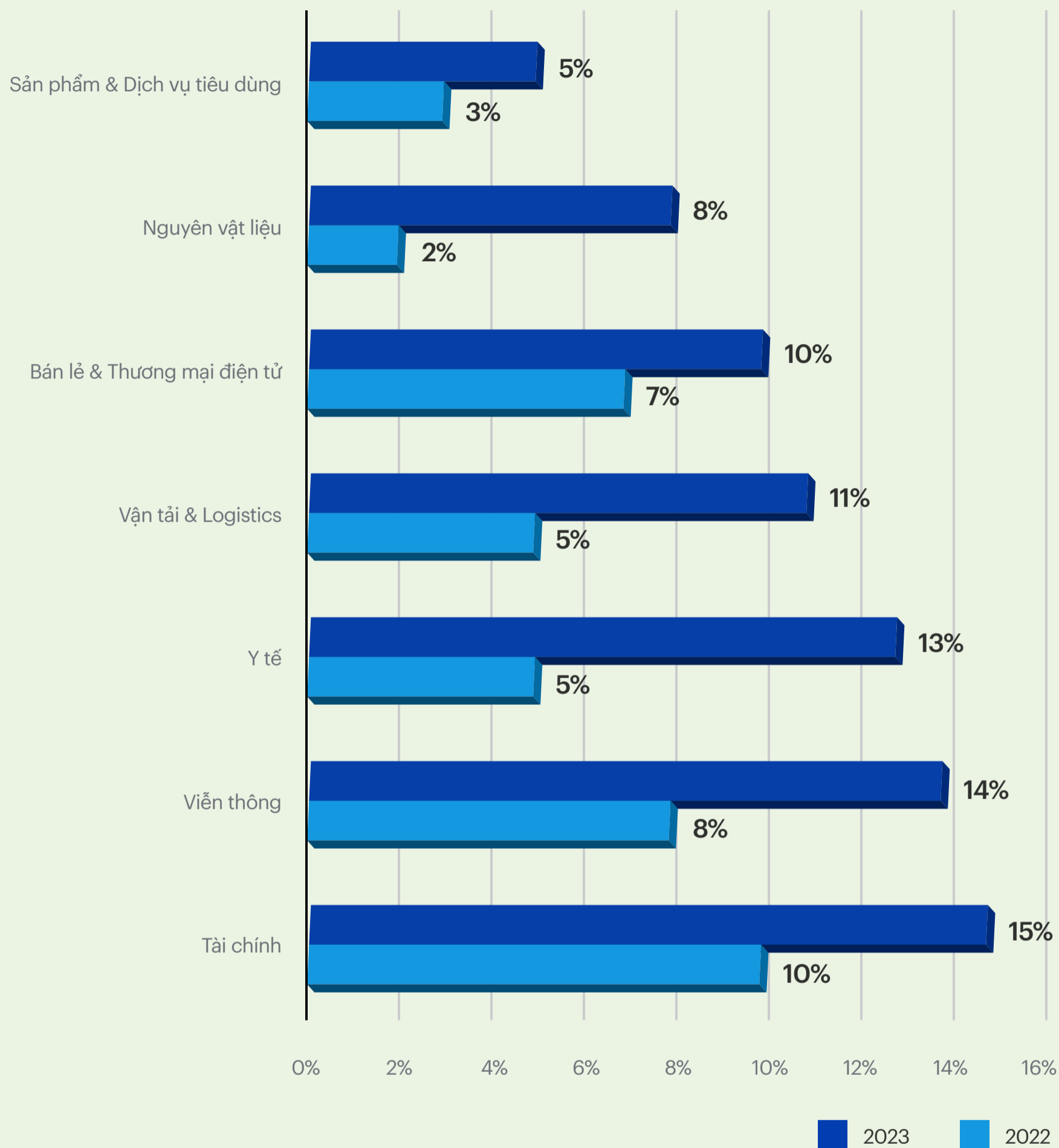
Giá trị đầu tư vào CNTT toàn cầu qua các năm (đơn vị: tỉ USD)



(\*) Số liệu được ước tính dựa trên số liệu lịch sử

- Giá trị đầu tư vào CNTT toàn cầu được dự báo sẽ diễn ra theo xu hướng tăng ổn định (khoảng 3.5-8.%) từ năm 2023 trở đi
- Giá trị đầu tư vào CNTT toàn cầu được ước tính sẽ tiếp tục tăng trưởng trong giai đoạn 2024-2026, cho thấy CNTT có vai trò quan trọng trong hoạt động sản xuất, kinh doanh của các doanh nghiệp

### Tỷ lệ giữa ngân sách đầu tư CNTT và doanh thu theo ngành (\*\*)

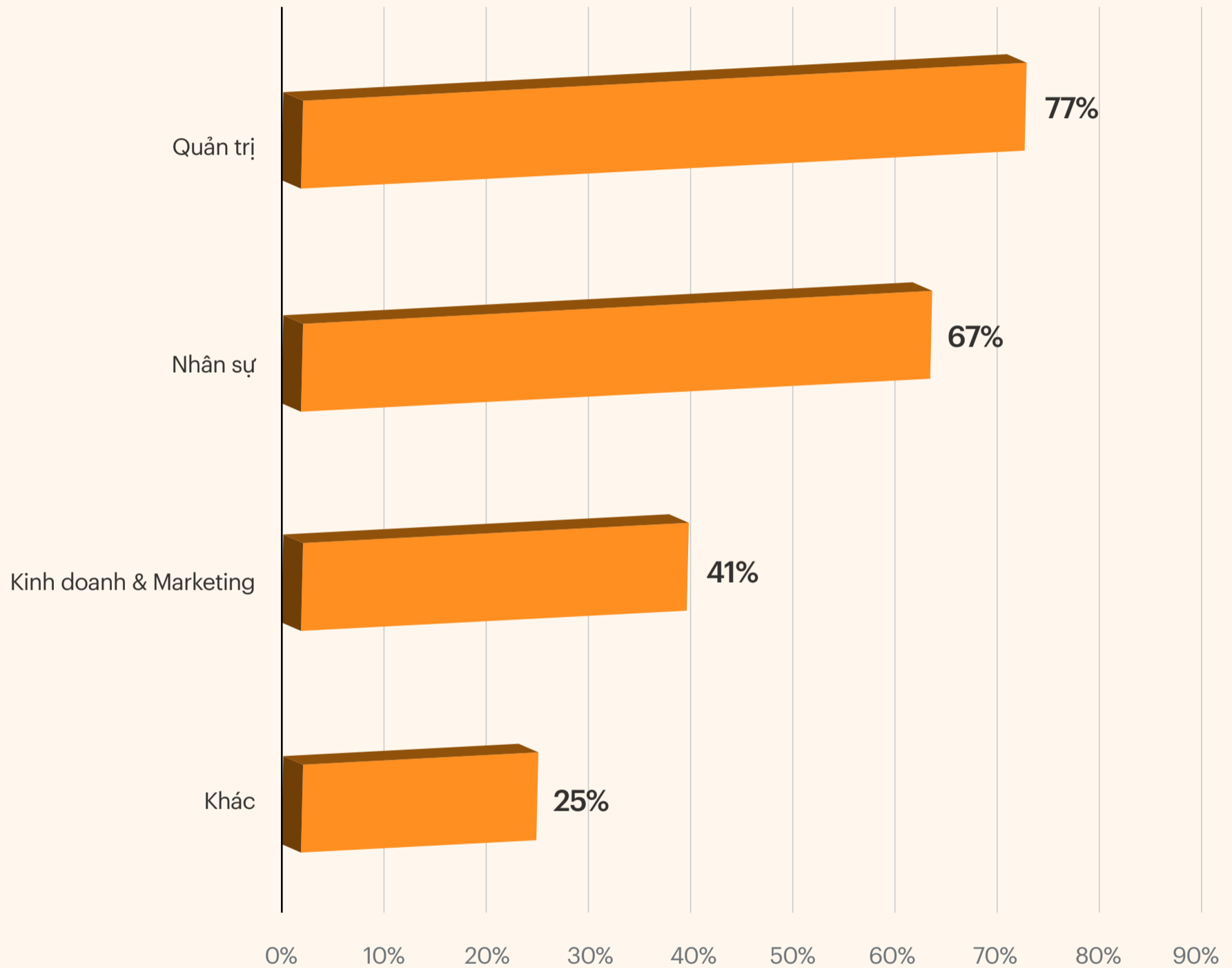


(\*\*) Tỷ lệ giữa ngân sách đầu tư CNTT và doanh thu theo ngành là tỷ lệ giữa khoản ngân sách đã được sử dụng để đầu tư vào các hệ thống, giải pháp CNTT của toàn ngành và doanh thu của ngành, thể hiện mức độ sẵn sàng đầu tư vào CNTT trong ngành

- Các ngành Tài chính, Viễn thông, Y tế trong năm 2023 có tỷ lệ giữa ngân sách đầu tư CNTT và doanh thu cao nhất, do đây là các ngành có mức độ trưởng thành về CNTT cao
- Ngược lại, các ngành Nguyên vật liệu, Sản phẩm & Dịch vụ tiêu dùng trong năm 2023 có tỷ lệ giữa ngân sách đầu tư CNTT và doanh thu thấp nhất, do đây là các ngành có mức độ trưởng thành về CNTT thấp
- Ở ngành Nguyên vật liệu đã cho thấy sự tăng trưởng gấp 4 lần về tỷ lệ giữa ngân sách đầu tư CNTT và doanh thu, cho thấy các nhà sản xuất nguyên vật liệu đã quan tâm hơn tới việc áp dụng CNTT vào sản xuất nguyên liệu đầu vào, và dẫn tới tiềm năng cho việc tạo ra thêm giá trị gia tăng xuyên suốt chuỗi cung ứng

# Mức đầu tư cho CNTT trong 2023 tăng trưởng mạnh so với 2022, tập trung vào các chức năng Quản trị, Nhân sự

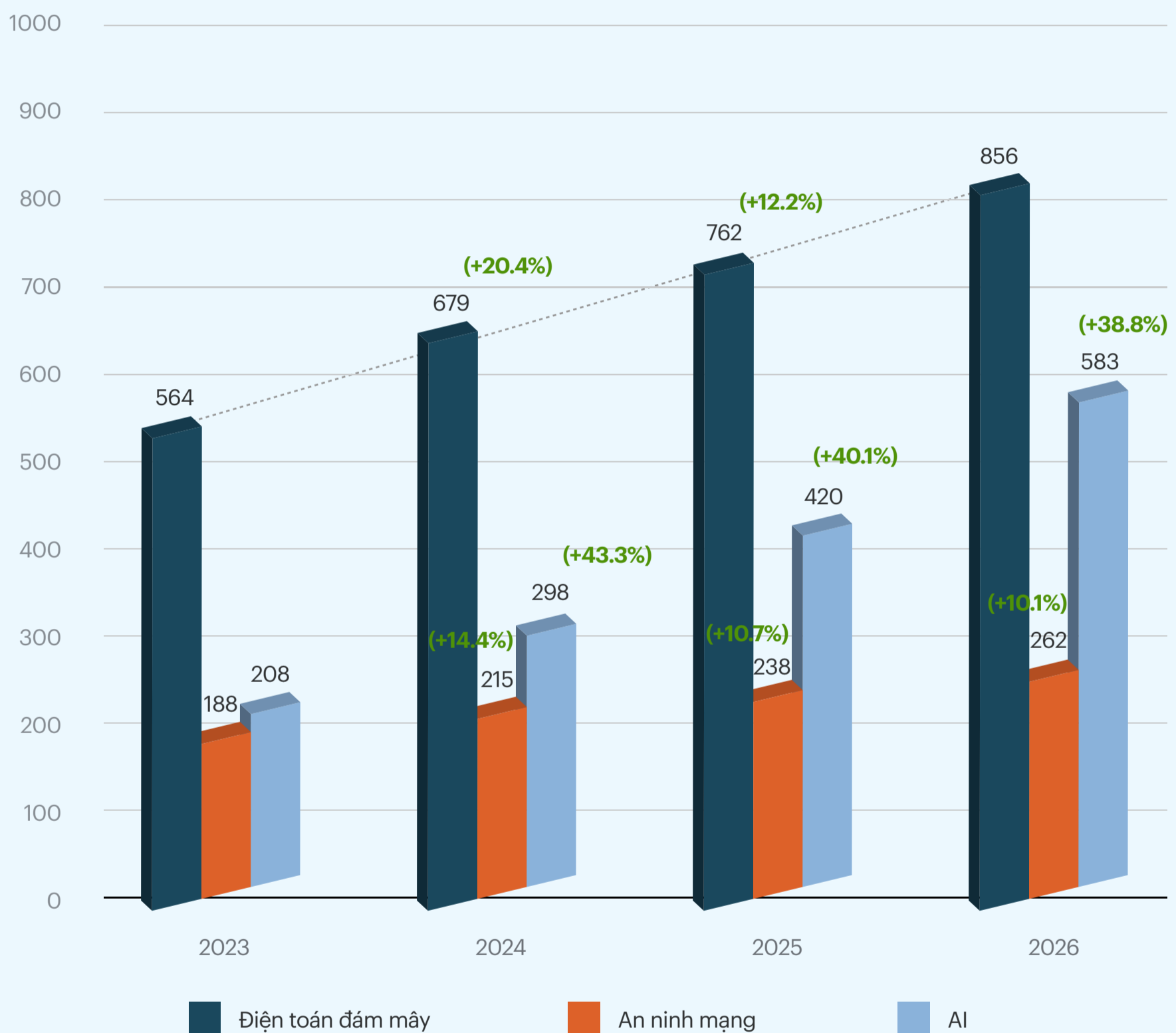
Các giải pháp CNTT được kỳ vọng đầu tư nhiều nhất trong giai đoạn 2024-2026 theo chức năng



- Chức năng Quản trị bao gồm các nghiệp vụ quản trị nguồn lực doanh nghiệp, báo cáo quản trị, trực quan hóa và phân tích dữ liệu, quản trị dự án được kỳ vọng thu hút đầu tư mạnh nhất trong giai đoạn 2024-2026, cho thấy xu hướng ra quyết định dựa trên số liệu và quản trị nguồn lực hiệu quả vẫn sẽ tiếp diễn trong giai đoạn 2024-2026
- Chức năng Nhân sự bao gồm các nghiệp vụ quản lý nhân sự, hành chính, văn phòng cũng được kỳ vọng thu hút đầu tư lớn trong giai đoạn trên, cho thấy các doanh nghiệp đang chú trọng hơn vào tối ưu hóa các quy trình, nghiệp vụ khối văn phòng, thay vì chỉ tập trung vào các nghiệp vụ sản xuất, kinh doanh cốt lõi
- Các chức năng khác bao gồm các nghiệp vụ quản lý chuỗi cung ứng, hạ tầng CNTT, an toàn thông tin được kỳ vọng thu hút mức đầu tư thấp hơn so với các chức năng khác do đây là các hạng mục đầu tư cơ bản, hầu hết đã được triển khai trước đó

# Điện toán đám mây, An ninh mạng và AI là các công nghệ được dự báo sẽ thu hút khoản đầu tư lớn nhất trong giai đoạn 2024-2026

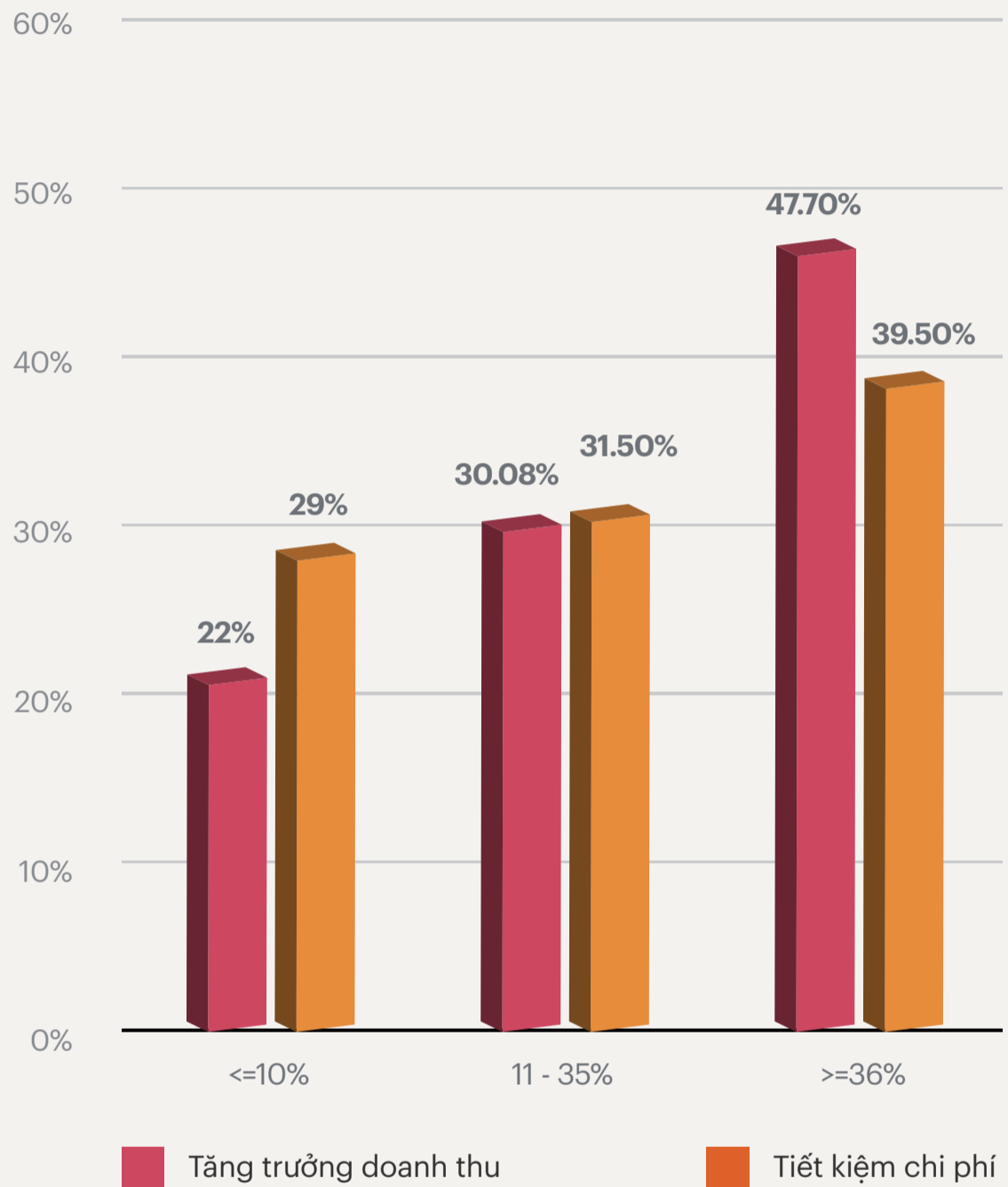
Quy mô thị trường các công nghệ được dự báo thu hút đầu tư nhiều nhất trong giai đoạn 2024-2026 (đơn vị: tỉ USD)



- Điện toán đám mây là công nghệ có quy mô thị trường cao nhất do đây là công nghệ đã được áp dụng rộng rãi và phổ biến, có tính chất thiết yếu đối với hạ tầng CNTT của các doanh nghiệp, đã chứng minh được giá trị và hiệu quả và được các công ty công nghệ ưu tiên áp dụng
- An ninh mạng là công nghệ có tốc độ tăng trưởng cũng như quy mô thấp nhất trong 3 công nghệ do tính chất của an ninh mạng là đáp ứng và đảm bảo đầy đủ tiêu chuẩn. Tuy nhiên, sự nổi lên của an ninh mạng có mối liên hệ trực tiếp với Điện toán đám mây và AI, do 2 công nghệ này mang lại nhiều thách thức mới về an toàn và bảo mật thông tin
- AI là công nghệ có tốc độ tăng trưởng cao nhất do công nghệ này có khả năng phát sinh nhiều ứng dụng mới, áp dụng cho hầu hết các ngành nghề; đồng thời có thể phát sinh nhiều công nghệ khác liên quan

# Các doanh nghiệp tin tưởng việc đầu tư vào CNTT sẽ giúp tăng doanh thu và tiết kiệm chi phí

Tỉ lệ doanh nghiệp tin rằng đầu tư vào CNTT giúp tăng trưởng doanh thu và tiết kiệm chi phí, theo tỉ lệ phản hồi



Khảo sát về Đầu tư CNTT đem lại 2 tác động chính cho doanh nghiệp là tăng trưởng doanh thu và tiết kiệm chi phí, nhờ khả năng tối ưu hóa quy trình nghiệp vụ vận hành và cung cấp thông tin có giá trị. Kết quả thu được thể hiện qua biểu đồ với Trục hoành thể hiện tác động của đầu tư CNTT đến sự tăng trưởng doanh thu và chi phí tiết kiệm được của doanh nghiệp; và trục tung thể hiện tỉ lệ doanh nghiệp phản hồi.

- Phần lớn doanh nghiệp được khảo sát tin rằng đầu tư CNTT có khả năng tăng trưởng doanh thu và tiết kiệm chi phí  $\geq 36\%$
- Khoảng 30% doanh nghiệp được khảo sát tin rằng đầu tư CNTT có khả năng tăng trưởng doanh thu và tiết kiệm chi phí từ 11-35%
- Số ít doanh nghiệp được khảo sát tin rằng đầu tư CNTT có khả năng tăng trưởng doanh thu và tiết kiệm chi phí  $\leq 10\%$
- Kết quả khảo sát cho thấy các doanh nghiệp đều tin tưởng vào hiệu quả đem lại từ đầu tư CNTT, rằng tác động mang lại của việc đầu tư CNTT sẽ ở mức vừa và lớn ( $\geq 36\%$ ), cho thấy CNTT đã chứng minh được vai trò và tầm quan trọng đối với hoạt động sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp

# 4 chủ đề chính

phù hợp với các phương thức tiếp cận công nghệ của doanh nghiệp



<p><b>Chủ đề</b></p>	<p><b>1. Tối ưu</b></p> <p>Tập trung vào việc tối ưu hóa hệ thống CNTT để tăng cường bảo mật và cải thiện khả năng đưa ra quyết định dựa trên dữ liệu</p>	<p><b>2. Bứt phá</b></p> <p>Thúc đẩy các dịch vụ theo lĩnh vực ngành nghề chuyên sâu, tăng tốc độ truy cập điều phối thông tin dữ liệu và cho phép kết nối toàn bộ các hệ thống trên cùng một nền tảng</p>	<p><b>3. Tiên phong</b></p> <p>Hướng đến việc tạo ra các đổi mới trong mô hình kinh doanh, thúc đẩy sự tương tác với nhân viên và khách hàng, đồng thời đẩy nhanh các chiến lược khai thác các thị trường mới</p>
<p><b>Xu hướng công nghệ tiêu biểu</b></p>	<p><b>Chủ động dự báo và phòng ngừa rủi ro an ninh mạng</b></p>	<p><b>Nền tảng điện toán đám mây công nghiệp</b></p>	<p><b>AI tạo sinh (Generative AI)</b> <b>Siêu ứng dụng di động</b></p>
<p><b>Chủ đề</b></p>	<p><b>4. Bền vững</b></p> <p>Khung giải pháp giúp tăng năng lực và hiệu quả của dịch vụ CNTT, hỗ trợ doanh nghiệp phát triển bền vững thông qua các công nghệ như truy xuất nguồn gốc, quản lý khí thải và ứng dụng của AI; hướng đến việc giúp khách hàng đạt được các mục tiêu bền vững của doanh nghiệp</p>		
<p><b>Xu hướng công nghệ tiêu biểu</b></p>	<p><b>Công nghệ bền vững</b></p>		

Nguồn: Gartner 2023; FPT Digital

# Tổng quan các xu hướng công nghệ chủ đạo trong năm 2024-2026



## 01. Tăng cường dự báo và phòng ngừa rủi ro an ninh mạng

Việc ứng dụng các công nghệ tiên tiến như AI, phân tích dữ liệu,... trong đảm bảo an ninh mạng cho phép doanh nghiệp có thể chủ động và tự động dự báo và phòng ngừa các rủi ro, giúp giảm thiểu thời gian xử lý và giảm thiểu thiệt hại

## 02. Nền tảng đám mây công nghiệp

Nền tảng đám mây công nghiệp là tập hợp các phần mềm, nền tảng, hạ tầng được triển khai trên đám mây về một nền tảng chung, gồm các giải pháp CNTT chuyên dụng cho các ngành kinh doanh cụ thể. Nền tảng cho phép doanh nghiệp đáp ứng với các tiêu chuẩn trên thế giới trong ngành một cách nhanh chóng, hiệu quả

## 03. AI tạo sinh (Generative AI)

Generative AI là một xu hướng toàn cầu hóa đang tác động sâu rộng đến nhiều lĩnh vực, bao gồm đời sống và hoạt động vận hành của doanh nghiệp. Mặc dù công nghệ này vẫn còn tương đối mới, nhưng tốc độ phát triển và lan rộng của Generative AI tạo nên tiềm năng rất lớn. Điều này có thể giúp cải thiện hiệu suất, tối ưu hóa quy trình làm việc và tạo ra nhiều ứng dụng sáng tạo trong tương lai

## 04. Siêu ứng dụng di động

Các siêu ứng dụng khai thác và tận dụng giá trị khi cung cấp nhiều dịch vụ đồng thời trên 1 ứng dụng duy nhất, đảm bảo trải nghiệm khách hàng xuyên suốt, tối đa hóa dữ liệu thu thập được, và tạo ra nhiều giá trị cho khách hàng

## 05. Công nghệ bền vững

Ứng dụng công nghệ bền vững đang dần trở thành xu thế tất yếu trong chiến lược ESG cho các doanh nghiệp trong lĩnh vực sản xuất, nông nghiệp, năng lượng,... Không chỉ giúp doanh nghiệp giảm lượng khí thải carbon, cải thiện hiệu quả sử dụng tài nguyên và phát triển bền vững, ứng dụng công nghệ số trong chuyển đổi xanh còn góp phần tạo ra các giá trị gia tăng trong nền kinh tế tuần hoàn

# Chủ động dự báo và phòng ngừa rủi ro an ninh mạng

# 2024



# Tăng cường các giải pháp an ninh mạng là hành động cần thiết trong bối cảnh công nghệ đang ngày càng tiến hóa nhanh

## 01

### Cơ chế, chính sách

Hiện nay, trên thế giới đã ban hành nhiều cơ chế, chính sách yêu cầu doanh nghiệp vận dụng các giải pháp an ninh mạng. Cụ thể, tại Mỹ đã ban hành các chính sách quản lý việc thu thập và xử lý dữ liệu tài chính và thẻ tín dụng, chính sách an ninh mạng cho dữ liệu y tế lưu trữ trên điện toán đám mây. Tại khu vực Đông Nam Á, tổ chức ASEAN đã đề ra chiến lược Hợp tác An ninh mạng bao gồm bảo vệ dữ liệu cá nhân, đảm bảo bảo mật trong lưu trữ dữ liệu, và thông báo về quyền lợi khách hàng liên quan đến an toàn bảo mật thông tin.

## 02

### Xu hướng chuyển đổi lên điện toán đám mây

Hơn 90% tổ chức được khảo sát có sử dụng điện toán đám mây, trong đó 66% tổ chức được khảo sát sử dụng nền tảng điện toán đám mây công cộng, và 45% sử dụng nền tảng điện toán đám mây dùng riêng. Tới năm 2022, 60% dữ liệu doanh nghiệp trên thế giới được lưu trữ trên điện toán đám mây. Vào năm 2025, dự kiến thế giới sẽ có 200 zettabyte dữ liệu sẽ được lưu trữ trên điện toán đám mây. Hiện tại, khu vực châu Á - Thái Bình Dương đang chiếm 37% tổng dữ liệu lưu trữ trên điện toán đám mây toàn cầu, và có xu hướng mở rộng nhanh tại Malaysia, Thái Lan, và Việt Nam. Do đó, các nền tảng điện toán đám mây có mối đe dọa cao trở thành mục tiêu tấn công của tin tặc, đòi hỏi phải có các tiêu chuẩn và giải pháp an ninh mạng tốt hơn để bảo vệ dữ liệu trên các nền tảng điện toán đám mây.

## 03

### Các loại rủi ro mới

Trong bối cảnh các công nghệ mới đang được phát triển ngày càng nhiều, các loại rủi ro an ninh mạng mới cũng được ra đời theo đó. Các loại rủi ro mới nhất, mang lại mối đe dọa cao nhất trong tương lai gần là các cuộc tấn công được thực hiện bởi AI, các cuộc tấn công liên quan đến điện toán lượng tử, phá hoại dữ liệu rất mạnh. Với các loại rủi ro mới này, khoản đầu tư cho các giải pháp an ninh mạng được dự báo sẽ tăng cao trong các năm tới. Ước tính vào năm 2026, khoản đầu tư cho các giải pháp an ninh mạng sẽ đạt khoảng 21 nghìn tỉ USD, nhằm đảm bảo khả năng ứng phó với các loại rủi ro mới được phát sinh.

# An ninh mạng bao gồm các hành động bảo vệ doanh nghiệp khỏi các mối đe dọa trên môi trường số



# Khung an ninh mạng NIST định hướng, dẫn dắt doanh nghiệp trong lĩnh vực an ninh mạng

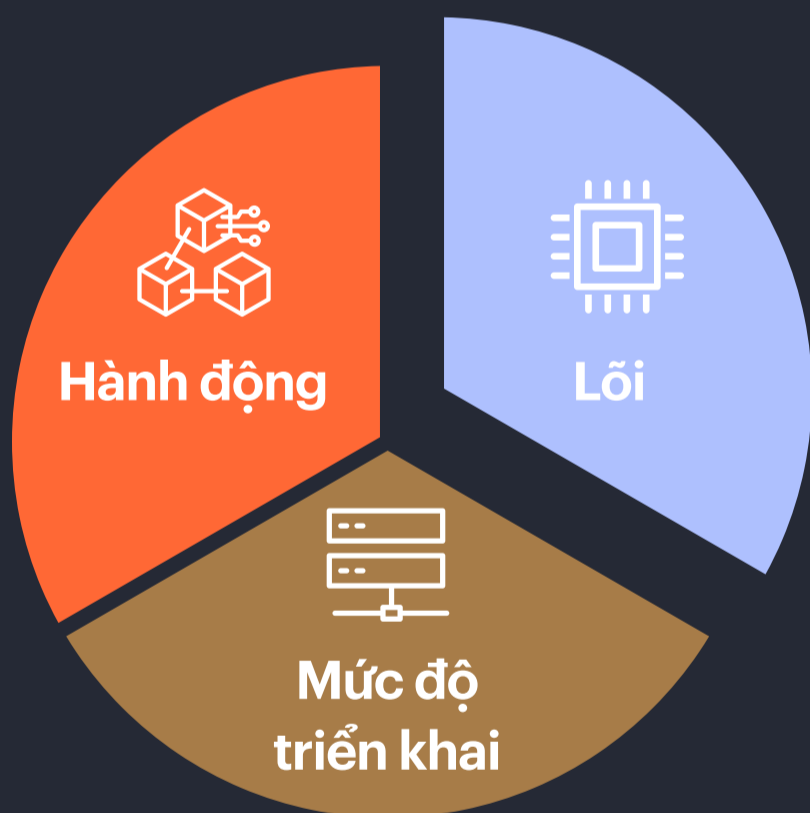
Khung an ninh mạng NIST\* được xây dựng dựa trên các tiêu chuẩn, hướng dẫn, và phương pháp tốt nhất trên thế giới trong lĩnh vực này, đóng vai trò dẫn dắt, định hướng doanh nghiệp trên tinh thần tự nguyện, nhằm quản lý và phòng ngừa rủi ro an ninh mạng tốt hơn. Ở Việt Nam, các doanh nghiệp có thể tham khảo để đánh giá và định hướng cho nền tảng an ninh mạng của doanh nghiệp mình.

\* NIST (National Institute of Standards and Technology) là viết tắt của Viện Tiêu chuẩn và Công nghệ Quốc gia của Hoa Kỳ

Khung an ninh mạng NIST có 3 thành phần chính:

## Lỗi

Là các thành quả doanh nghiệp mong muốn đạt được từ các nỗ lực an ninh mạng, được thực hiện theo cấp bậc, đồng nhất với các hướng dẫn và biện pháp kiểm soát chi tiết. Thành phần Lỗi có 5 chức năng chính:



- 01. Nhận dạng**  
Phát triển tri thức về quản trị rủi ro an ninh mạng cho doanh nghiệp đối với hệ thống, con người, tài sản, dữ liệu, và năng lực
- 02. Bảo vệ**  
Phát triển và triển khai các giải pháp bảo vệ phù hợp nhằm đảm bảo việc thực hiện các dịch vụ CNTT quan trọng
- 03. Phát hiện**  
Phát triển và triển khai các hoạt động phát hiện các trường hợp dẫn đến mối đe dọa an ninh mạng
- 04. Ứng phó**  
Phát triển và triển khai các hoạt động để giải quyết các sự cố an ninh mạng
- 05. Phục hồi**  
Phát triển và triển khai các hoạt động duy trì, tăng cường sức chống chịu, và phục hồi cho hệ thống an ninh mạng sau sự cố

## Hành động

Là sự sắp xếp của các yêu cầu và mục tiêu của doanh nghiệp, khẩu vị rủi ro, và nguồn lực của doanh nghiệp dựa trên các thành quả doanh nghiệp mong muốn đạt được ở thành phần Lỗi

## Mức độ triển khai

Là các tiêu chí đánh giá định lượng cho hiệu quả của hoạt động quản trị rủi ro của doanh nghiệp

# AI có khả năng tác động tới các chức năng theo khung an ninh mạng NIST, giúp doanh nghiệp chủ động trong dự đoán và phòng ngừa rủi ro an ninh mạng

## Không có tác động của AI

01.

### Nhận dạng

Tri thức về quản trị rủi ro an ninh mạng không được cập nhật thường xuyên, nội dung không bao quát đủ các vấn đề

02.

### Bảo vệ

Việc triển khai các giải pháp ngăn chặn rủi ro còn được thực hiện thủ công

03.

### Phát hiện

Việc nhận dạng và đánh giá quy mô được thực hiện bị động sau khi mối đe dọa xảy ra, đồng thời mất thời gian tìm kiếm và đánh giá rủi ro

04.

### Ứng phó

Việc phát triển và triển khai các giải pháp phản hồi được thực hiện thủ công

05.

### Phục hồi

Việc xây dựng giải pháp phục hồi sau sự cố được thực hiện hoàn toàn bởi con người

## Dưới tác động của AI

### Nhận dạng

AI có khả năng chuẩn hóa công việc và quy trình đào tạo nhân sự về an ninh mạng và các rủi ro liên quan

### Bảo vệ

AI có khả năng tự động hóa việc ngăn chặn một số rủi ro cấp độ thấp

### Phát hiện

AI có thể nhận dạng, đánh giá quy mô và tác động của các cuộc tấn công nhanh hơn, đồng thời tự động phát hiện và tìm kiếm các mối đe dọa liên quan đến an ninh mạng

### Ứng phó

AI tạo sinh có khả năng cung cấp giải pháp cho một số rủi ro cấp độ thấp

### Phục hồi

AI tạo sinh có khả năng cung cấp hướng dẫn và giải pháp phục hồi sau sự cố an ninh mạng cho các chuyên gia

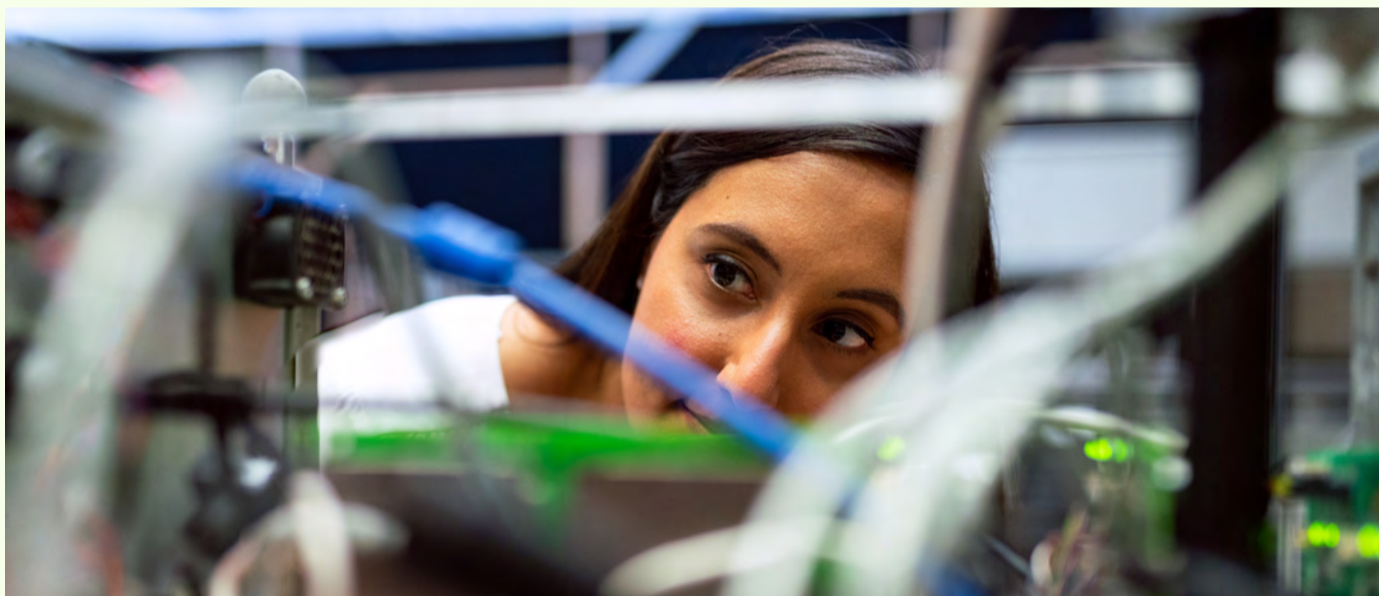
## Câu chuyện thành công

# Nokia triển khai giải pháp an ninh mạng ứng dụng AI của ZeroFox để ngăn ngừa rủi ro an ninh mạng cho cộng đồng người theo dõi trên mạng xã hội



### Bài toán

- Nokia đã đứng trước thách thức bảo vệ dữ liệu cá nhân cho 28 triệu người theo dõi trên các nền tảng trực tuyến
- Việc phát hiện mối đe dọa và triển khai các giải pháp phản hồi tại Nokia đều phụ thuộc vào các phương pháp thủ công
- Với số lượng tương tác trực tuyến ngày càng nhiều, Nokia cần một giải pháp đơn giản và có hệ thống hơn để đảm bảo an toàn cho thương hiệu và cộng đồng người theo dõi



### Giải pháp

- ZeroFox – công ty cung cấp giải pháp nền tảng an ninh mạng chuyên dụng cho ứng phó với các rủi ro bên ngoài, đã cung cấp giải pháp ứng dụng AI có khả năng tự động hóa để xử lý và giải quyết các hành động phá hoại

### Tác động

- Các hình ảnh deepfake, giả mạo, các đường link và hoạt động lừa đảo trên các trang web và mạng xã hội của Nokia đều được tự động cảnh báo theo thời gian thực
- Giải pháp của ZeroFox đã giải phóng đội ngũ của Nokia khỏi công việc giám sát các trang mạng xã hội một cách thủ công, từ đó có thể dành công sức cho công việc phòng ngừa rủi ro an ninh mạng toàn diện, hiệu quả

# Trong giai đoạn 2024-2026, doanh nghiệp cần đảm bảo các tiêu chuẩn về bảo mật thông tin để làm bước đà...



**Thiết bị đầu cuối**



**Hạ tầng**



**Ứng dụng**

## **IPS (Intrusion Prevent System)**

Hệ thống giúp phát hiện xâm nhập và ngăn chặn kịp thời các hoạt động hại diễn ra trên hệ thống mạng. Đây là cấu phần quan trọng đối với bất kỳ hệ thống bảo mật doanh nghiệp khi sử dụng kết hợp giữa điện toán đám mây và các hệ thống on-premise

## **SIEM (Security Information and Event Management)**

Giải pháp thu thập thông tin bảo mật từ nhiều thiết bị bảo mật khác nhau, liên tục giám sát và phân tích các thông tin này. Từ đó các thông tin về bảo mật thông tin từ góc nhìn tổng thể sẽ được trực quan hóa và trình bày phù hợp với doanh nghiệp

## **SSO (Single Sign On)**

Cơ chế cho phép người dùng có thể truy cập vào toàn bộ các ứng dụng, trang web thông qua một lần đăng nhập. Khi đã được định danh tại một điểm, hệ thống sẽ tự động hỗ trợ đăng nhập trên các kênh, hệ thống khác.



## **Bảo mật dữ liệu (Data Encryption)**

Tiến hành các biện pháp bảo vệ nhằm đảm bảo không có thông tin nào của doanh nghiệp bị bên thứ ba truy cập và sử dụng

Việc triển khai các giải pháp mã hóa dữ liệu giúp tạo dựng sự tin tưởng của khách hàng



**Con người**

# ... cho ứng dụng các công nghệ tiên tiến để chủ động dự đoán và phòng ngừa rủi ro an ninh mạng



**Thiết bị đầu cuối**



**Hạ tầng**

## Phát hiện và phân tích malware (Malware Detection and Analysis)

Các công cụ phát hiện malware sử dụng thuật toán học máy có khả năng xác định và hiểu rõ các loại malware mới và cách chúng hoạt động. Từ đó các công cụ này có được khả năng phát hiện và phòng ngừa các cuộc tấn công malware nhanh hơn, giảm thiểu thiệt hại từ các mối đe dọa



**Ứng dụng**



**Con người**

## Phân tích hành vi UEBA (User and Entity Behavior Analytics)

AI có khả năng phân tích hành vi người dùng để xác định các hành vi thường gặp, từ đó có thể phát hiện ra các hành vi bất thường từ đối tượng này



## Phân tích dự báo mối đe dọa (Predictive Analysis for Threat Intelligence)

Các công cụ sử dụng AI có thể dễ dàng phân tích lượng dữ liệu lớn để xác định các mối đe dọa có thể xảy ra, phát hiện xu hướng và các mẫu hình; từ đó các chuyên gia có thể chuẩn bị cho các cuộc tấn công có thể xảy ra, chuyển dịch từ phòng ngừa bị động sang phòng ngừa chủ động

## Ứng phó mối đe dọa tự động (Automated Threat Response)

AI có khả năng phân biệt mối đe dọa nào cần có giải pháp tức thời và mối đe dọa nào là giả bằng cách phân tích tính chất và mức độ nghiêm trọng của chúng. Từ đó, việc phản hồi đối với các mối đe dọa được xử lý tự động, giúp giảm thời gian phản hồi và giảm thiểu thiệt hại

Tổng hợp các xu hướng năm 2023  
và định hướng công nghệ 2024 – 2026

# Nền tảng đám mây công nghiệp

(INDUSTRY CLOUD PLATFORM)

# 03



# Nền tảng đám mây công nghiệp (Industrial Cloud Platform) hỗ trợ doanh nghiệp đáp ứng các tiêu chuẩn CNTT trên thế giới trong các ngành kinh doanh cụ thể

Nền tảng đám mây công nghiệp là tập hợp của các phần mềm, nền tảng, hạ tầng được triển khai trên đám mây, được thiết kế để phục vụ cho các ngành cụ thể, có khả năng bổ sung và hoàn thiện các năng lực cốt lõi của doanh nghiệp trong ngành

## Nền tảng đám mây công nghiệp



### Đột phá nền tảng đám mây công nghiệp theo các định hướng



**SaaS** - Software as a service  
- Phần mềm dịch vụ

Gồm các ứng dụng phục vụ sản xuất kinh doanh

- PBCs/APIs
- Chợ ứng dụng
- Tính tuân thủ

**PaaS** - Platform as a service -  
Nền tảng dịch vụ

Gồm các nền tảng để lập trình và phát triển các ứng dụng

- Tái sử dụng
- Kết cấu dữ liệu
- Phân tích dữ liệu
- Đội ngũ hợp nhất

**IaaS** - Infrastructure as a Service - Cơ sở hạ tầng dịch vụ

Gồm hạ tầng CNTT, trung tâm dữ liệu

- Tính bền vững
- Đảm bảo hạ tầng
- Truy cập mọi nơi

# 70%

Doanh nghiệp trên toàn thế giới sẽ sử dụng nền tảng đám mây công nghiệp để tăng tốc các chương trình hành động vào năm 2027, theo dự báo của Gartner

### Nguyên nhân cho sự nổi lên của nền tảng đám mây công nghiệp

- Khả năng cung cấp các giải pháp chính xác, dễ sử dụng cho các ngành; áp dụng các tiêu chuẩn tốt nhất trong ngành
- Khả năng gia tăng tốc độ chuyển đổi điện toán đám mây
- Cho phép doanh nghiệp dễ dàng, nhanh chóng đáp ứng các quy trình và ứng dụng

# Một số nhà cung cấp dịch vụ nền tảng đám mây hàng đầu



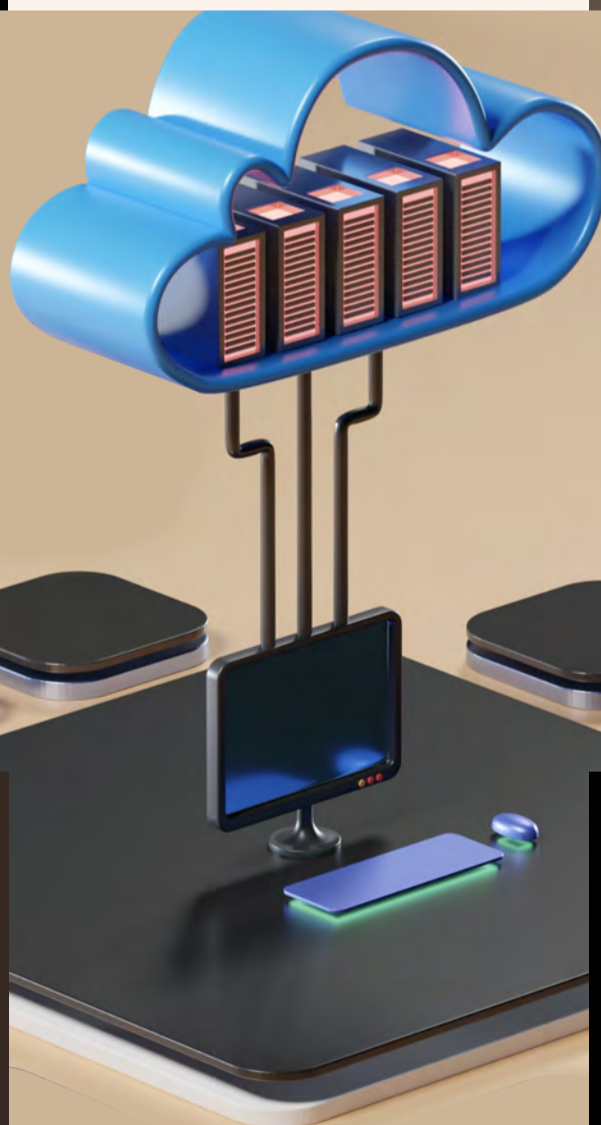
Salesforce là một trong những công ty dẫn đầu về nền tảng industry cloud trong ngành bán hàng và tiếp thị, với nền tảng Salesforce Customer 360



IBM phát triển nền tảng Cloud chuyên dụng tập trung vào lĩnh vực y tế và tài chính, với các giải pháp Watson Health, IBM Cloud for Financial Services



Microsoft cung cấp giải pháp Cloud cho các ngành khác nhau, chẳng hạn như Dynamics 365 for Finance and Operations dành cho lĩnh vực tài chính



SAP phát triển nền tảng đám mây cho ngành sản xuất, bán lẻ, dịch vụ tài chính và y tế, với các giải pháp SAP S/4HANA, SAP Commerce Cloud và SAP Health



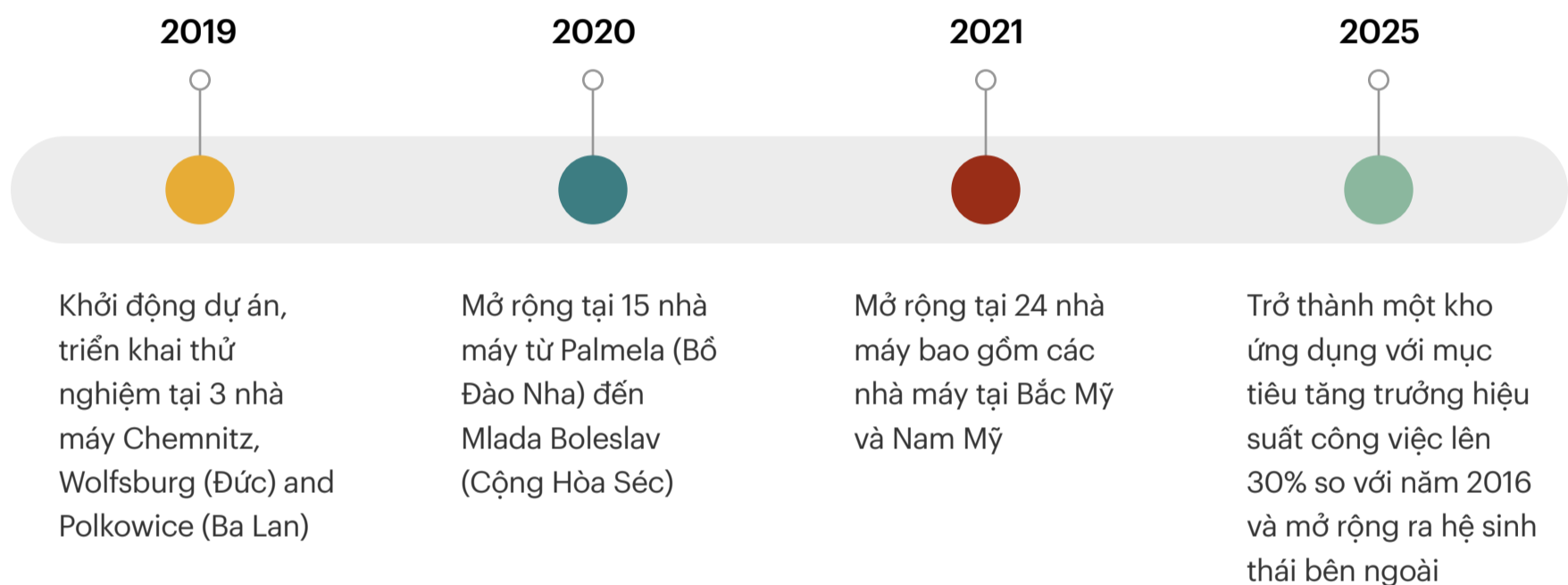
Amazon Web Services (AWS) cung cấp dịch vụ Cloud cho các ngành khác nhau, bao gồm AWS Healthcare dành cho y tế và AWS Retail dành cho bán lẻ

## Câu chuyện thành công

# Doanh nghiệp sản xuất ô tô lớn nhất Châu Âu xây dựng Industry Cloud platform cho tất cả các nhà máy

nhằm đạt được mục tiêu tích hợp đầy đủ thông tin và dần mở rộng ra thị trường bên ngoài

Volkswagen kết hợp với Amazon và Siemens để xây dựng nền tảng đám mây công nghiệp với mục tiêu kết nối dữ liệu của hơn 120 nhà máy trên khắp thế giới. Trong đó, Volkswagen đóng góp kiến thức sâu rộng về quy trình sản xuất công nghiệp tiêu chuẩn, cũng như kiến thức chuyên môn của Amazon về dịch vụ điện toán đám mây kết hợp với các công nghệ AI. Bên cạnh đó, đối tác Siemens đảm bảo sự tích hợp hiệu quả các hệ thống sản xuất, máy móc và lắp đặt của nhiều nhà sản xuất khác nhau trong các nhà máy trên toàn cầu.



## Volkswagen



## Ứng dụng tiêu biểu tại các đơn vị sản xuất

### Nhà máy Emden: Kiểm soát chất lượng thường xuyên trong quá trình hàn

Tại nhà máy Emden Volkswagen, việc đánh giá dữ liệu hàn là một trong những công đoạn trong việc kiểm soát chất lượng.

**Thách thức:** Các điểm hàn trên thân xe đều được kiểm tra thủ công bằng sóng siêu âm. Việc này mất rất nhiều thời gian và nhân viên chỉ có thể lấy mẫu ngẫu nhiên.

**Phương thức giải quyết:** Thông qua việc trao đổi thông tin qua nền tảng Cloud, việc này đã được giải quyết thông qua việc ứng dụng hệ thống tương tự tại nhà máy Audi ở khu vực khác. Emden đã triển khai ngay giải pháp và đem lại thành công, giải quyết được vấn đề.

### Nhà máy Leipzig: AI hỗ trợ nhận diện ngôn ngữ

Tại Porsche ở Saxony, AI chứng tỏ là một công cụ hỗ trợ quan trọng trong việc giám sát nhãn mác bằng các ngôn ngữ khác nhau một cách nhanh chóng và chính xác. Tại Porsche Leipzig một ứng dụng sử dụng ảnh để so sánh nội dung trên nhãn theo thời gian thực và đưa ra phản hồi về việc mọi thứ có ổn hay không. Điều này tiết kiệm vài phút cho mỗi chiếc xe.

**Thách thức:** Nhiều nhãn có thông tin về xe hoặc hướng dẫn sử dụng túi khí được dán trên mỗi chiếc xe được sản xuất. Nhiều nhãn dán này chứa thông tin cụ thể theo quốc gia và được viết bằng ngôn ngữ của khách hàng.

**Phương thức giải quyết:** Kết hợp ứng dụng di động và mô hình nhận diện ngôn ngữ và triển khai thử nghiệm thành công tại 2 nhà máy, qua đó hướng đến việc đưa lên nền tảng Industry cloud platform và ứng dụng ở mọi nhà máy.

# Các hành động cụ thể mà doanh nghiệp cần ưu tiên thực hiện trong năm 2024-2026



## Quy hoạch hệ thống ứng dụng và hạ tầng CNTT



Xây dựng một lộ trình cụ thể trong việc nâng cấp, mở rộng hoặc thay đổi đối với các ứng dụng hiện tại và chuẩn bị nền tảng, hạ tầng CNTT cho các phát triển cho tương lai



## Xác định đơn vị cung cấp nền tảng đám mây phù hợp



Nghiên cứu và đánh giá mức độ trưởng thành của các nhà cung cấp dịch vụ điện toán đám mây để tham khảo các tiêu chuẩn ngành phù hợp với định hướng chiến lược phát triển cũng như thị trường Việt Nam



## Thử nghiệm một số các use case và xác định các hành động cần thực hiện



Xác định các trường hợp sử dụng (use case) dựa trên các thông lệ quốc tế và lên kế hoạch triển khai mở rộng trên nền tảng điện toán đám mây lựa chọn

Tổng hợp các xu hướng năm 2023  
và định hướng công nghệ 2024 – 2026

# Siêu ứng dụng



# Mô hình siêu ứng dụng nổi lên nhờ tầm quan trọng của điện thoại thông minh, ứng dụng di động, và dữ liệu khách hàng



## Sự phổ biến của điện thoại thông minh và các ứng dụng

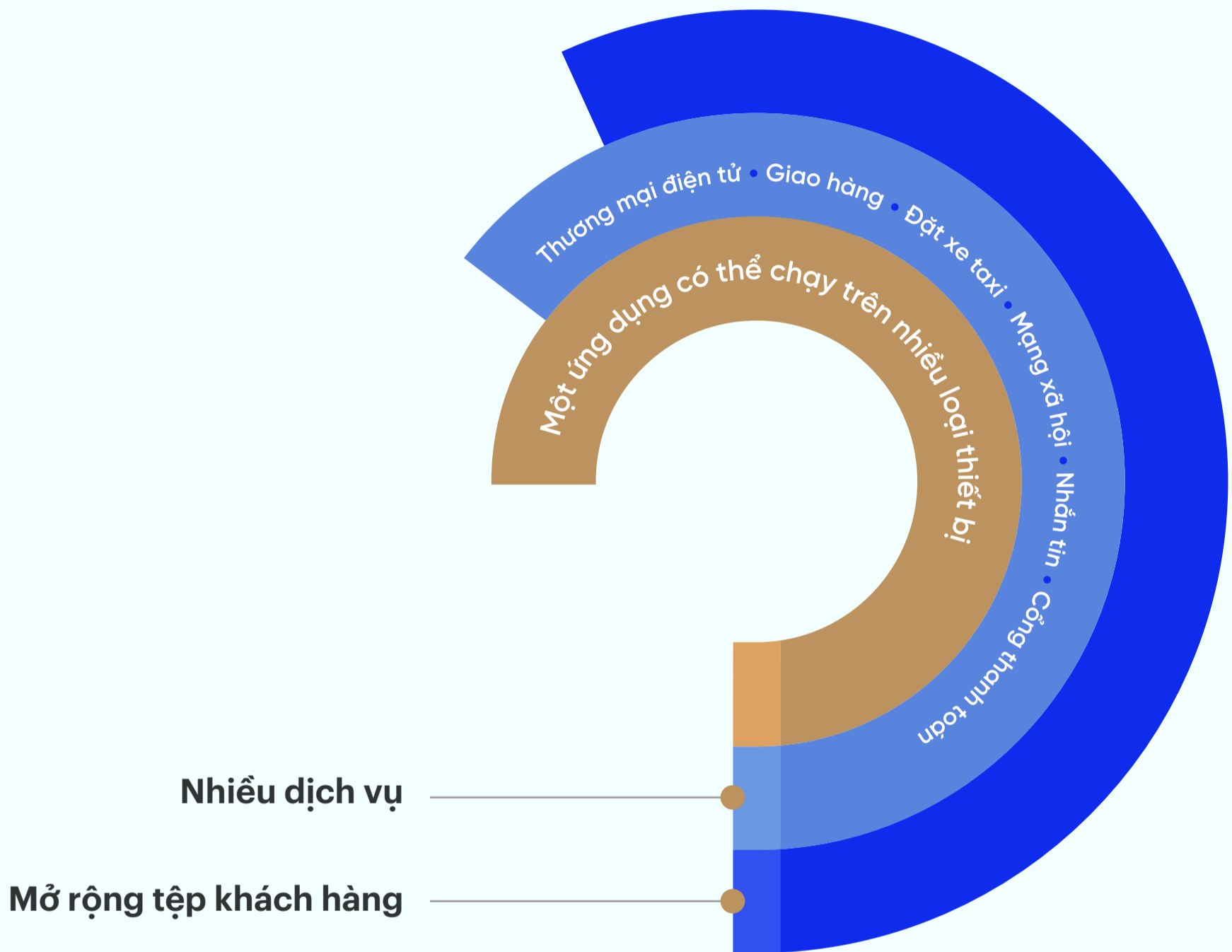
Tốc độ tăng trưởng chóng mặt của điện thoại thông minh là môi trường lý tưởng cho sự nổi lên của các ứng dụng. Trong năm 2022, tỉ lệ sở hữu điện thoại thông minh tại khu vực Châu Á - Thái Bình Dương đã đạt 76%, và ước tính đạt 94% vào năm 2030. Điều này dẫn đến sự cạnh tranh của các ứng dụng trong công tác thu hút người dùng. Mô hình siêu ứng dụng ra đời như một giải pháp tăng cường trải nghiệm khách hàng, từ đó thu hút thêm nhiều người dùng cho ứng dụng.



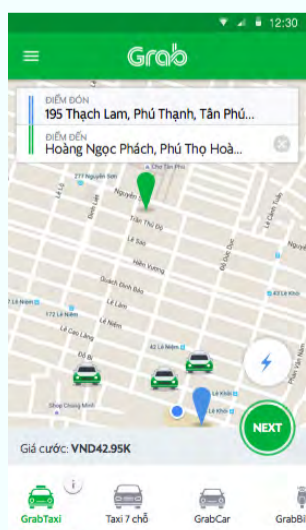
## Thu thập dữ liệu khách hàng

Trong thời đại việc ra quyết định dựa trên dữ liệu là năng lực thiết yếu của doanh nghiệp, việc có được nhiều cách thức và phương pháp khác nhau để thu thập dữ liệu trở thành một trong những mối quan tâm hàng đầu của doanh nghiệp. Mô hình siêu ứng dụng có khả năng thu thập nhiều loại dữ liệu khách hàng nhờ nhiều loại dịch vụ đa dạng được cung cấp trên ứng dụng. Nhờ mô hình này, doanh nghiệp có thể nắm bắt được nhiều loại dữ liệu khách hàng đa dạng từ một ứng dụng duy nhất, làm giàu cơ sở dữ liệu của doanh nghiệp.

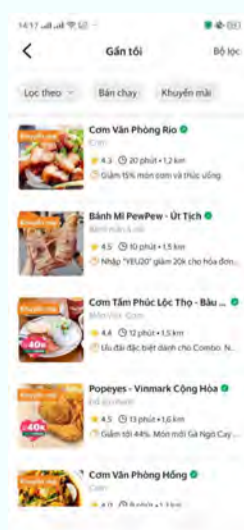
Siêu ứng dụng bao gồm nhiều dịch vụ trên một ứng dụng, mỗi dịch vụ có thể tồn tại như một ứng dụng riêng biệt, giúp doanh nghiệp mở rộng tệp khách hàng thông qua các dịch vụ đó



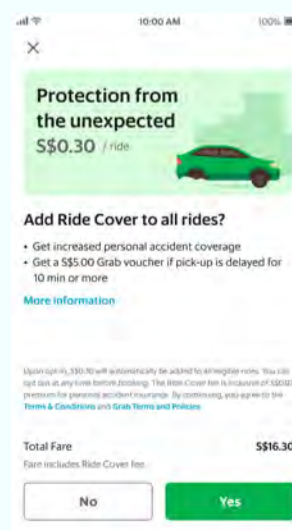
Đặt xe taxi



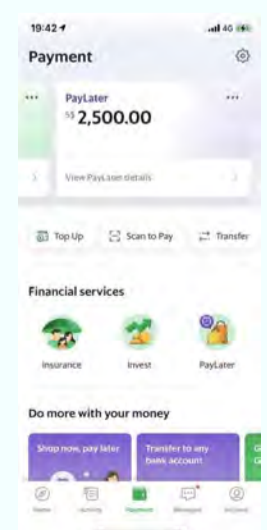
Đặt đồ ăn



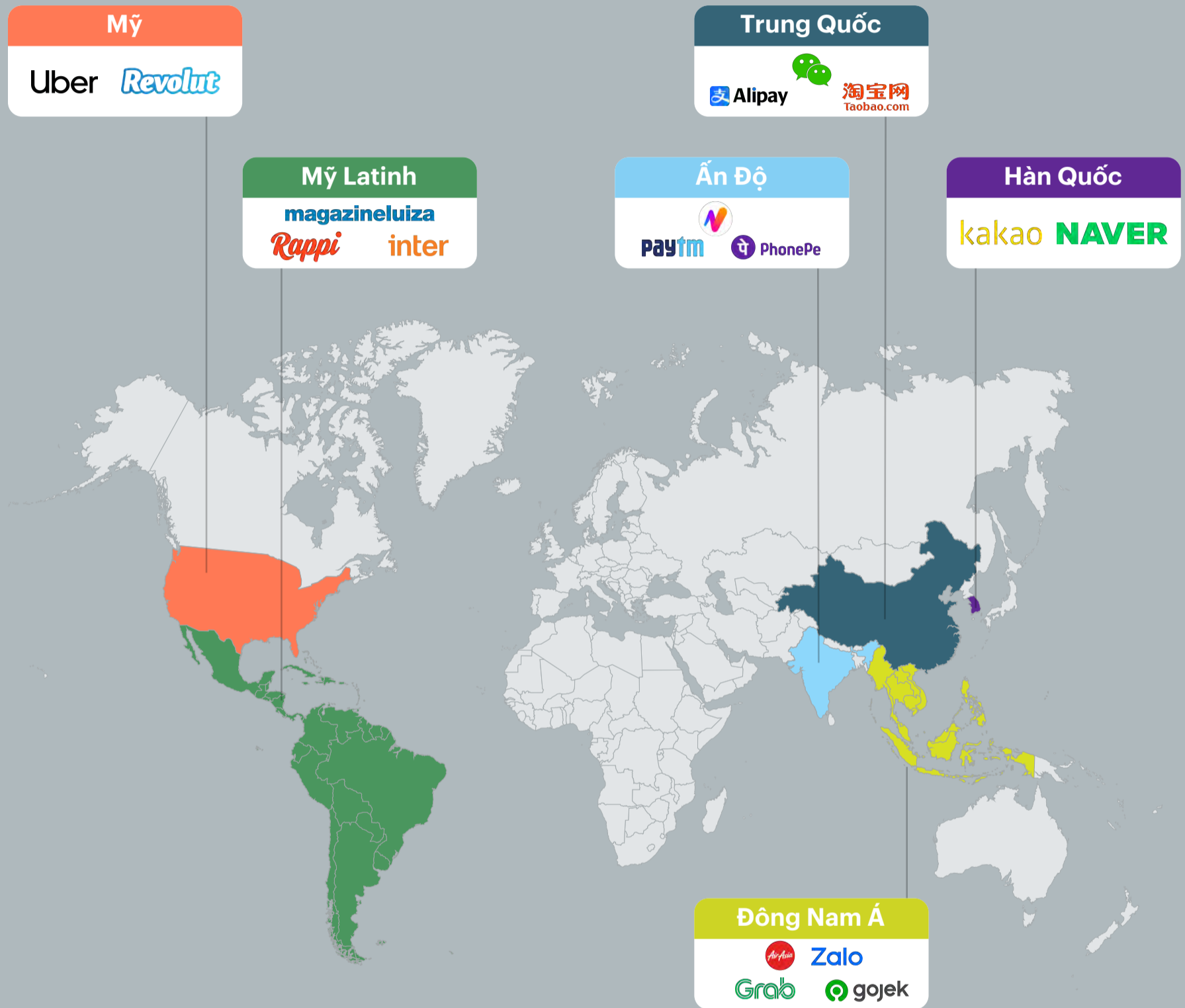
Bảo hiểm



Thanh toán



# Mô hình siêu ứng dụng đang được triển khai phổ biến tại Châu Á, mở rộng đến Mỹ và Châu Mỹ Latin từ nhiều lĩnh vực khác nhau



Các ứng dụng xuất phát từ ứng dụng **đặt xe taxi**



Các ứng dụng xuất phát từ **ứng dụng thanh toán**



Các ứng dụng xuất phát từ **ứng dụng mua sắm**

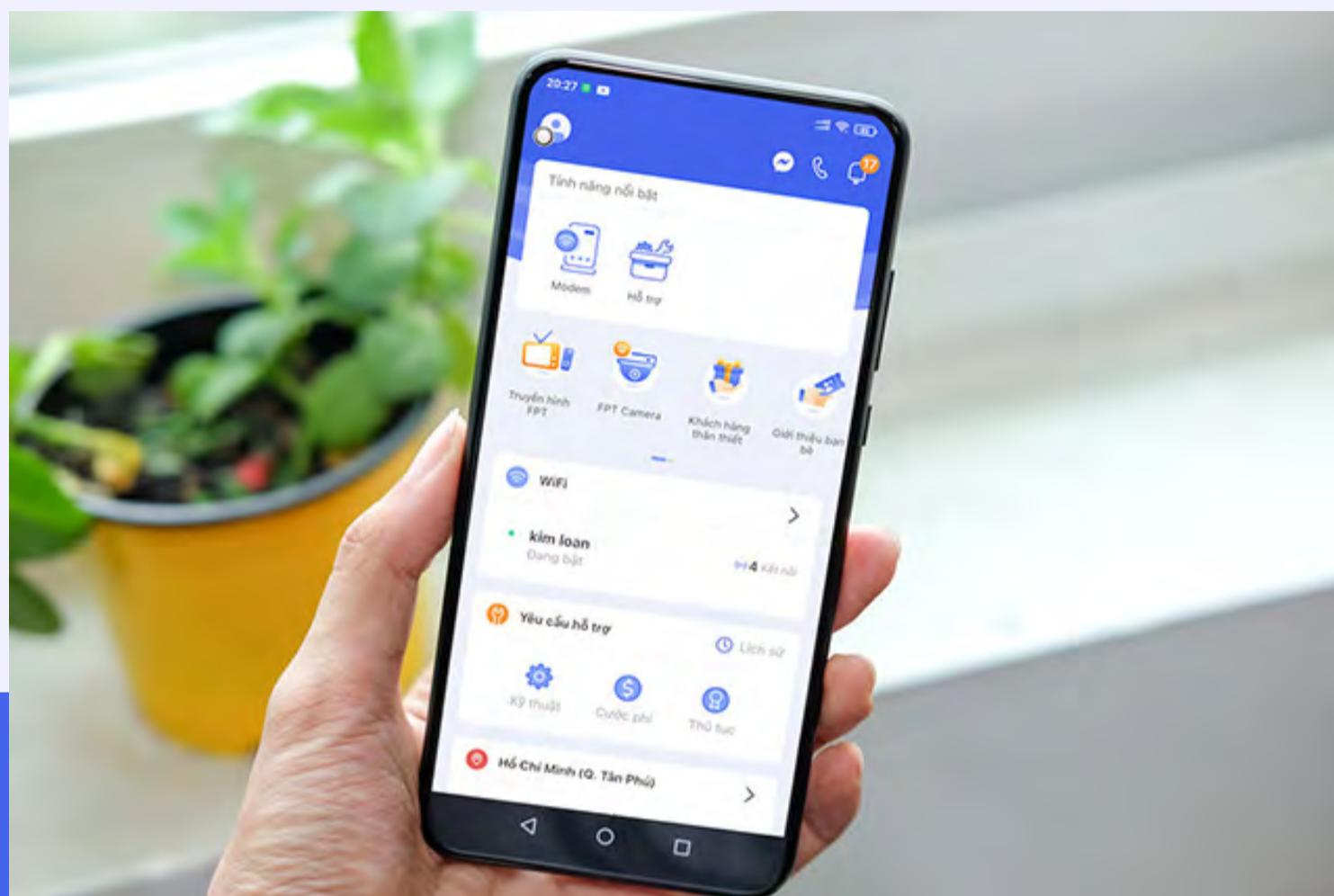


Các ứng dụng xuất phát từ **ứng dụng mạng xã hội**



## Câu chuyện thành công

# Hi FPT tích hợp các sản phẩm và dịch vụ thuộc Tập đoàn FPT, chuyển mình trở thành siêu ứng dụng



## Hiện trạng

Hi FPT là ứng dụng được phát triển bởi FPT Telecom, với mục đích cung cấp dịch vụ quản lý các dịch vụ viễn thông, điều khiển thiết bị Wi-Fi từ xa, đảm bảo an toàn kết nối mạng, các yêu cầu khách hàng cần hỗ trợ về dịch vụ Internet, nâng cấp băng thông,... cho khách hàng. Nhận thức được các lợi thế của mô hình siêu ứng dụng, Tập đoàn FPT đã tích hợp thêm các sản phẩm và dịch vụ khác của Tập đoàn và các đối tác vào ứng dụng, biến ứng dụng Hi FPT trở thành siêu ứng dụng

Hi FPT đã được lựa chọn làm ứng dụng chiến lược DC5 của Tập đoàn FPT, trong đó mục tiêu là hợp nhất toàn bộ sản phẩm, dịch vụ của Tập đoàn FPT trên một nền tảng; đồng thời vận dụng AI và phân tích dữ liệu để gợi ý chính xác sản phẩm, dịch vụ cho từng nhóm đối tượng khách hàng

## Giải pháp

FPT Telecom đã tích hợp các sản phẩm, dịch vụ sau vào ứng dụng Hi FPT:

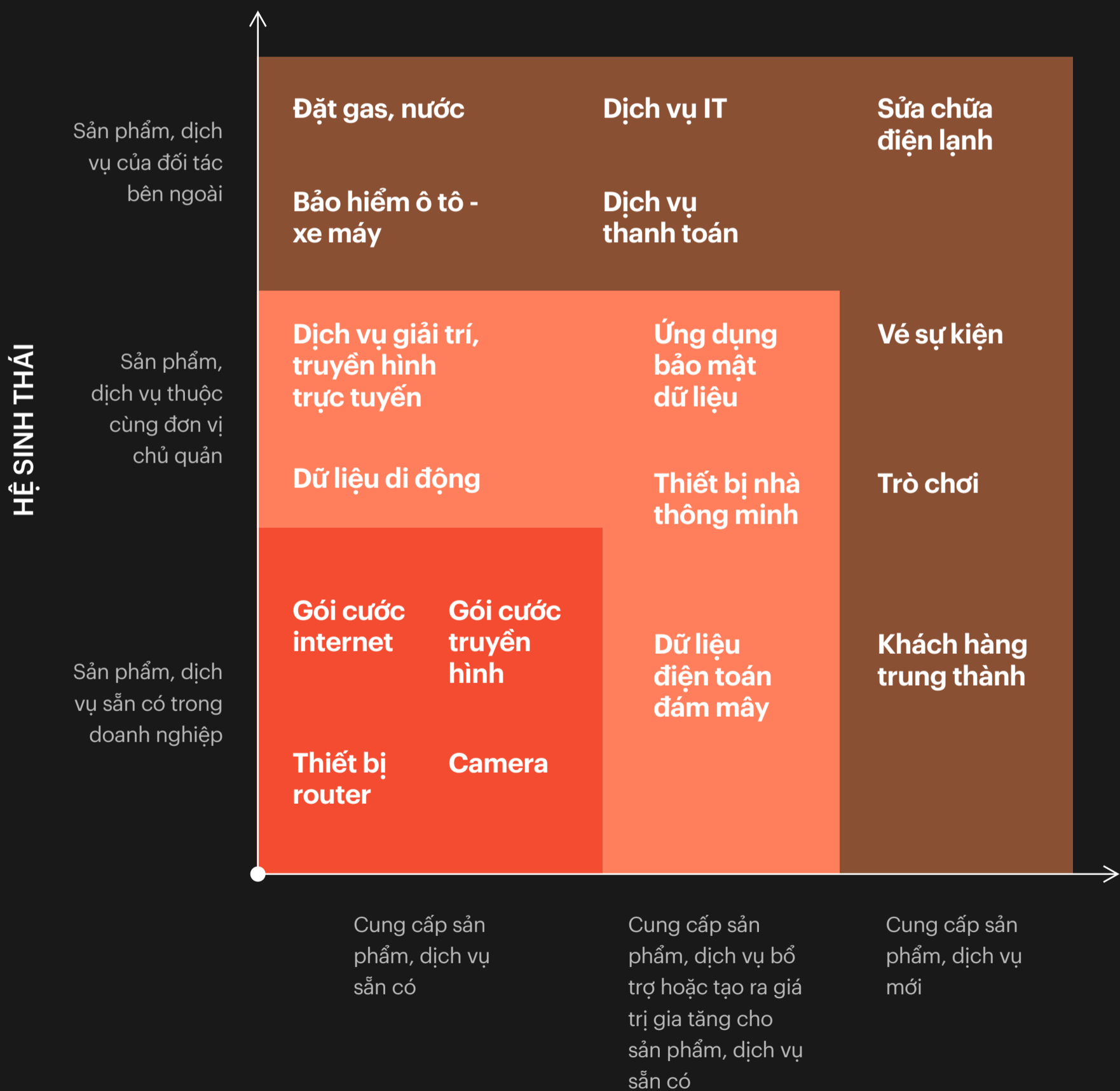
- Đặt gas
- Đặt nước
- Dịch vụ IT
- Bảo hiểm ô tô - xe máy
- Sửa chữa điện lạnh
- Thanh toán tiền điện, nước, điện thoại
- Dữ liệu điện toán đám mây
- Dịch vụ truyền hình trực tuyến
- Vé sự kiện
- Trò chơi

## Kết quả

	Trước khi trở thành siêu ứng dụng	Sau khi trở thành siêu ứng dụng
Số lượt tải về	Khoảng <b>4.800.000</b> lượt tải về	Khoảng <b>10.000.000</b> lượt tải về
Điểm CSAT trung bình	<b>4,43/5</b>	<b>4,85/5</b>
Số lượng khách hàng tương tác	—	Tăng trưởng <b>160%</b>
Số lượng khách hàng tương tác	—	Tăng trưởng <b>108%</b>

Để triển khai mô hình siêu ứng dụng, doanh nghiệp cần tập hợp các sản phẩm, dịch vụ thuộc nội bộ và đối tác; đồng thời tạo ra giá trị gia tăng cho các sản phẩm, dịch vụ đó.

Minh họa qua các sản phẩm dịch vụ của siêu ứng dụng Hi FPT





### Mô hình cốt lõi: Cung cấp sản phẩm ,dịch vụ sẵn có trên ứng dụng

Xây dựng giao diện trực tuyến đồng nhất cho các sản phẩm, dịch vụ sẵn có

Tăng cường trải nghiệm khách hàng

Thu thập dữ liệu khách hàng dễ dàng, thuận tiện



### Mô hình mở rộng: Tạo ra giá trị gia tăng cho sản phẩm, dịch vụ sẵn có; tận dụng nguồn lực trong hệ thống

Gia tăng tỉ lệ bán chéo sản phẩm, dịch vụ thành công

Cá nhân hóa sản phẩm, dịch vụ nhờ các gói sản phẩm, dịch vụ

Đảm bảo trải nghiệm khách hàng thuận tiện khi sử dụng sản phẩm, dịch vụ



### Hệ sinh thái sản phẩm, dịch vụ: Tạo dựng hệ sinh thái sản phẩm, dịch vụ từ các đối tác bên ngoài

Liên kết với các đối tác bên ngoài để mở rộng danh mục

Tạo ra nguồn doanh thu mới từ sản phẩm của đối tác bên ngoài

Phát triển và cập nhật mô hình kinh doanh mới

Tổng hợp các xu hướng năm 2023  
và định hướng công nghệ 2024 – 2026

# AI tạo sinh – Generative AI



## Tổng quan về

# AI tạo sinh

### Generative AI là gì?

Generative AI là một lĩnh vực của trí tuệ nhân tạo (AI) liên quan đến việc tạo ra các nội dung mới, độc đáo và sáng tạo mà chưa tồn tại trước đây, như hình ảnh, âm thanh, văn bản, mã nguồn, hoặc bất kỳ loại dữ liệu nào khác.

Generative AI có khả năng tạo ra nội dung có độ chân thực cao, bắt chước khả năng sáng tạo của con người, khiến nó trở thành công cụ có giá trị cho nhiều lĩnh vực khác nhau.

### Các công ty phát triển Generative AI?

Các công ty công nghệ hàng đầu thế giới như Google, Microsoft, Meta, OpenAI,... hay tại Việt Nam có một số tập đoàn như FPT, VinGroup đều đang đầu tư mạnh mẽ vào lĩnh vực Generative AI. Các doanh nghiệp và tổ chức trong nhiều lĩnh vực khác nhau cũng đang bắt đầu ứng dụng Generative AI vào hoạt động của mình.

### Sự hình thành và phát triển của Generative AI

Generative AI bắt đầu hình thành từ những năm 1950, nhưng chỉ thực sự phát triển mạnh mẽ vào những năm 2010, với sự phát triển của mô hình học sâu và sự xuất hiện của mô hình ngôn ngữ lớn - một trong những yếu tố quan trọng thúc đẩy sự phát triển của Generative AI trong giai đoạn này. Mô hình ngôn ngữ lớn có khả năng xử lý và hiểu được ngôn ngữ tự nhiên, giúp tạo ra các văn bản sáng tạo và có độ chân thực cao như các mô hình của OpenAI và Google.

## Các ứng dụng của Generative AI?

Generative AI có thể được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau, bao gồm:

Sáng tạo nội dung: Generative AI có thể được sử dụng để tạo ra các hình ảnh, âm thanh, văn bản, video,... sáng tạo và độc đáo.

Tự động hóa: Generative AI có thể được sử dụng để tự động hóa các công việc lặp đi lặp lại, giúp tiết kiệm thời gian và chi phí.

Nghiên cứu và phát triển: Generative AI có thể được sử dụng để tạo ra các mô hình và công nghệ mới.

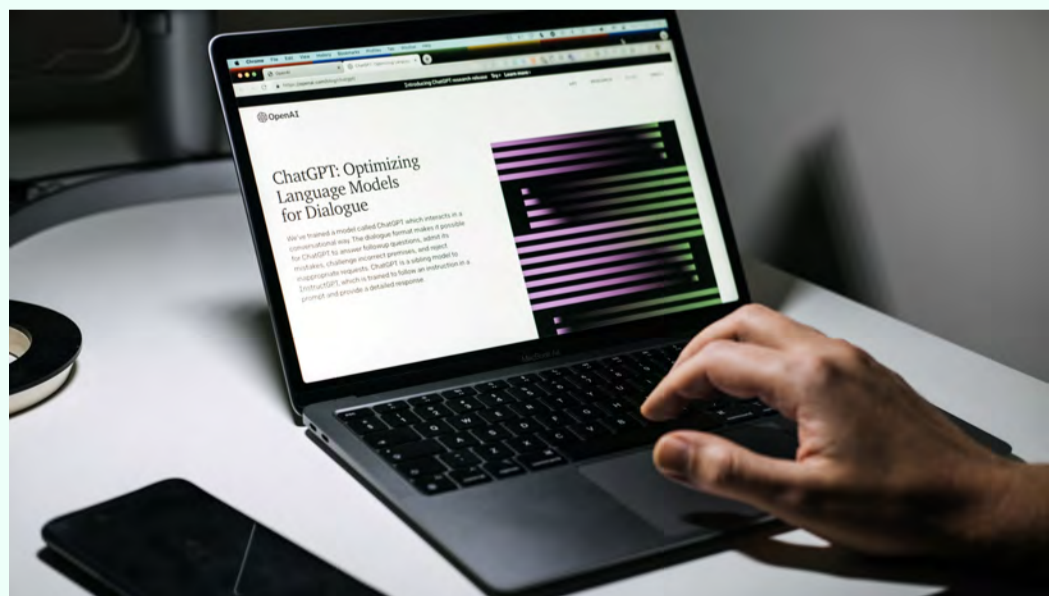
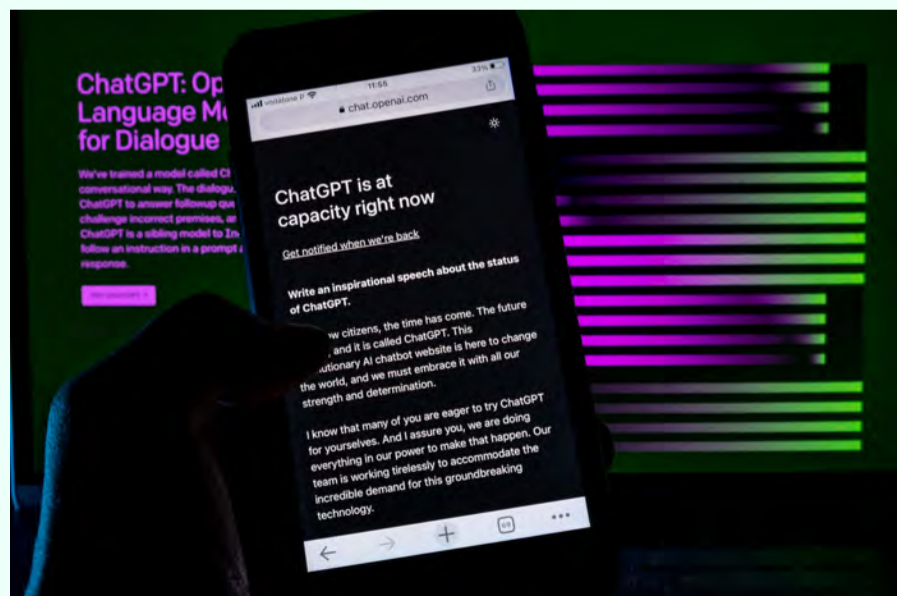
## Tại sao Generative AI sẽ là một trong những xu hướng công nghệ quan trọng?

Generative AI đang trở thành xu hướng công nghệ quan trọng do khả năng tự động hóa và tạo ra nội dung đa dạng, từ văn bản đến hình ảnh và video, với hiệu suất cao và chi phí thấp. Công nghệ này đáp ứng nhu cầu cá nhân hóa mạnh mẽ, mở ra cơ hội cho sự sáng tạo và khám phá mới trong nhiều lĩnh vực. Sự tiến bộ liên tục trong AI và học máy càng làm tăng khả năng và ảnh hưởng của generative AI trong tương lai.

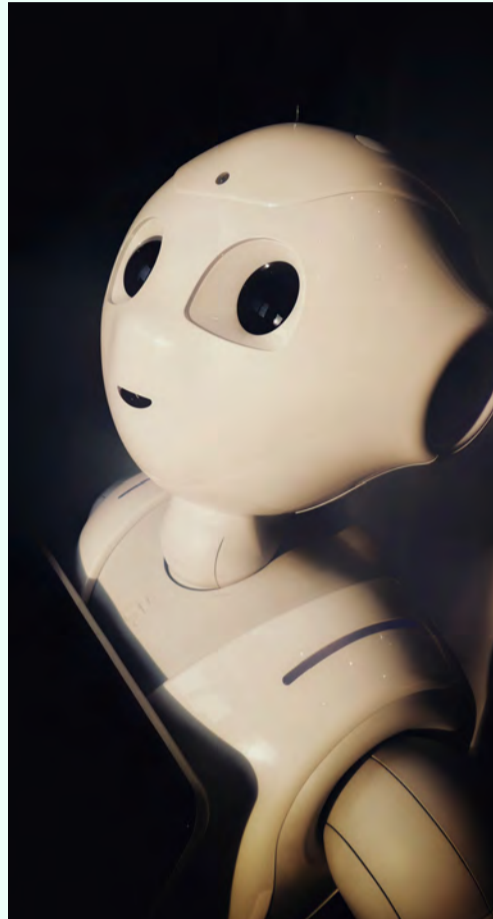
## Generative AI hoạt động như thế nào?

Generative AI sử dụng các mô hình học sâu (deep learning) để học từ dữ liệu đầu vào và tạo ra các nội dung mới.

Các mô hình Generative AI thường được đào tạo trên các tập dữ liệu khổng lồ, bao gồm hình ảnh, âm thanh, văn bản,...



**Generative AI được dự báo sẽ mang lại nhiều tiềm năng trong hoạt động của các công ty. Theo phân tích của McKinsey, Generative AI sẽ tác động trực tiếp vào doanh thu của các ngành như:**



**Ngành Ngân hàng:**

Có tiềm năng tạo ra giá trị tổng cộng từ 200–340 tỷ USD, chiếm 3–5% doanh thu ngành. Các trường hợp sử dụng bao gồm chuyển đổi mã lệnh cũ và cải tiến hoạt động khách hàng thông qua hệ thống IVR (Interactive Voice Response) hỗ trợ bởi AI.

**Ngành Bán lẻ và Hàng tiêu dùng đóng gói:**

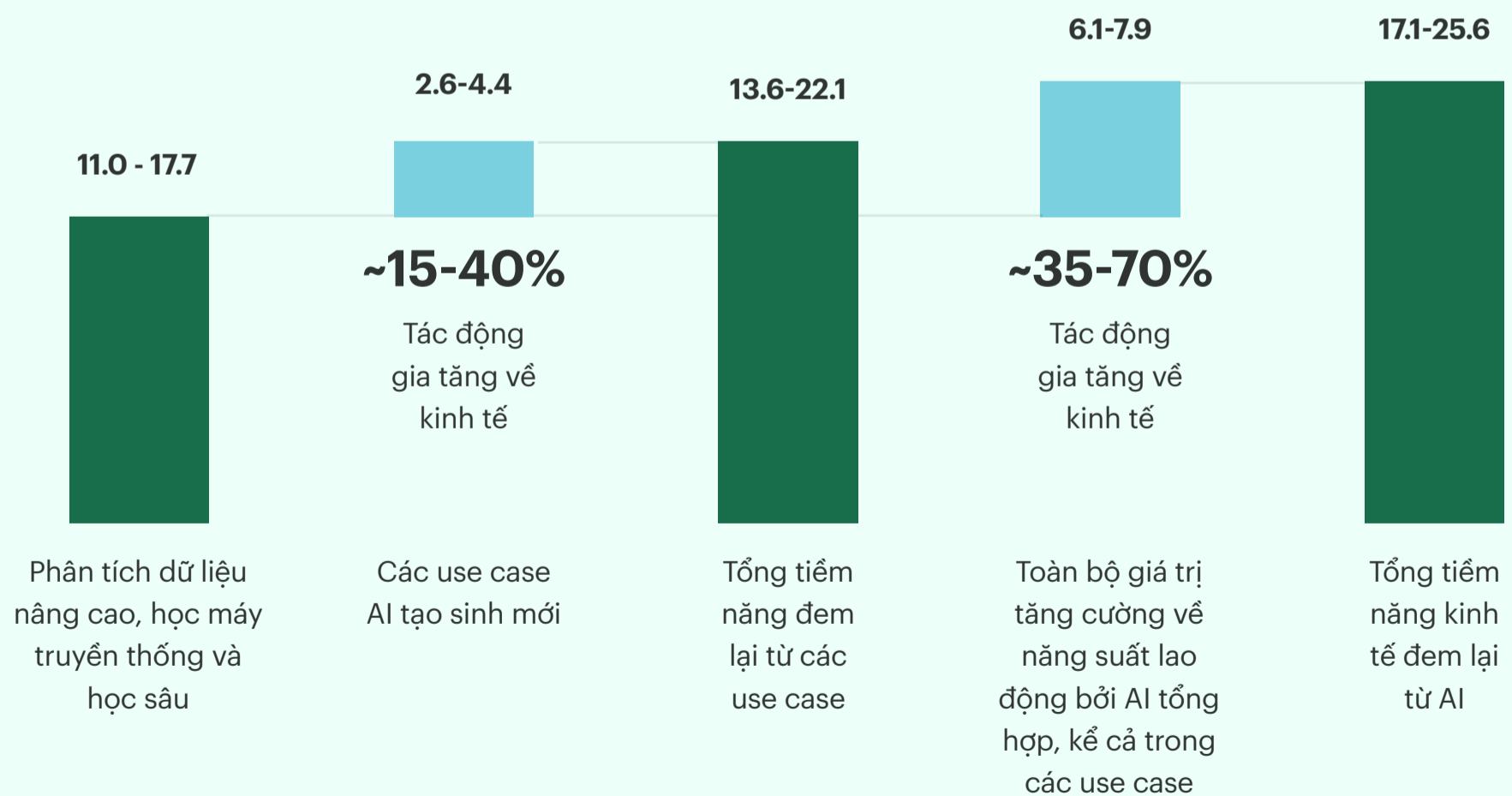
Có tiềm năng tạo ra giá trị từ 400–660 tỷ USD, chiếm 1–2% doanh thu ngành. Trường hợp sử dụng bao gồm nghiên cứu khách hàng và trợ giúp bán hàng thực tế tăng cường.

**Ngành Dược phẩm và Sản phẩm Y tế:**

Có tiềm năng tạo ra giá trị từ 60–110 tỷ USD, chiếm 3–5% doanh thu ngành. Trường hợp sử dụng bao gồm tăng tốc nghiên cứu và phát triển thuốc mới.

**AI tạo sinh có thể đem đến tiềm năng giá trị gia tăng vượt bậc so với những gì các loại AI truyền thống và phân tích khác có thể đem đến**

Tác động tiềm tàng của AI đối với nền kinh tế toàn cầu, nghìn tỷ USD

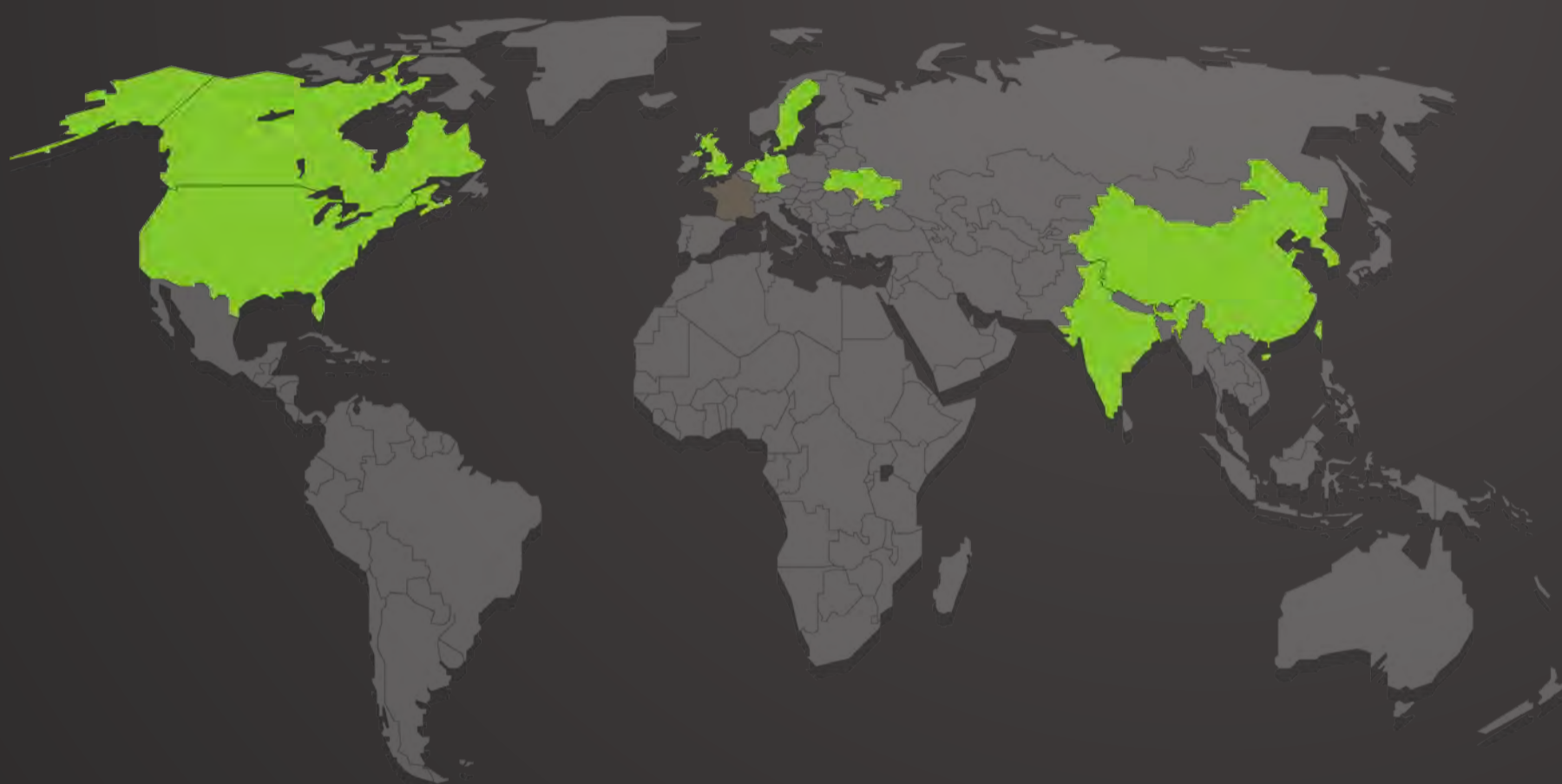


Nguồn: Toloka.ai; Mckinsey

# Generative AI với sự phát triển vượt bậc cùng những khoản đầu tư lớn

Top các quốc gia đầu tư nhiều nhất cho Generative AI từ năm 2019 – 2023

Quốc gia hàng đầu trên toàn cầu về tài trợ cho Generative AI là Hoa Kỳ, dẫn đầu, tiếp theo là Israel và Canada. Anh và Đức theo sau.

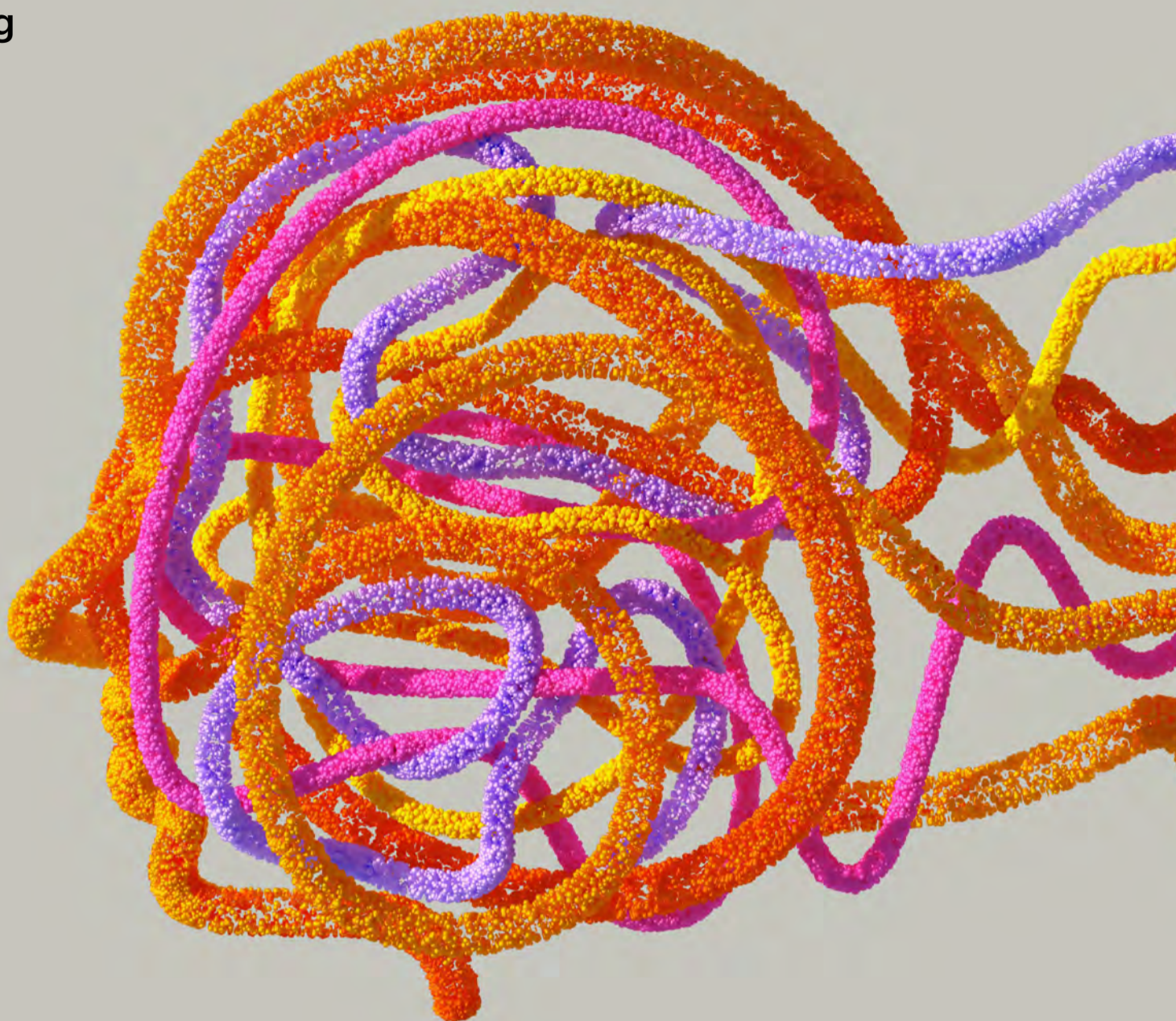


Quốc gia	2019 - 2023 (USD)
Hoa Kỳ	24.4 tỷ
Israel	900.3 triệu
Canada	684.4 triệu
Vương quốc Anh	519.4 triệu
Đức	456.8 triệu
Pháp	327.4 triệu
Trung Quốc	265.6 triệu
Hà Lan	138.2 triệu
Thụy Điển	128.4 triệu
Ấn Độ	109.5 triệu

Nguồn: dealroom.co

Câu chuyện thành công

# Adobe đặt AI tạo sinh làm trung tâm của sự sáng tạo



## Bối cảnh

Adobe dự đoán nhu cầu của các nhà tiếp thị trong việc sản xuất nội dung để đáp ứng nhu cầu của mạng xã hội sẽ tăng cao. Công ty kì vọng Generative AI sẽ giúp điều chỉnh công cụ của họ cho phù hợp với các phân khúc khách hàng cụ thể và chia sẻ nội dung trên các nền tảng truyền thông xã hội có liên quan như Instagram và TikTok.

Các số liệu dự báo của Adobe cho thấy lượng người dùng sẽ tăng từ 5 – 10 lần khi có Generative AI.

## Ứng dụng

Adobe đang dẫn đầu tương lai của ngành công cụ thiết kế với việc phát triển và ứng dụng ba mô hình Generative AI mới bao gồm Firefly Image 2, Generative Match và Firefly Vector Model. Các mô hình này có thể được sử dụng để nâng cao hình ảnh, duy trì tính nhất quán của thương hiệu, và thiết kế lại đồ họa vector, người dùng có thể dễ dàng tinh chỉnh hình ảnh, video mà không cần biết nhiều về thiết kế, thông qua việc ra lệnh cho các công cụ bằng ngôn ngữ tự nhiên.

## Kết quả

Cùng với việc giới thiệu các nâng cấp mới trong dòng sản phẩm thiết kế và việc áp dụng Generative AI tại sự kiện Adobe Max (11/2023), cổ phiếu của công ty đã tăng 5% kể từ tháng 10/2023 và 66% kể từ đầu năm 2023.

Source: Forbes & FPT

## Câu chuyện thành công

# FPT làm chủ công nghệ AI tạo sinh và mang lại giá trị trong mọi hoạt động của doanh nghiệp



### Bối cảnh

Ra mắt tháng 10/2023, FPT GenAI là nền tảng Trí tuệ nhân tạo thế hệ mới, được nghiên cứu và phát triển nhằm ứng dụng công nghệ Generative AI vào các sản phẩm thuộc hệ sinh thái FPT.AI. Từ đó, khẳng định vị thế tiên phong của FPT.AI, đưa mũi nhọn công nghệ AI vào chiến lược chuyển đổi số tại Việt Nam và trên thế giới, đưa AI vào từng góc ngách của cuộc sống.

### Ứng dụng

FPT GenAI củng cố và kiến tạo năng lực mới cho các sản phẩm FPT.AI, phát huy năng lực trong việc sáng tạo nội dung, dữ liệu mới, bao gồm các cuộc hội thoại, câu chuyện, hình ảnh, video và âm nhạc... Thế mạnh của FPT GenAI là tạo sinh dựa trên nguồn dữ liệu đã được kiểm chứng, giúp doanh nghiệp đảm bảo tính chính xác của thông tin cung cấp đến người dùng, đồng thời đảm bảo tuân thủ, bảo mật doanh nghiệp.

Không chỉ nâng cao trải nghiệm khách hàng, nhiều doanh nghiệp còn đặc biệt chú trọng gia tăng trải nghiệm cho nhân viên bằng quy trình làm việc tối giản, phương pháp quản lý và đào tạo nhân sự thông minh. Với FPT AI Mentor, trợ lý ảo có khả năng hỗ trợ đội ngũ nhân sự nâng cao kiến thức, năng lực chuyên môn, thông qua các hoạt động đào tạo được cá nhân hóa theo nghiệp vụ, chuyên môn. Từ đó tạo ra những bước đột phá trong quản trị nguồn nhân lực bằng phương pháp học tập đổi mới, sáng tạo.

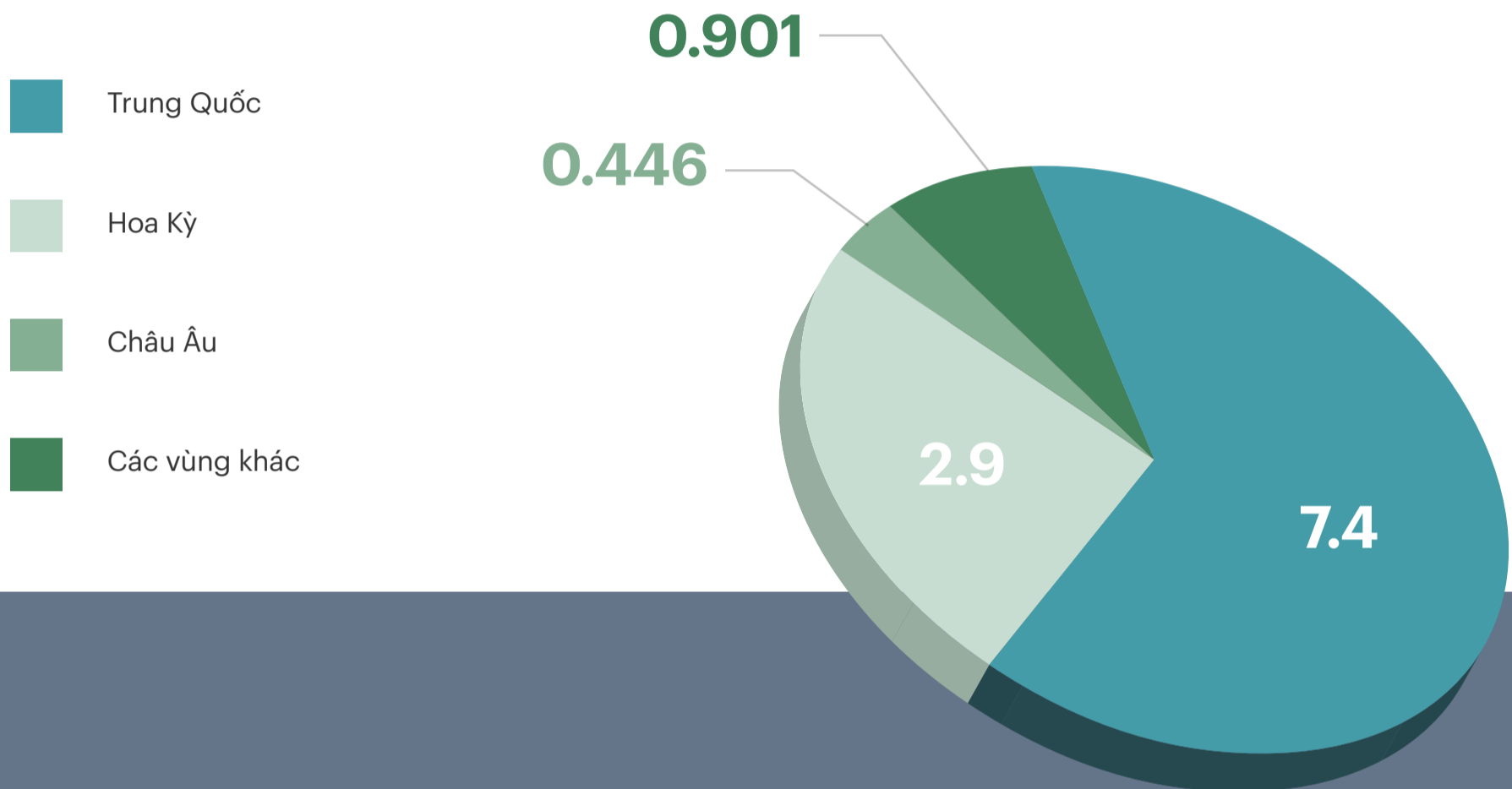
### Kết quả

FPT.AI đã được triển khai tại hơn 1000 doanh nghiệp, trên nhiều lĩnh vực như viễn thông, thương mại điện tử, ngân hàng, hay hành chính công. Các doanh nghiệp đã ứng dụng FPT.AI để tự động hóa các quy trình, nâng cao hiệu quả hoạt động, tăng trải nghiệm khách hàng, và giảm chi phí vận hành

Source: Forbes & FPT

# Nhằm tăng tốc hoạt động xử lý các tác vụ liên quan đến AI, một cuộc chạy đua trong việc sản xuất chip AI đang diễn ra

Biểu đồ thể hiện khoảng đầu tư vào AI Chip của các nền kinh tế lớn trên thế giới từ năm 2019 – 2023



## Trung Quốc dẫn đầu với số lượng đầu tư là \$7.4 tỷ, tiếp theo là Hoa Kỳ với \$2.9 tỷ

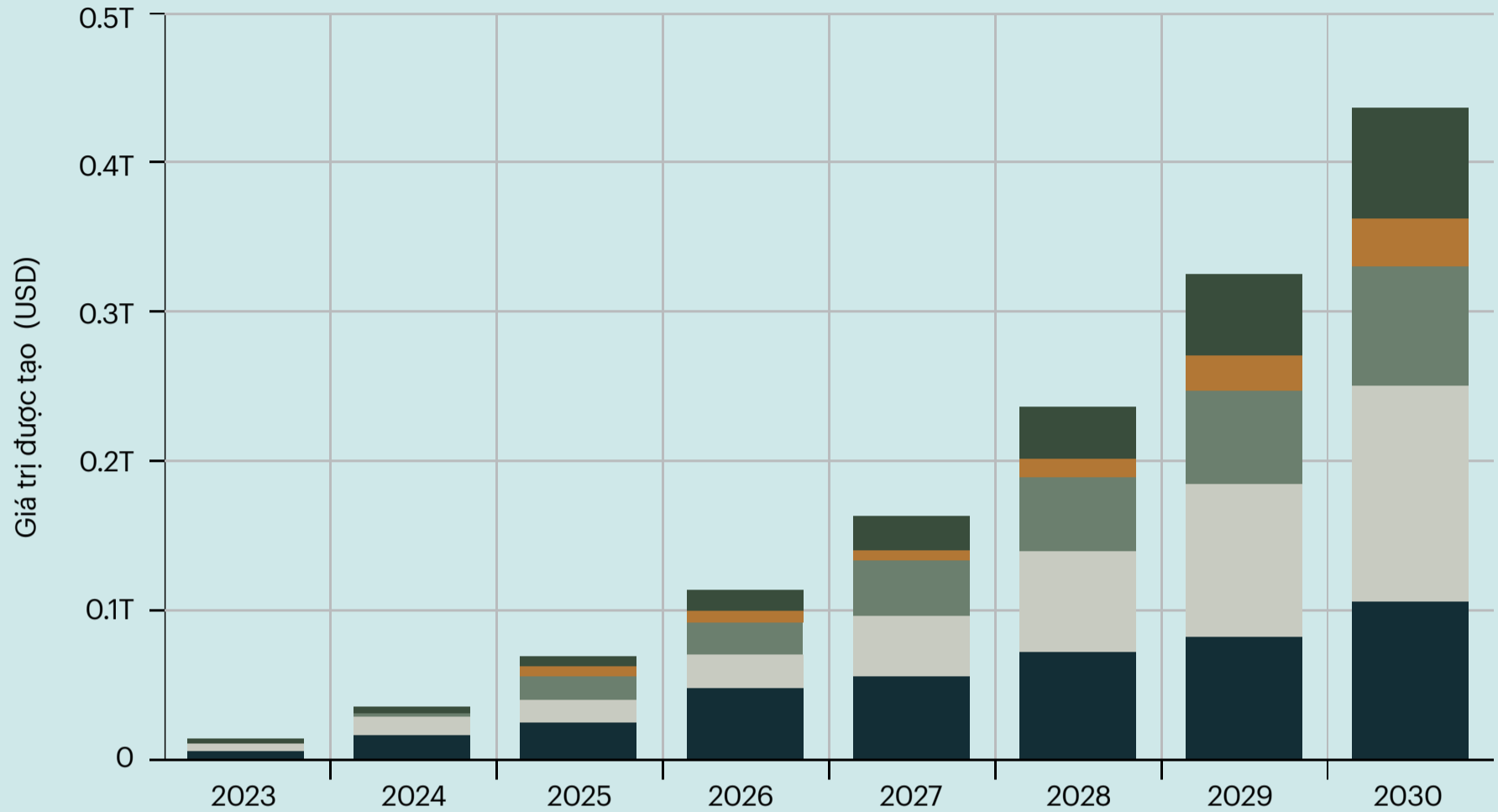
Sự bùng nổ của GenAI đang thúc đẩy nhu cầu đối với các chip AI và bộ xử lý chuyên dụng có thể xử lý việc đào tạo và triển khai các mô hình ngôn ngữ lớn (LLM) quy mô lớn. Điều này đã khiến cổ phiếu của NVIDIA, nhà sản xuất chip AI hàng đầu, tăng vọt hơn 100% trong nửa đầu năm 2023. Tuy nhiên, ngay cả NVIDIA cũng đang gặp khó khăn trong việc đáp ứng nhu cầu, với thời gian giao hàng chậm trễ lên đến ba tháng đối với chip máy chủ đám mây. Chi phí đào tạo ngày càng tăng và khả năng cung cấp sức mạnh tính toán hạn chế đang đặt ra những thách thức đáng kể cho các công ty khởi nghiệp và doanh nghiệp muốn đào tạo và triển khai LLM.

Trên toàn cầu, vốn đầu tư vào chip AI bắt đầu tăng vọt vào năm 2017-2018 và đạt đỉnh vào năm 2021. Tuy nhiên, năm 2022 là năm hoạt động sôi nổi nhất từ trước đến nay về số vòng gọi vốn, cho thấy một số đổi mới mới đang xuất hiện ở giai đoạn đầu.

Tại Việt Nam, Tập đoàn FPT đã nhanh chóng nắm bắt xu hướng về AI và sản xuất chip, đồng thời đã có các định hướng và hành động để bắt kịp xu hướng này. Tại Hội nghị cấp cao Việt Nam - Hoa Kỳ về Đổi mới sáng tạo và Đầu tư, Tập đoàn FPT đã đề xuất Chính phủ Mỹ đầu tư đào tạo từ 30.000 đến 50.000 chuyên gia về bán dẫn. Cũng nhân dịp này, Tập đoàn FPT công bố hợp tác chiến lược toàn diện với LandingAI - công ty tiên phong trong lĩnh vực thị giác máy và trí tuệ nhân tạo tại Silicon Valley (Hoa Kỳ) nhằm đẩy nhanh quá trình đưa AI vào đào tạo tại hệ thống giáo dục FPT Education. Đến nay, sản phẩm chip nguồn của FPT đã qua giai đoạn nghiên cứu phát triển, đến giai đoạn sản xuất hàng loạt. FPT đã nhận được 70 triệu đơn hàng chip trên toàn thế giới cho đến năm 2025.

Nguồn: Dealroom.com; Fpt.com

# Trong những năm tiếp theo, một số ngành nghề sẽ được hưởng lợi lớn từ công nghệ AI



- Tiếp thị, Quảng cáo & Sáng tạo
- Bán lẻ & Thương mại điện tử
- Các dịch vụ tài chính
- Năng lượng, Tiện ích & Khai thác mỏ
- Khác

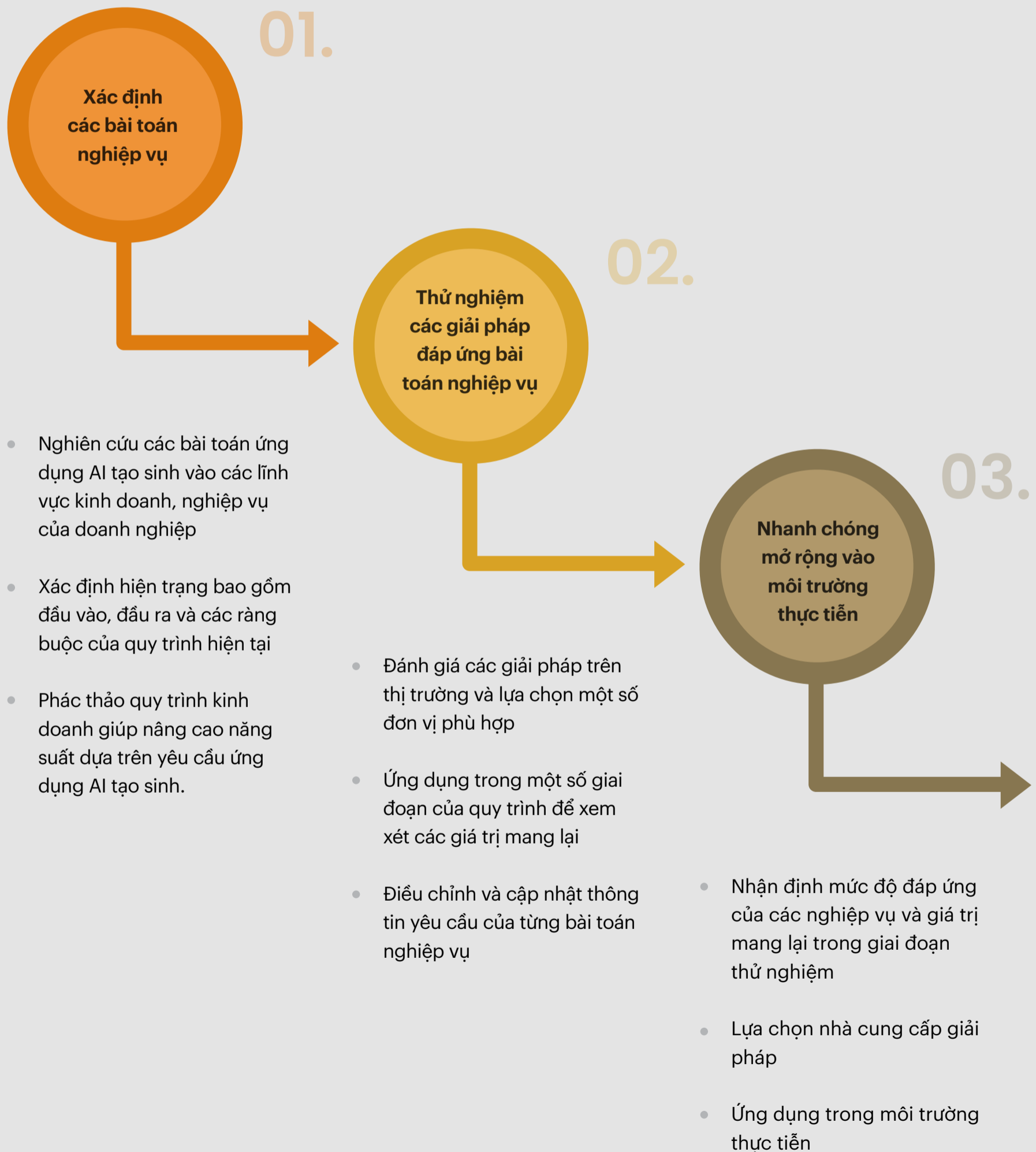
Sự quan tâm của doanh nghiệp đối với AI tạo sinh được chú trọng hàng đầu do các nghiên cứu kỳ vọng nó sẽ tăng thêm giá trị hơn 450 tỷ USD trên nhiều ngành dọc vào năm 2030.

AI tạo sinh sẽ được sử dụng khác nhau trong mỗi ngành, trong đó bán lẻ và thương mại điện tử là những ngành hưởng lợi lớn nhất từ việc áp dụng công nghệ này.

Giá trị của AI tổng hợp trong bối cảnh kinh doanh bắt nguồn từ mức tăng năng suất vượt trội, rút ngắn thời gian tiếp thị các sản phẩm, dịch vụ mới và cải thiện dịch vụ khách hàng.

Nguồn: ABIResearch

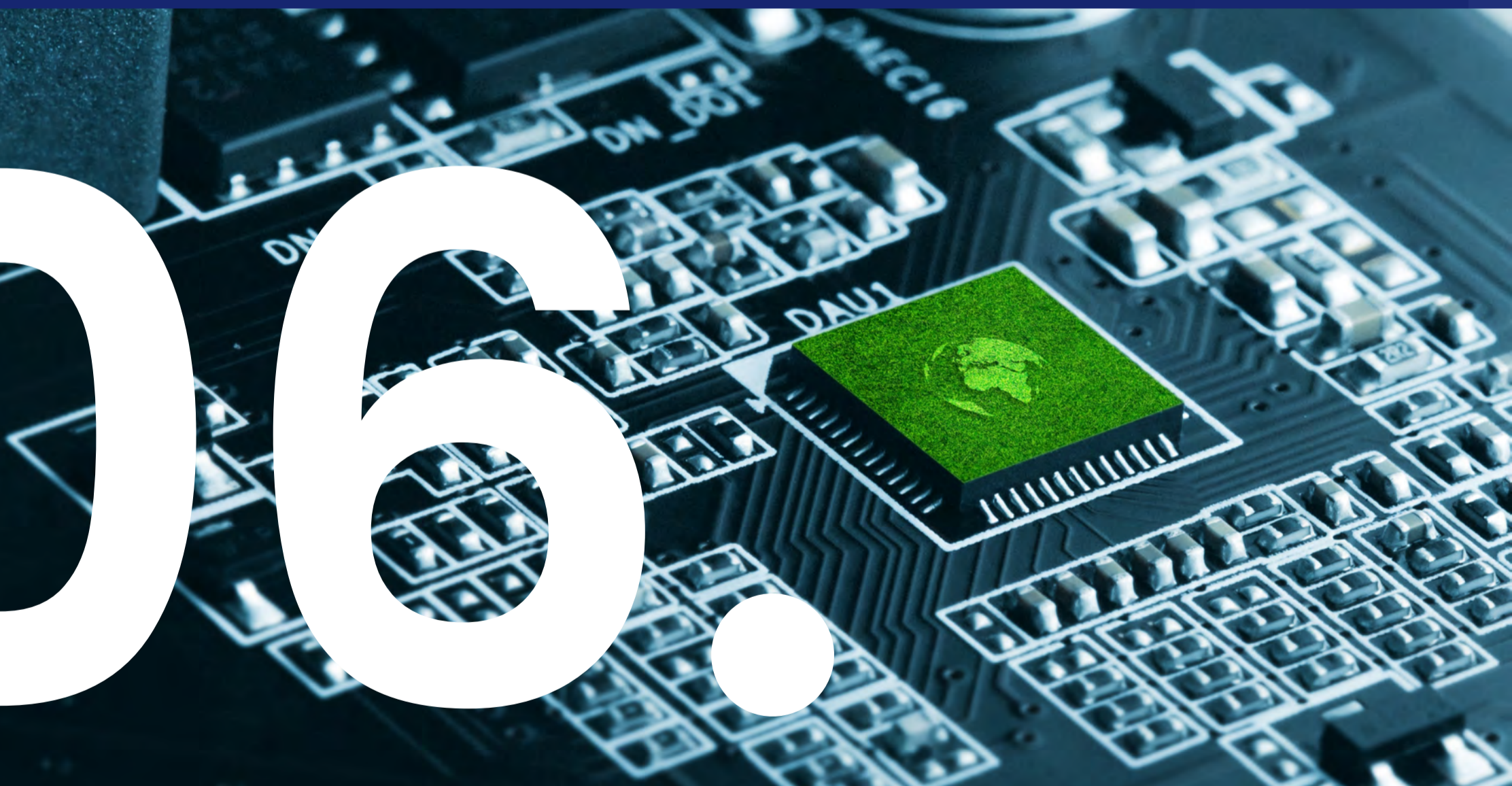
# Các doanh nghiệp cần chuẩn bị sẵn sàng về mặt dữ liệu cũng như xác định được các bài toán nghiệp vụ cụ thể đem lại giá trị trong tương lai ngắn hạn, trung hạn và dài hạn



Tổng hợp các xu hướng năm 2023  
và định hướng công nghệ 2024 – 2026

# Công nghệ bền vững

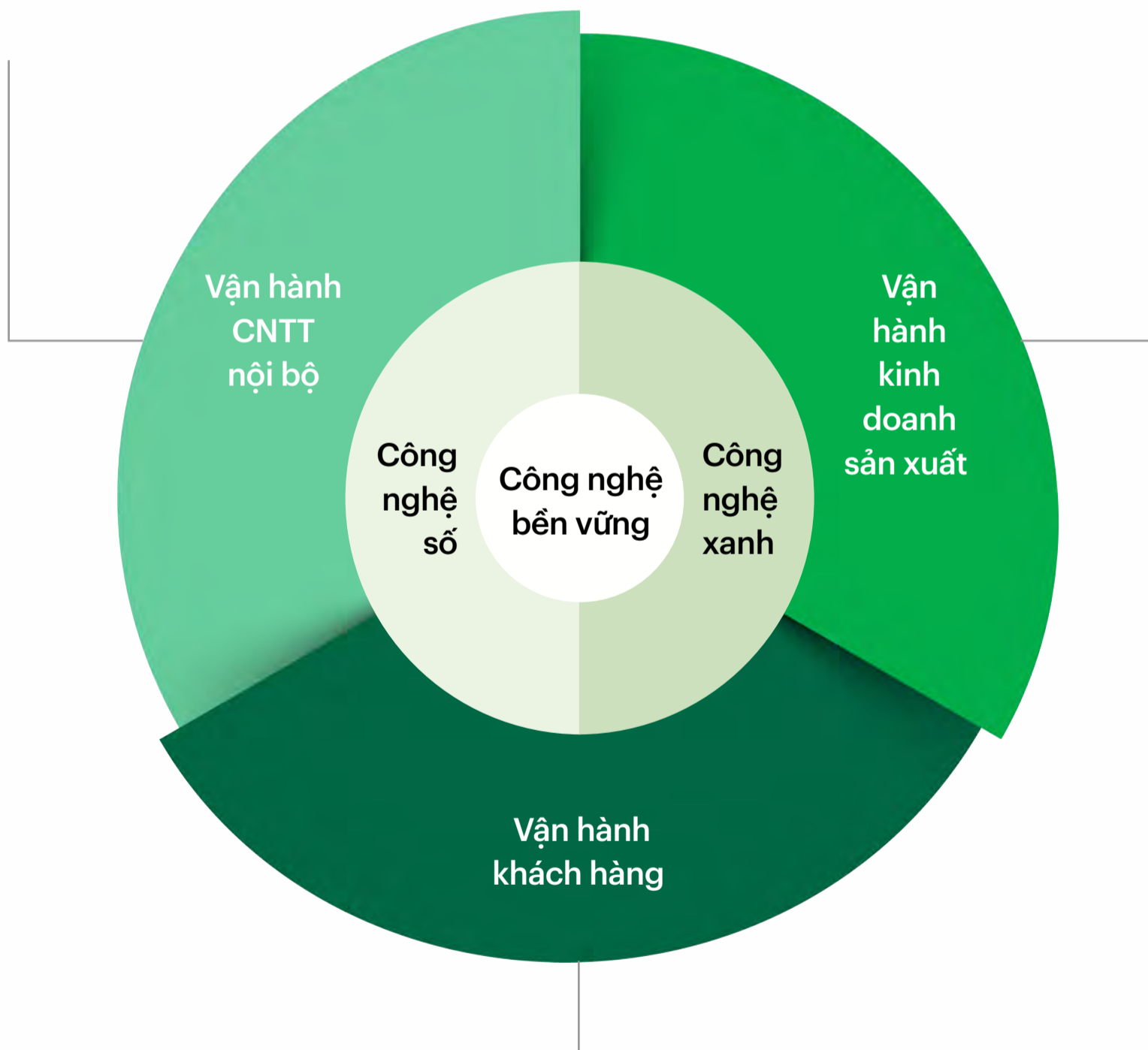
– SUSTAINABLE TECHNOLOGY



# Công nghệ bền vững thúc đẩy các mục tiêu ESG\* của doanh nghiệp trong 3 khía cạnh

Thay đổi các phương pháp linh hoạt và hiệu quả hơn để cân bằng phân phối điện trong trung tâm dữ liệu, như sử dụng các tính năng phân phối điện được triển khai trước hoặc sử dụng phần mềm quản lý cơ sở hạ tầng trung tâm dữ liệu (DCIM - Data Center Infrastructure Management) để lập kế hoạch, đo lường và ghi lại các hoạt động bền vững của trung tâm dữ liệu.

Ứng dụng công nghệ số và công nghệ xanh cho phép doanh nghiệp cung cấp sự minh bạch về các hoạt động quản trị chuỗi cung ứng và thương mại, cải thiện hiệu quả sử dụng năng lượng và vật liệu, giảm lượng khí thải trong quá trình sản xuất.



Tái định vị thương hiệu bền vững và thúc đẩy các lựa chọn bền vững cho khách hàng bằng cách cung cấp thông tin về các chỉ số môi trường, đưa ra phản hồi và khuyến khích một cách rõ ràng, minh bạch.

\*Tiêu chuẩn ESG (Environmental, Social, Governance - Môi trường, Xã hội, Quản trị) là bộ 3 tiêu chuẩn để đo lường yếu tố liên quan đến định hướng, hoạt động phát triển bền vững của doanh nghiệp

# Chiến lược công nghệ số hiệu quả là yếu tố đòn bẩy giúp các doanh nghiệp tăng hiệu suất giảm phát thải, đạt được các mục tiêu phát triển bền vững



World Economic Forum ước tính rằng công nghệ số có thể loại bỏ tới

# 15%

tổng lượng khí thải toàn cầu vào năm 2030, hơn một phần ba tổng lượng giảm phát thải cần thiết để đáp ứng các mục tiêu bền vững toàn cầu.

## **Đẩy nhanh quá trình chuyển đổi năng lượng sạch, giảm hao phí**

Ứng dụng các công nghệ số như AI và IoT trong sản xuất giúp các doanh nghiệp cải thiện quản lý chất thải, tối ưu hoá mức tiêu thụ năng lượng, giảm thiểu lượng khí thải carbon, sai sót và hao phí vật liệu. Trong các hệ thống điện, công nghệ số có thể giúp tích hợp nhiều nguồn năng lượng tái tạo vào quy trình sản xuất và cải thiện độ ổn định của lưới điện. Tính linh hoạt của mô hình dịch vụ Cloud cho phép các tổ chức tăng cường sử dụng tài nguyên dùng chung và giảm tác động đến môi trường.

## **Tăng tính bền vững trong chuỗi giá trị**

Ứng dụng công nghệ Digital Twins tạo ra bản sao ảo của các sản phẩm và quy trình thực tế giúp xây dựng chuỗi cung ứng bền vững hơn, khi nó cho phép chạy các thử nghiệm ảo để tìm ra cách thức giảm tác động đến môi trường và xã hội.

Công nghệ Blockchain cung cấp khả năng các tổ chức cải thiện tính minh bạch và khả năng truy xuất nguồn gốc trong chuỗi cung ứng toàn cầu và ngày càng được sử dụng nhiều trong báo cáo ESG.

## **Đo lường, báo cáo và thực hiện các mục tiêu ESG**

Nền tảng công nghệ dựa trên AI và Cloud có thể tự động thu thập dữ liệu và đo lường hiệu suất ESG hướng tới các mục tiêu bền vững cho cộng đồng nhà đầu tư, đưa ra các khuyến nghị về tối ưu hóa vận hành để cải thiện điểm ESG.

# Kết hợp giữa công nghệ số và công nghệ xanh đột phá là chìa khoá cho doanh nghiệp hiện thực hoá mục tiêu giảm phát thải carbon trong giai đoạn 2024 - 2026

## Công nghệ xanh

## Ứng dụng

### Điện khí hoá

- Năng lượng tái tạo
- Năng lượng hạt nhân

Năng lượng tái tạo và năng lượng hạt nhân là có thể được sử dụng để sản xuất điện tử sạch, tức là các electron có năng lượng cao và không chứa các tạp chất hóa học. Những electron này có thể điện khí hóa, được lưu trữ để sử dụng sau này (thông qua pin và bộ lưu trữ năng lượng) hoặc biến đổi thành các phân tử sạch (hydrogen và các dẫn xuất).

Hydrogen giải pháp khử cacbon cho các lĩnh vực như thép, xi măng và hóa chất, hiện chiếm khoảng 20% lượng khí thải toàn cầu. Hydro và các dẫn xuất của nó, chẳng hạn như amoniac và metanol, có thể được sử dụng để cung cấp nhiên liệu cho máy bay, tàu thủy, phương tiện vận tải.

### Sử dụng nhiên liệu bền vững

- Hydrogen
- Nhiên liệu sinh khối
- Thu hồi nhiệt thải

Nhiên liệu sinh khối được sản xuất từ các nguyên liệu sinh khối có khả năng tái tạo, như thực vật, động vật hoặc vi sinh vật, có thể được sử dụng làm nhiên liệu thay thế cho nhiên liệu hóa thạch. Một số công nghệ chuyển đổi sinh khối thành nhiên liệu đã tương đối hoàn thiện, chẳng hạn như xử lý hydro hóa lipid để sản xuất dầu diesel và dầu hỏa tái tạo. Công nghệ thu hồi nhiệt là một giải pháp tận dụng nhiệt thải từ các quá trình công nghiệp để sinh hơi, làm nóng nước hoặc không khí, hoặc đồng phát nhiệt và điện.

### Ứng dụng các công nghệ thu hồi và loại bỏ carbon

- Thu hồi và lưu trữ carbon (CCUS)
- Thu và lưu trữ không khí trực tiếp (DACs)

Công nghệ CCUS (Carbon Capture, Utilization and Storage - CCUS: Thu giữ, sử dụng và lưu trữ Carbon) được ứng dụng để thu giữ CO<sub>2</sub> từ các quy trình các quy trình công nghiệp tại các nguồn điểm như nhà máy xi măng hoặc thép và các cơ sở sản xuất điện, sau đó chuyển đổi hoặc lưu trữ lâu dài. Lượng CO<sub>2</sub> được thu giữ có thể được sử dụng để sản xuất hydro có hàm lượng carbon thấp từ khí tự nhiên hoặc lưu trữ bằng cách địa chất hoặc ứng dụng trong sản xuất xi măng. Thu và lưu trữ không khí trực tiếp (DACs - Direct Air Capture and Storage: Thu giữ Carbon trực tiếp từ không khí), là công nghệ trong đó không khí đi qua chất hấp thụ rắn hoặc dung môi lỏng hoạt động như một bộ lọc hóa học để liên kết CO<sub>2</sub>, sau đó được lưu trữ lại.

● Mức độ trưởng thành cao

● Mức độ trưởng thành trung bình

● Mức độ trưởng thành thấp

## Câu chuyện thành công

# Heidelberg Materials đầu tư cho công nghệ công nghệ bền vững để thu hồi và lưu trữ carbon trong sản xuất xi măng



## Hiện trạng

Heidelberg Materials là một trong những nhà sản xuất xi măng hàng đầu trên thế giới có trụ sở chính tại Đức hoạt động tại hơn 60 quốc gia với 57.000 nhân viên làm việc tại 3.000 địa điểm sản xuất. Heidelberg Materials cam kết giảm lượng khí thải carbon và đạt mức phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050.

Ngành công nghiệp xi măng là nguồn phát thải carbon dioxide đáng kể trên toàn thế giới. Khoảng 50-55% lượng khí thải từ các nhà máy xi măng là lượng khí thải trong quá trình sản xuất (phân hủy canxi cacbonat thành CO<sub>2</sub> và canxi oxit) không thể giảm bớt thông qua thay đổi hỗn hợp nhiên liệu hoặc điện khí hóa. Vì vậy, công nghệ thu hồi, sử dụng và lưu trữ carbon (CCUS) đóng vai trò quan trọng trong chiến lược khí hậu của Heidelberg Materials hướng tới mục tiêu giảm tổng lượng khí thải carbon là 10 triệu tấn vào năm 2030.

## Giải pháp

Heidelberg Materials đang tập trung vào ba công nghệ thu giữ carbon

**Công nghệ Amin:** Khi kết thúc quá trình đốt thông thường, lưu huỳnh và oxit nitơ được lọc ra khỏi khí thải. CO<sub>2</sub> sau đó được tách khỏi khí thải còn lại thông qua hệ thống rửa sử dụng amin lỏng với độ tinh khiết khoảng 99%

**Công nghệ Nhiên liệu Oxy:** Phương pháp oxyfuel là một kỹ thuật đốt clinker trong đó oxy tinh khiết được đưa vào lò thay vì không khí có chứa CO<sub>2</sub>, giúp tiết kiệm năng lượng hơn so với thu giữ CO<sub>2</sub> sau khi đốt vì không cần thêm nhiệt.

**Tách trực tiếp:** Sử dụng một lò phản ứng đặc biệt thay thế lò nung thông thường của hệ thống lò nung để tách CO<sub>2</sub> trong quá trình nung mà không cần sử dụng thêm nhiệt hoặc bất kỳ nguyên liệu nào khác.



## Hành động

Cơ sở thu giữ carbon quy mô lớn đầu tiên trên thế giới trong ngành xi măng đã được Heidelberg Materials xây dựng tại nhà máy xi măng Brevik ở Na Uy từ năm 2021. Cơ sở này sẽ sử dụng công nghệ amin để thu giữ 400.000 tấn hoặc 50% lượng khí thải của nhà máy hàng năm, bắt đầu vào năm 2024. Lượng khí thải CO<sub>2</sub> thu được sẽ được vận chuyển đến bãi chứa dưới lòng đất bên dưới Biển Bắc.

Heidelberg đã hợp tác với Chính phủ Canada để xây dựng hệ thống thu hồi, sử dụng và lưu trữ carbon (CCUS) trị giá 1,36 tỷ USD và hệ thống nhiệt và điện kết hợp (CHP) tại cơ sở xi măng Edmonton. Đây là hệ thống đầu tiên ở Bắc Mỹ, cho phép công ty sản xuất xi măng trung hòa carbon thông qua việc thu giữ và nén CO<sub>2</sub>, giảm phát thải khí nhà kính hơn 1 triệu tấn mỗi năm.

## Câu chuyện thành công

# Airbus nỗ lực ứng dụng công nghệ bền vững để cải tiến hiệu suất hoạt động và tối ưu hoá quỹ đạo bay



## Giới thiệu

Airbus là một tập đoàn hàng không vũ trụ đa quốc gia hàng đầu tại Châu Âu, hoạt động trong các lĩnh vực máy bay thương mại, trực thăng, quốc phòng và vũ trụ. Với khoảng 134.000 nhân viên và là công ty hàng không và vũ trụ lớn nhất châu Âu và là công ty dẫn đầu thế giới, Airbus sản xuất khoảng 50% số lượng máy bay thương mại trên toàn cầu.

## Giải pháp

- Tối ưu hóa quỹ đạo chuyến bay và phối hợp tốt hơn với các đối tác quản lý không lưu
- Sử dụng giải pháp quản lý không lưu dựa trên phân tích dữ liệu và các biện pháp vận hành trên mặt đất và trên không để giảm tác động của việc di chuyển bằng đường hàng không đến môi trường
- Tham gia với tư cách là thành viên tích cực của Cam kết chung Nghiên cứu Quản lý Không lưu Trên bầu trời Châu Âu (Single European Sky ATM Research - SESAR), thực hiện hơn 500 chuyến bay để thử nghiệm và phát triển các giải pháp quản lý không lưu
- Nghiên cứu và triển khai giải pháp Tối ưu hóa cấu hình gốc (Descent Profile Optimization - DPO) giúp tối ưu hóa quỹ đạo bay và tối đa hóa thời gian sử dụng ở mức hành trình hiệu quả, mang lại lợi ích tiết kiệm nhiên liệu.
- Nghiên cứu và thử nghiệm giải pháp Fello'fly sử dụng khả năng thu hồi năng lượng trong các chuyến bay đường dài, trên các tuyến đường có máy bay di chuyển gần nhau. Bằng cách phối hợp các kiểu bay để máy bay này nối tiếp máy bay khác, máy bay sau có thể được hưởng lợi từ lực nâng tự do, dẫn đến nhu cầu lực đẩy động cơ ít hơn và tiết kiệm tới 10% lượng khí thải CO<sub>2</sub>.

## Kết quả

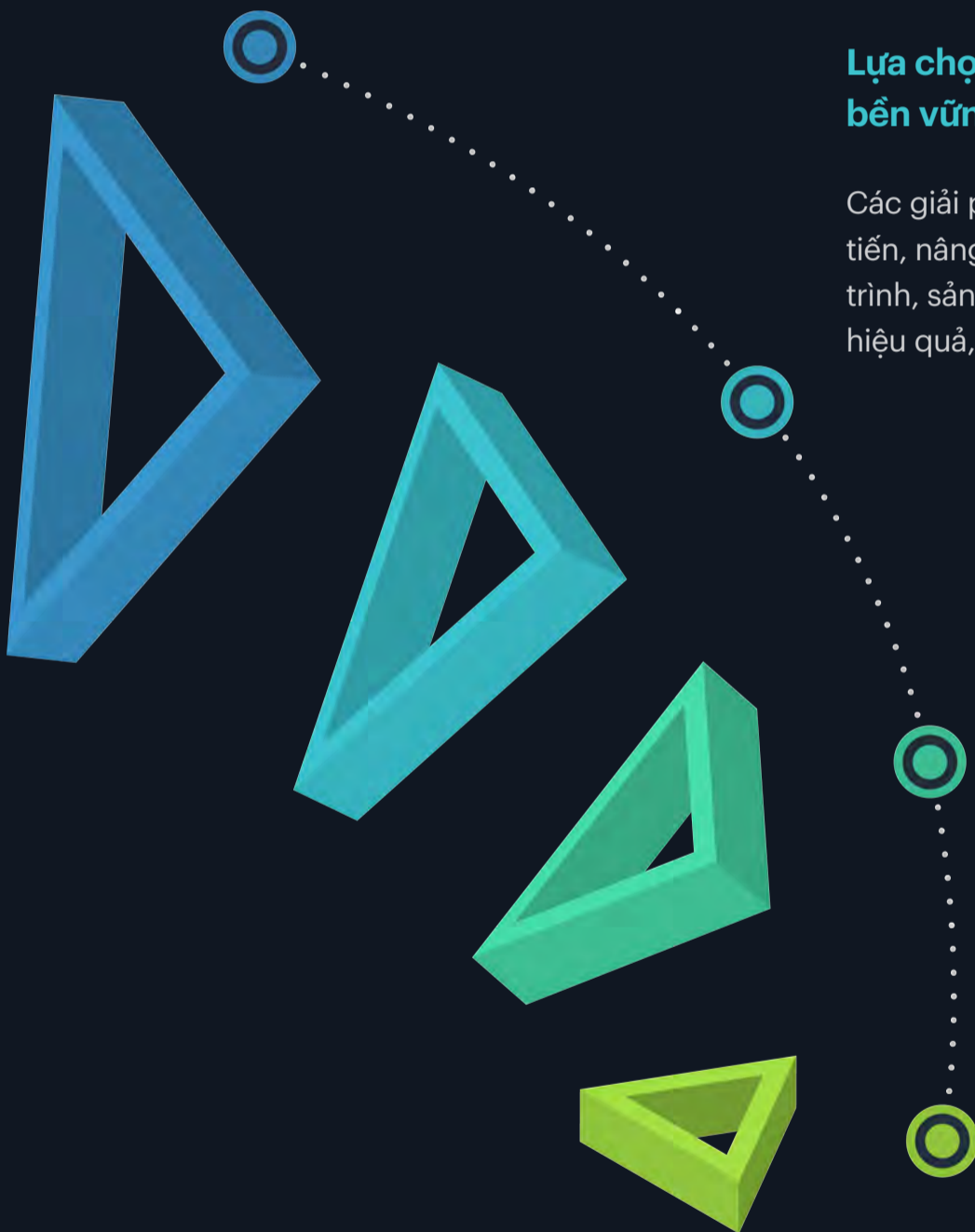
- Góp phần giảm lượng khí thải CO<sub>2</sub> trung bình trên mỗi chuyến bay từ 5-10%

# Doanh nghiệp cần làm gì để triển khai hiệu quả các công nghệ bền vững

## Xác định mục tiêu, đánh giá nhu cầu và khả năng ứng dụng công nghệ bền vững của doanh nghiệp

Đánh giá nhu cầu và khả năng ứng dụng công nghệ bền vững của doanh nghiệp, bao gồm cả công nghệ hiện có và công nghệ tiềm năng. Doanh nghiệp cần xem xét các yếu tố như chi phí, lợi ích, rủi ro, tác động và thời gian thu hồi vốn của các giải pháp công nghệ bền vững để xây dựng chiến lược hiệu quả.

Mục tiêu và chiến lược bền vững cần được đo lường, theo dõi và đánh giá định kỳ để kiểm tra hiệu quả và điều chỉnh khi cần.



## Lựa chọn và đầu tư vào các giải pháp công nghệ bền vững phù hợp

Các giải pháp công nghệ bền vững có thể bao gồm việc cải tiến, nâng cấp, thay thế hoặc đổi mới công nghệ, thiết bị, quy trình, sản phẩm và dịch vụ của doanh nghiệp, nhằm tăng hiệu quả, tiết kiệm, giảm phát thải và tạo ra giá trị gia tăng.

## Hợp tác và học hỏi từ các đối tác, nhà cung cấp, cộng đồng và các bên liên quan khác

Doanh nghiệp cần tạo ra một môi trường hỗ trợ, khuyến khích chia sẻ kinh nghiệm, kiến thức, nguồn lực và thị trường liên quan đến công nghệ bền vững.

## Tuyên truyền và truyền thông về công nghệ bền vững của doanh nghiệp

Tuyên truyền và truyền thông về công nghệ bền vững của doanh nghiệp giúp nâng cao nhận thức, thái độ và hành động của các bên liên quan đối với công nghệ bền vững. Doanh nghiệp cần cung cấp thông tin minh bạch, chính xác và đầy đủ về công nghệ bền vững của mình, cũng như các lợi ích và tác động của nó đối với môi trường, xã hội và quản trị.

# Kết luận

Báo cáo

## Tổng hợp các xu hướng năm 2023 và định hướng công nghệ 2024 – 2026

Năm 2023 là năm mà GenAI được phủ rộng nhanh chóng, tạo nên những bước ngoặt lớn trong việc tiếp cận khách hàng của doanh nghiệp. Trong tương lai gần, 2030, kết hợp cùng những công nghệ tiên tiến như nền tảng đám mây công nghiệp; siêu ứng dụng; an ninh mạng chủ động; và đặc biệt là công nghệ bền vững hứa hẹn mang lại những thành quả vượt trội cho doanh nghiệp. Qua những câu chuyện như Adobe đặt AI tạo sinh làm trung tâm của sự sáng tạo đã giúp họ tăng 66% giá trị cổ phiếu trong 2023, hay Heidelberg xây dựng hệ thống thu hồi, sử dụng và lưu trữ carbon (CCUS) góp phần giảm phát thải khí nhà kính hơn 1 triệu tấn mỗi năm; và những nội dung tổng quan về xu hướng công nghệ thế giới trong báo cáo đã cho thấy rõ việc đầu tư cho công nghệ thực sự có vai trò trọng yếu trong chặng đường phát triển doanh nghiệp.

Khi đầu tư vào Công nghệ thông tin (CNTT) trong giai đoạn tới, các doanh nghiệp cần chuẩn bị sẵn sàng về mặt dữ liệu cũng như xác định được các bài toán nghiệp vụ cụ thể đem lại giá trị trong tương lai ngắn hạn, trung hạn và dài hạn. Đặc biệt, với quá trình đầu tư công nghệ bền vững, doanh nghiệp cần chú ý đến một số yếu tố quan trọng sau đây để đảm bảo sự thành công như: Đầu tiên và quan trọng nhất, doanh nghiệp cần xác định mục tiêu, đánh giá nhu cầu và khả năng ứng dụng công nghệ bền vững. Tiếp đó là lựa chọn và đầu tư vào các giải pháp công nghệ bền vững phù hợp. Sau đó xem xét khả năng hợp tác và học hỏi từ các đối tác, nhà cung cấp, cộng đồng và các bên liên quan khác. Cuối cùng, đẩy mạnh tuyên truyền và truyền thông về những công nghệ bền vững của doanh nghiệp. Lưu ý rằng chiến lược CNTT cần được tùy chỉnh dựa trên lĩnh vực hoạt động, quy mô tổ chức và mục tiêu cụ thể của doanh nghiệp. Điều quan trọng là thường xuyên đánh giá và điều chỉnh chiến lược này để đảm bảo nó vẫn phù hợp với sự phát triển và biến đổi của công nghệ và môi trường kinh doanh.

### Khảo sát doanh nghiệp về xu thế công nghệ



[Thực hiện khảo sát tại đây](#)

Báo cáo

# Tổng hợp các xu hướng năm 2023 và định hướng công nghệ 2024 – 2026

## FPT DIGITAL

### HÀ NỘI - TRỤ SỞ CHÍNH

FPT Tower, 10 Phạm Văn Bạch, Quận Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam

### TP. Hồ Chí Minh

Vietcombank Tower, 5 Công Trường Mê Linh, P. Bến Nghé, Q1, TP. Hồ Chí Minh

Tel: 0904689597

Email: fdx.contact@fpt.com



Email này chứa thông tin về nghiên cứu, thông tin chi tiết, dịch vụ hoặc sự kiện của FPT Digital. Để biết thêm thông tin về cách chúng tôi sử dụng và bảo vệ thông tin của bạn, vui lòng xem lại chính sách bảo mật của chúng tôi.