

# CẨM NANG

## CHUYÊN ĐỔI SỐ

*Tái bản có chỉnh sửa, cập nhật, bổ sung năm 2021*



BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

# CẨM NANG CHUYỂN ĐỔI SỐ

*Tái bản có chỉnh sửa, cập nhật, bổ sung năm 2021*

NHÀ XUẤT BẢN THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG



*Cuốn sách này dành tặng:*

.....

.....

.....

.....



## MỤC LỤC

<i>Lời nói đầu</i> .....	15
<b>01. CẨM NANG CƠ BẢN</b> .....	19
<b>Chuyển đổi số là gì?</b> .....	21
Tin học hóa là gì? .....	21
Quá trình thay đổi tổng thể và toàn diện là gì? .....	22
Sự khác nhau căn bản giữa chuyển đổi số và tin học hóa là gì?.....	23
Sự khác nhau căn bản giữa chuyển đổi số với khoa học công nghệ và đổi mới sáng tạo là gì? .....	23
Công nghệ số là gì? .....	24
Cách mạng công nghiệp lần thứ tư là gì?.....	25
Sự khác biệt căn bản của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư là gì? .....	26
Trí tuệ nhân tạo là gì?.....	30
Internet vạn vật là gì?.....	31
Dữ liệu lớn là gì? .....	32
Điện toán đám mây là gì? .....	32
Chuỗi khối là gì?.....	36

Khó khăn và thách thức lớn nhất của chuyển đổi số là gì? .....	40
Chuyển đổi số có gì không tốt? .....	40
Tại sao nói chuyển đổi số là thay đổi kích thước bàn ăn? ...	41
<b>Chuyển đổi số vì sao lại cần? .....</b>	<b>42</b>
Chuyển đổi số quốc gia là gì? .....	42
Vì sao Việt Nam cần chuyển đổi số? .....	42
Việt Nam có cơ hội chuyển đổi số không? .....	42
Vì sao chuyển đổi số là cơ hội lớn? .....	44
Vì sao doanh nghiệp cần chuyển đổi số? .....	45
Vì sao cá nhân cần chuyển đổi số? .....	45
Tại sao nói chuyển đổi số hay là chết? .....	46
<b>Chuyển đổi số là việc của ai? .....</b>	<b>47</b>
Nhà lãnh đạo chuyển đổi số là ai? .....	47
Chuyên gia công nghệ số là ai? .....	47
Người tham gia chuyển đổi số là ai? .....	48
Chuyển đổi số có phải là chuyện riêng của các doanh nghiệp công nghệ số? .....	48
Có những loại hình doanh nghiệp công nghệ số nào? ....	49
Tại sao nói chuyển đổi số là cuộc cách mạng toàn dân? ...	49
<b>Chuyển đổi số khi nào? .....</b>	<b>51</b>
Chuyển đổi số trước khi khủng hoảng? .....	51
Hay khủng hoảng rồi mới chuyển đổi? .....	52
Cách tốt nhất để dự đoán tương lai là gì? .....	53



<b>Chuyển đổi số những gì?</b> .....	54
Trước tiên, tiến hành các thử nghiệm quy mô nhỏ có được không? .....	55
Trước tiên, ứng dụng công nghệ số để giảm chi phí có được không? .....	55
Làm nhanh, làm nhiều là tốt? .....	55
<b>Chuyển đổi số như thế nào?</b> .....	57
Có một lộ trình chung để tham khảo hay không? .....	57
Xây dựng chiến lược chuyển đổi số như thế nào? .....	58
Thuê tư vấn chuyển đổi số như thế nào? .....	58
Nền tảng số là gì? .....	59
Sử dụng nền tảng để chuyển đổi số như thế nào? .....	59
Hiểu về Make in Viet Nam như thế nào? .....	60
Hình thành văn hóa trong kỷ nguyên số như thế nào? ..	64
Làm thế nào để địa phương khởi động chuyển đổi số một cách dễ dàng? .....	64
<b>Chuyển đổi số tốn bao nhiêu tiền?</b> .....	66
Chuyển đổi số giúp tạo ra thêm bao nhiêu doanh thu? ..	66
Chi cho chuyển đổi số thế nào cho phù hợp? .....	67
Có cách nào để biết chi cho chuyển đổi số có hiệu quả hay không? .....	68
<b>02. CẨM NANG CHO NGƯỜI DÂN</b> .....	69
<b>Chuyển đổi số trong xã hội là gì?</b> .....	70
Thế nào là chuyển đổi số lấy người dân là trung tâm? ...	70
Công dân số là ai? .....	74

Văn hóa số là gì?.....	74
Danh tính số là gì?.....	75
Hạ tầng số là gì? .....	75
<b>Chuyển đổi số đem lại lợi ích gì cho người dân? .....</b>	<b>76</b>
Chính phủ số đem lại lợi ích gì cho người dân?.....	76
Kinh tế số đem lại lợi ích gì cho người dân? .....	77
Xã hội số đem lại lợi ích gì cho người dân? .....	77
<b>Chuyển đổi số đã thay đổi mọi thứ như thế nào? .....</b>	<b>79</b>
Lối sống đã thay đổi như thế nào? .....	79
Giao tiếp xã hội đã thay đổi như thế nào?.....	82
Y tế đã thay đổi như thế nào? .....	82
Giáo dục đã thay đổi như thế nào? .....	87
Việc làm đã thay đổi như thế nào?.....	90
Chuyển đổi số có gây ra thất nghiệp không? .....	90
<b>Làm sao để an toàn trong môi trường số? .....</b>	<b>92</b>
Điện thoại thông minh đã trở thành gián điệp như thế nào?.....	93
Hacker xâm nhập vào điện thoại thông minh bằng cách nào? .....	93
Dấu hiệu nào cho thấy điện thoại thông minh đã bị “hack”?.....	94
Vì sao an toàn mạng đơn giản như rửa tay bằng xà phòng? .....	95
Nếu gặp sự cố thì hỏi ai? .....	96
<b>Mỗi người dân cần chuẩn bị cho mình những gì?.....</b>	<b>100</b>

<b>03. CẨM NANG CHO DOANH NGHIỆP.....</b>	<b>101</b>
<b>Chuyển đổi số doanh nghiệp là gì? .....</b>	<b>102</b>
Sáng tạo phá hủy là gì? .....	102
Triển khai ERP đã phải là chuyển đổi số chưa? .....	103
Doanh nghiệp nhỏ và vừa chuyển đổi số theo hướng nào? .....	104
Kinh tế số là gì? .....	105
<b>Tư duy kinh doanh đã thay đổi như thế nào? .....</b>	<b>108</b>
Ranh giới kinh doanh đã bị xóa mờ như thế nào?.....	108
Kinh doanh xoay quanh khách hàng nghĩa là như thế nào? .....	109
Tại sao giá rẻ không còn là lợi thế cạnh tranh? .....	114
Mô hình kinh doanh là gì và tại sao phải thay đổi? .....	114
<b>Kênh phân phối đã thay đổi như thế nào? .....</b>	<b>117</b>
Sử dụng kênh trực tuyến bổ sung sản phẩm khác biệt như thế nào? .....	117
Sử dụng kênh trực tuyến bổ sung khách hàng mới như thế nào? .....	120
Sử dụng kênh trực tuyến bổ sung cách mua hàng mới như thế nào? .....	120
Hài hòa các kênh phân phối như thế nào? .....	121
<b>Khách hàng đã thay đổi như thế nào? .....</b>	<b>122</b>
Làm thế nào để giành được khách hàng? .....	122
Làm sao để tiếp thị mang lại giá trị? .....	123

<b>Quản trị nội bộ đã thay đổi như thế nào? .....</b>	<b>124</b>
Vạch ra tầm nhìn mới và lựa chọn hướng đi cho tương lai như thế nào? .....	124
Vượt qua các chấn động của sự chuyển đổi như thế nào?...	125
Giai đoạn chuyển đổi sẽ kéo dài bao lâu? .....	130
Tổ chức bộ máy như thế nào?.....	130
Tư duy lại về dữ liệu như thế nào? .....	131
<b>04. CẨM NANG CHO CƠ QUAN NHÀ NƯỚC.....</b>	<b>133</b>
<b>Chuyển đổi số cơ quan nhà nước là gì?.....</b>	<b>134</b>
Chính phủ điện tử là gì?.....	134
Chính phủ số là gì? .....	135
Điểm khác nhau giữa chính phủ điện tử và chính phủ số là gì? .....	138
Chính quyền số là gì? .....	138
Mối quan hệ giữa đô thị thông minh và chính quyền số? ...	139
Tại sao phải phát triển chính phủ số?.....	139
Tại sao cần phân biệt khái niệm chính phủ điện tử và chính phủ số?.....	139
Quốc gia nào thành công trong phát triển chính phủ số?...	141
Thách thức lớn nhất trong phát triển chính phủ số là gì? ...	141
Rủi ro gặp phải khi phát triển chính phủ số là gì? .....	142
Chính phủ số phục vụ những ai? .....	142

<b>Chuyển đổi số trong hoạt động của cơ quan nhà nước như thế nào?</b> .....	143
Kiến trúc là gì, khung kiến trúc là gì? .....	143
Triển khai hạ tầng như thế nào? .....	144
Sử dụng các nền tảng như thế nào?.....	144
Chia sẻ dữ liệu như thế nào?.....	145
Cung cấp dịch vụ như thế nào? .....	148
Thiết lập tổ chức, bộ máy phát triển chính phủ số như thế nào?.....	148
Làm thế nào để quản lý rủi ro khi phát triển chính phủ số?.....	149
Tại sao phải làm nhanh? .....	149
Giải pháp đột phá là gì?.....	150
<b>Chuyển đổi số trong từng ngành, lĩnh vực như thế nào? ...</b>	151
Chuyển đổi số trong lĩnh vực y tế như thế nào?.....	151
Chuyển đổi số trong lĩnh vực giáo dục như thế nào? ...	152
Chuyển đổi số trong lĩnh vực tài chính - ngân hàng như thế nào?.....	153
Chuyển đổi số trong lĩnh vực nông nghiệp như thế nào?.....	154
Chuyển đổi số trong lĩnh vực giao thông vận tải và kho vận như thế nào?.....	155
Chuyển đổi số trong lĩnh vực năng lượng như thế nào?.....	158

Chuyển đổi số trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường như thế nào? .....	158
Chuyển đổi số trong lĩnh vực sản xuất công nghiệp như thế nào?.....	158
<b>Đào tạo kỹ năng số như thế nào?.....</b>	<b>159</b>
Tại sao cần đào tạo kỹ năng số? .....	159
Tìm kiếm nhân lực phát triển chính phủ số ở đâu?.....	159
Trợ lý ảo phục vụ công chức là gì? .....	160
Nền tảng làm việc, cộng tác trên môi trường số thế hệ mới là gì? .....	161
<b>Sau chính phủ số là gì? .....</b>	<b>162</b>
<i>Lời kết</i> .....	163
<i>Lời cảm ơn</i> .....	165

## LỜI NÓI ĐẦU

Cẩm nang là cuốn sách ghi tóm lược những điều quan trọng và thiết yếu về một vấn đề nào đó. Mỗi khi gặp phải chuyện khó, chưa rõ phương hướng để giải quyết, chúng ta lại tìm về cẩm nang, để quay trở lại với những gì cơ bản nhất, để từ đó suy ngẫm, tìm ra cách giải quyết vướng mắc và đi tiếp. Cuốn **Cẩm nang Chuyển đổi số** này ra đời với mục đích như vậy.

Cuốn Cẩm nang này được xây dựng trên cơ sở các bài phát biểu của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông Nguyễn Mạnh Hùng, thực tiễn của những người đã trải trở, đã trực tiếp tham gia hoạch định cơ chế, chính sách, chiến lược và thực thi chuyển đổi số, với sự chung tay, giúp sức, kế thừa tri thức của nhiều chuyên gia, nhà quản lý, nhà khoa học và doanh nhân Việt Nam. Lần tái bản này đã tiếp thu các ý kiến phản hồi, góp ý để chỉnh sửa, cập nhật. Đặc biệt, lần tái bản này bổ sung thêm nhiều câu chuyện chuyển đổi số ở Việt Nam và trên thế giới.

Tuy nhiên, nội dung cuốn Cẩm nang này còn xa mới đạt được mục tiêu đặt ra. Bởi lẽ, chuyển đổi số là một vấn đề hết sức mới mẻ, chưa có tiền lệ. Một số nội dung trong cuốn Cẩm nang này đã được thực tế kiểm nghiệm, còn một số thì chưa.

Cẩm nang đưa ra câu hỏi và câu trả lời. Câu trả lời được trình bày gồm trước tiên là nội dung giải thích ngắn gọn nhất,

sau đó là một số câu hỏi và câu trả lời mang tính giải thích sâu hơn, dành cho những ai muốn quan tâm sâu hơn, và cuối cùng là một số ví dụ minh họa, dành cho những ai muốn liên hệ thực tế. Chắc chắn, Cẩm nang không thể trả lời hết mọi câu hỏi. Với mỗi câu hỏi đặt ra, Cẩm nang cũng không thể trả lời thấu đáo mọi khía cạnh. Cẩm nang chỉ đưa gợi ý định hướng chung ban đầu, đưa ra một góc nhìn, còn với mỗi người phải tự suy ngẫm, chiêm nghiệm, nhìn những góc nhìn khác và rút ra tri thức riêng cho bản thân mình.

Đường xa vạn dặm bắt đầu từ một bước chân. Chúng tôi hy vọng cuốn Cẩm nang này sẽ hữu ích cho những ai đang định cất bước, hoặc những ai đang mỏi mệt trên đường, hoặc những ai đang băn khoăn tìm lối đi. Chúng tôi cũng hy vọng tất cả mọi người trên hành trình chuyển đổi số góp ý, phê bình, chia sẻ với chúng tôi những bài học thành công, và cả những bài học thất bại, để chúng tôi có thể làm tốt hơn nội dung cuốn Cẩm nang cho những lần tái bản tiếp theo.

## **BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG**





Khi đã tìm được câu hỏi,  
câu trả lời chỉ còn là chuyện nhỏ.



# 01

## CẨM NANG

### CƠ BẢN

*“Đọc tài liệu phải đào sâu hiểu kỹ, không tin một cách mù quáng từng câu một trong sách, có vấn đề chưa thông suốt thì mạnh dạn đề ra và thảo luận cho rõ lẽ. Đối với bất cứ vấn đề gì đều phải đặt câu hỏi vì sao, đều phải suy nghĩ kỹ càng xem có hợp với thực tế không, tuyệt đối không nên nhắm mắt tuân theo sách vở một cách xuôi chiều. Phải suy nghĩ chín chắn.”*

BÁC HỒ



## CHUYỂN ĐỔI SỐ LÀ GÌ?

Trên thế giới, chuyển đổi số bắt đầu được nhắc đến nhiều vào khoảng năm 2015, phổ biến từ năm 2017. Ở Việt Nam, chuyển đổi số bắt đầu được nhắc đến nhiều vào khoảng năm 2018. Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chương trình Chuyển đổi số quốc gia vào ngày 03/6/2020.

Chuyển đổi số là bước phát triển tiếp theo của tin học hóa, có được nhờ sự tiến bộ vượt bậc của những công nghệ mới mang tính đột phá, nhất là công nghệ số.

Chuyển đổi số là quá trình thay đổi tổng thể và toàn diện của cá nhân, tổ chức về cách sống, cách làm việc và phương thức sản xuất dựa trên các công nghệ số.

Nội hàm khái niệm chuyển đổi số sẽ tiếp tục được làm rõ hơn thông qua các câu hỏi và câu trả lời ở phần ngay tiếp sau đây.

### Tin học hóa là gì?

Tin học hóa, hay còn gọi là ứng dụng công nghệ thông tin, là việc số hóa quy trình nghiệp vụ đã có. Thông thường, tin học hóa không làm thay đổi quy trình đã có hoặc mô hình hoạt động đã có. Khi tin học hóa ở mức cao, dẫn đến thay đổi quy trình hoặc thay đổi mô hình hoạt động, thì gọi là chuyển đổi số.

**Vận tải hành khách**

Tin học hóa là số hóa quy trình vận tải hành khách truyền thống mà không làm thay đổi nó một cách đáng kể, cũng như không thay đổi mô hình hoạt động. Đối với các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ taxi, nếu như trước đây, hành khách gọi taxi bằng cách vẫy tay ngoài đường hoặc gọi đến tổng đài để đặt chuyến.

Đến khi các doanh nghiệp như Be, Uber, Grab tham gia thị trường thì mỗi hành khách, mỗi lái xe cài một ứng dụng trên điện thoại thông minh. Người có nhu cầu và người có khả năng cung ứng dịch vụ kết nối với nhau một cách dễ dàng. Uber hay Grab không sở hữu một chiếc xe taxi nào hay một tài xế nào. Chuyển đổi số đã thay đổi mô hình hoạt động trong cung cấp dịch vụ taxi.

**Quá trình thay đổi tổng thể và toàn diện là gì?**

Tổng thể nghĩa là mọi bộ phận. Toàn diện nghĩa là mọi mặt. Đây là sự sáng tạo phá hủy.

**Sự sáng tạo phá hủy**

Một ví dụ minh họa rõ nét nhất về chuyển đổi số là quá trình thay đổi từ con nhộng thành con bướm, khi con nhộng tự vận động, xé rách cái kén, thành con bướm bay lên.

Sáng tạo tạo ra thay đổi. Có những thay đổi diễn ra từ từ, tuyến tính. Có những thay đổi diễn ra nhanh chóng, toàn diện và thay thế cái cũ, gọi là sáng tạo phá hủy. Sự ra đời của điện thoại iPhone năm 2007, của hệ điều hành Android vào năm 2008 đã tạo nên sự sáng tạo phá hủy, đưa thị phần toàn cầu của Tập đoàn Nokia đang từ 50% về dưới 2%.

## Sự khác nhau căn bản giữa chuyển đổi số và tin học hóa là gì?

Tin học hóa, hay ứng dụng công nghệ thông tin, là số hóa quy trình đã có, theo mô hình hoạt động đã có, để cung cấp dịch vụ đã có. Chuyển đổi số là số hóa toàn bộ cả một tổ chức. Chuyển đổi số là thay đổi quy trình mới, mô hình tổ chức mới, phương thức cung cấp dịch vụ hoặc cung cấp dịch vụ mới.

### *Thay đổi nhưng phải giữ được giá trị cốt lõi*

*Britannica là một công ty kinh doanh theo mô hình bán sách bách khoa toàn thư có chất lượng nội dung cao, phục vụ giáo dục. Britannica đã có gần 250 năm tồn tại bằng cách bán bộ sách bìa bọc da dày 32 tập.*

*Britannica ứng dụng công nghệ thông tin bằng cách số hóa tài liệu của mình và xuất bản dưới dạng đĩa CD. Còn khi thực hiện chuyển đổi số, Britannica đã dừng xuất bản sách, dừng in đĩa CD, thay đổi mô hình kinh doanh bán sản phẩm thành mô hình kinh doanh bán dịch vụ truy cập trực tuyến đến kho nội dung của mình.*

*Trong suốt quá trình đó, Britannica vẫn giữ được sứ mạng cốt lõi là chất lượng nội dung cao, phục vụ giáo dục.*

## Sự khác nhau căn bản giữa chuyển đổi số với khoa học công nghệ và đổi mới sáng tạo là gì?

Chuyển đổi số là chuyển đổi mô hình hoạt động dựa trên công nghệ số, dữ liệu số. Khoa học công nghệ và đổi mới sáng tạo là tạo ra giá trị mới dựa trên các đột phá về nghiên cứu khoa học và ứng dụng công nghệ.

Chuyển đổi số và đổi mới sáng tạo trong bối cảnh cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư về bản chất là một, là giống nhau.

## Công nghệ số là gì?

Trong cuộc sống, con người giao tiếp với nhau bằng tín hiệu tương tự, biểu diễn dưới dạng giọng nói. Còn trong môi trường số, các thiết bị tính toán giao tiếp với nhau bằng tín hiệu số, biểu diễn dưới dạng tín hiệu nhị phân là 0 và 1. Công nghệ số, hiểu theo nghĩa rộng, là công nghệ xử lý tín hiệu số, hay công nghệ thông tin.

Còn trong bối cảnh cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, công nghệ số, hiểu theo nghĩa hẹp, là một bước phát triển cao hơn, là bước phát triển tiếp theo của công nghệ thông tin, cho phép tính toán nhanh hơn, xử lý dữ liệu nhiều hơn, truyền tải dung lượng lớn hơn, với chi phí rẻ hơn. Còn hiểu theo nghĩa rộng, công nghệ số là một trong các nhóm công nghệ chính của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, với đại diện là công nghệ điện toán đám mây, dữ liệu lớn, trí tuệ nhân tạo, chuỗi khối, thực tế ảo... Cách hiểu theo nghĩa rộng phổ biến hơn.

### *Năng lực tính toán lại tăng gấp đôi sau 18 tháng*

*Chiếc điện thoại thông minh hiện nay có năng lực tính toán cao hơn gấp hàng nghìn lần so với chiếc máy chủ điều khiển phóng tàu Apollo lên mặt trăng cách đây hơn 50 năm.*

*Chính sự phát triển đột phá này của công nghệ đã cho phép chuyển đổi số một cách tổng thể và toàn diện mà trước kia không thể làm được. Công nghệ ngày càng phát triển, với chi phí ngày càng thấp, tạo điều kiện thuận lợi để toàn dân cùng tham gia vào chuyển đổi số.*



Hơn 30 năm qua, chúng ta đã và đang chứng kiến 3 làn sóng công nghệ, mỗi làn sóng kéo dài khoảng 15 năm.

*Làn sóng thứ nhất*, từ năm 1985 đến năm 1999, gắn với sự phổ biến của máy vi tính, có thể tạm gọi là làn sóng số hóa thông tin, chuyển các tài liệu từ bản giấy sang bản điện tử.

*Làn sóng thứ hai*, từ năm 2000 đến năm 2015, gắn với sự phổ biến của Internet, điện thoại di động và mạng viễn thông di động, có thể tạm gọi là làn sóng số hóa quy trình nghiệp vụ, tin học hóa các quy trình nghiệp vụ để nâng cao năng suất, hiệu quả.

*Làn sóng thứ ba*, được cho là từ năm 2015 và dự báo kéo dài đến năm 2030, gắn với sự phát triển đột phá của công nghệ số, có thể tạm gọi là làn sóng chuyển đổi số, đưa toàn bộ các hoạt động từ xã hội thực lên không gian mạng, từ môi trường truyền thống lên môi trường số.

Bốn công nghệ số tiêu biểu thúc đẩy chuyển đổi số là trí tuệ nhân tạo, Internet vạn vật, dữ liệu lớn, điện toán đám mây. Ngoài ra, chuỗi khối cũng là một công nghệ số quan trọng của chuyển đổi số.

### **Cách mạng công nghiệp lần thứ tư là gì?**

Cách mạng công nghiệp xảy ra khi có đột phá lớn về công nghệ dẫn đến các thay đổi sâu sắc trong sản xuất và xã hội. Cách mạng công nghiệp lần thứ tư được cho là bắt đầu từ thập kỷ này với các đột phá và cộng hưởng của nhiều công nghệ, trong đó có công nghệ số và tạo ra sản xuất thông minh.

Cách mạng công nghiệp lần thứ nhất là giai đoạn từ cuối thế kỷ XVIII với sự phát minh ra động cơ hơi nước và tạo ra sản xuất cơ khí. Cách mạng công nghiệp lần thứ hai là giai đoạn từ đầu thế kỷ XX với sự xuất hiện của điện lực và tạo ra sản xuất hàng loạt. Cách mạng công nghiệp lần thứ ba là giai đoạn từ những năm 1970 với sự xuất hiện của điện tử, máy tính, Internet và tạo ra sản xuất tự động.

### **Sự khác biệt căn bản của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư là gì?**

Một cuộc cách mạng công nghiệp mới thì có 2 nội dung chủ yếu là công nghệ gì và chuyển đổi gì. Với Cách mạng công nghiệp lần thứ tư thì công nghệ là công nghệ số và chuyển đổi chủ yếu là chuyển đổi số, chuyển đổi mô hình hoạt động, vận hành của cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp dựa trên công nghệ số.

Ba cuộc cách mạng đã qua là cơ khí hóa, điện khí hóa, tự động hóa, là máy móc thay lao động chân tay. Cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư là thông minh hóa, là máy móc thay lao động trí óc.

Công nghệ số càng dùng nhiều, càng nhiều người dùng thì càng rẻ, giá trên đầu người tiệm cận về 0. Công nghệ số thì xử lý dữ liệu nhiều, càng nhiều dữ liệu thì càng thông minh, người dùng quyết định sự thông minh của hệ thống chứ không phải công nghệ gốc. Tức là người dùng đóng vai trò quan trọng hơn là người sáng tạo ra công nghệ gốc. Công nghệ gốc không quan trọng và quyết định như là ở các cuộc cách mạng công nghiệp trước.

Cuộc Cách mạng công nghiệp thứ tư là sự sẵn sàng chấp nhận loại bỏ cái cũ không còn phù hợp, hoặc tạo ra không gian thử nghiệm cho cái mới chưa có tiền lệ, chưa được quy định rõ ràng. Bởi vậy, cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư là cuộc cách mạng về thể chế nhiều hơn là cuộc cách mạng về công nghệ.

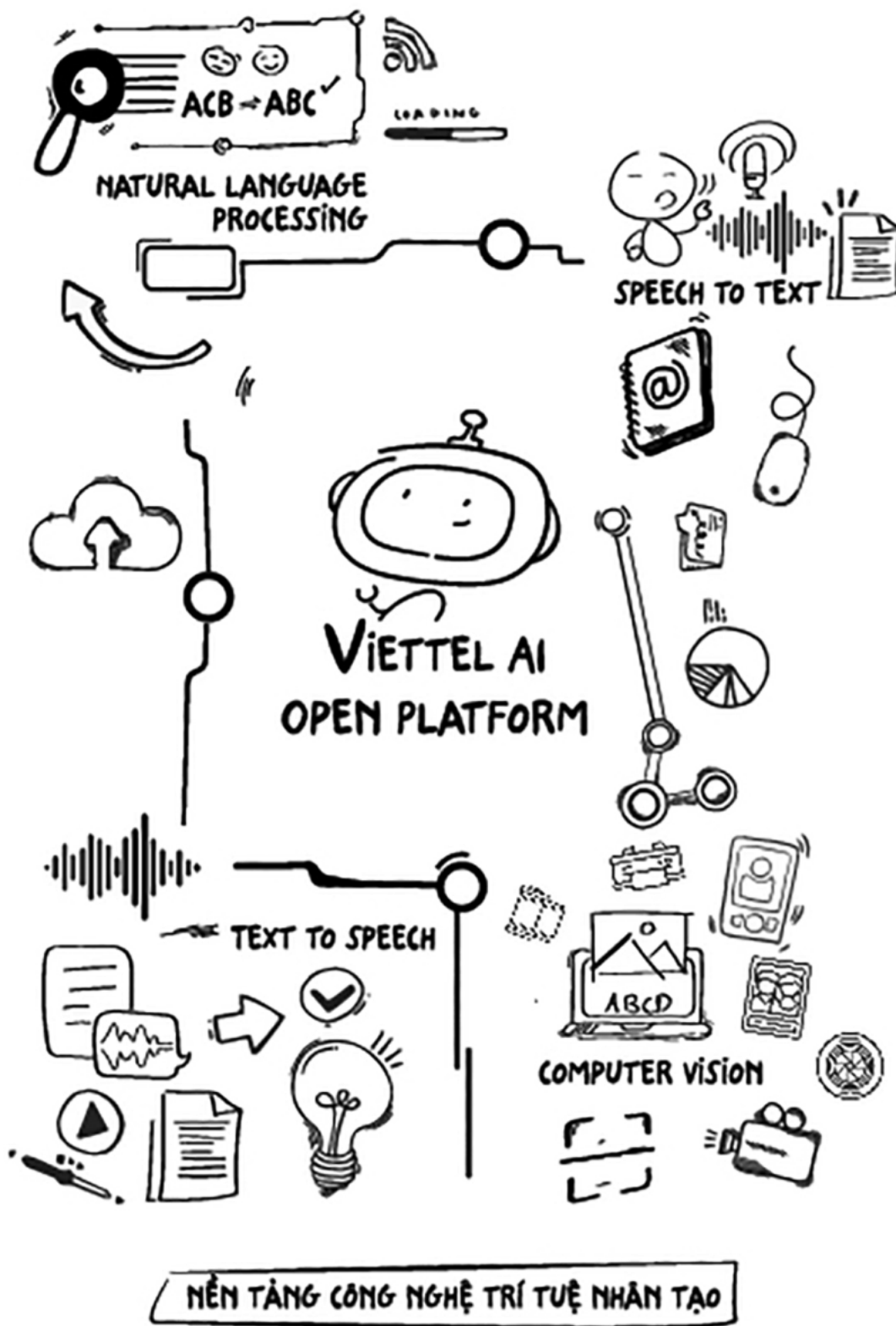
Ví dụ, có dám chuyển người dạy thành người trợ giảng không? Có dám bỏ hệ thống cấp dưới báo cáo cấp trên không? Có dám cho phép ngân hàng số không nhân viên, đại học số không giáo viên không? Vậy nên, chuyển đổi số là câu chuyện dám hay không dám đổi mới sáng tạo, chấp nhận cái mới. Và vì thế, chuyển đổi số phụ thuộc vào một người, đó là người đứng đầu. Người đứng đầu mà không có quyết tâm chính trị thì chuyển đổi số sẽ không xảy ra. Với những cái mới chưa có quy định thì tập thể cấp ủy, tập thể lãnh đạo quyết định cho làm thí điểm trước, trong một khoảng không gian và thời gian hạn chế.

### **Dịch vụ ngân hàng**

*Trải nghiệm mới đối với các dịch vụ ngân hàng không bắt đầu từ cây ATM hay chi nhánh mà là dịch vụ mọi lúc, mọi nơi. Ngân hàng luôn bên bạn thay thế việc bạn đến ngân hàng.*

*Ngân hàng truyền thống thường có một hội sở chính là một tòa nhà chọc trời và hàng nghìn chi nhánh, điểm giao dịch. Ngân hàng số không theo cách như vậy. Điện thoại thông minh có thể thay thế cả ATM lẫn chi nhánh. Điện thoại thông minh cũng đã trở thành kênh huy động tiền gửi thành công nhất thế giới.*

*Visa trung bình có 9.000 giao dịch/giây. Alipay trung bình có 87.000 giao dịch/giây, 84% qua thiết bị di động. Alipay không có chi nhánh để nhận tiền gửi, nhưng huy động được tài sản tiền gửi gần 200 tỷ USD.*



## NỀN TẢNG CÔNG NGHỆ TRÍ TUỆ NHÂN TẠO

Hiện nay, có đến 80% những công việc tại các cơ quan, công sở là những công việc mang tính quy trình cơ học, lặp đi lặp lại và những công việc này thường sẽ chỉ tạo ra khoảng 20% giá trị trong tổng thể kết quả hoạt động của tổ chức. Điều này đồng nghĩa với việc trong 8 tiếng ở công sở một ngày, một nhân viên sẽ phải bỏ ra thời gian 6,4 tiếng để làm những việc mà lẽ ra chỉ xứng đáng dành khoảng 1,6 tiếng hoặc ít hơn.

Cũng tại môi trường công sở, có đến 80% thời gian các cuộc họp được dành cho việc tranh luận đúng sai về những khái niệm, những kiến thức mang tính nền tảng thay cho việc đưa ra những ý tưởng mới. Giá trị mang lại từ những tranh luận này thường chỉ ở mức dưới 10% của kết quả được mong đợi. Hiểu một cách đơn giản, điều này có nghĩa là người ta đang dùng 80% thời gian dành cho việc tạo ra cái mới để thảo luận về cái cũ - những thứ đã có sẵn câu trả lời.

### **Trí tuệ nhân tạo (AI) giúp giải quyết những vấn đề trên.**

Các doanh nghiệp Việt Nam như Viettel, VNPT, FPT, VAIS hay Vbee cung cấp các công nghệ chuyển từ văn bản sang giọng nói, chuyển từ giọng nói sang văn bản, ghi chú cuộc họp, bóc băng ghi âm, sửa lỗi chính tả hay chăm sóc khách hàng tự động, giúp cơ quan, tổ chức giải quyết những công việc lặp đi lặp lại một cách chính xác, tiết kiệm thời gian; các giải pháp như trợ lý ảo, chatbot để hỗ trợ cung cấp thông tin giúp trả lời những câu hỏi nền tảng để tiết kiệm thời gian của những cuộc họp; các giải pháp như nhận diện sắc thái tin bài, nhận diện cảm xúc khách hàng để giúp một tổ chức thực hiện những công việc khó, đòi hỏi rất nhiều nhân lực có trình độ.

Công nghệ AI có thể giúp một người nhân viên bình thường trở thành một người nhân viên giỏi, thậm chí là xuất sắc và giúp một cơ quan, tổ chức trung bình trở thành một tổ chức lớn, thậm chí là vĩ đại.

## Trí tuệ nhân tạo là gì?

Con người nỗ lực làm cho máy móc có những năng lực trí tuệ của con người và gọi đó là trí tuệ nhân tạo. Xét theo nghĩa này, thì trí tuệ nhân tạo còn phải tiếp tục phát triển lâu dài nữa để tới gần hơn điều đó. Nhưng xét theo nghĩa hẹp hơn, là trí tuệ nhân tạo nhằm “tăng cường năng lực trí tuệ của con người”, thì đã có những bước tiến lớn trong vòng 2 thập kỷ vừa qua.

### *Thời khắc Sputnik về trí tuệ nhân tạo của Trung Quốc*

*Năm 1957, Liên Xô lúc đó phóng thành công vệ tinh Sputnik 1 vào quỹ đạo trái đất, khiến nước Mỹ bất ngờ. Thuật ngữ “thời khắc Sputnik” từ đó được sử dụng để mô tả thời điểm khi một quốc gia hoặc xã hội nhận ra rằng họ đang bị đe dọa hoặc thách thức bởi quốc gia khác và họ phải nỗ lực gấp đôi để bắt kịp và vượt qua đối thủ.*

*Có một sự kiện mà thế giới không để ý, xuất phát từ truyền thống văn hóa của Trung Quốc và ra đời từ hơn 2.500 trước; cờ vây được coi là một trong tứ nghệ. Nguyên tắc chơi cơ bản có thể tóm gọn trong bốn vắn 9 câu, nhưng số lượng các thế trận khả dĩ trên bàn cờ còn nhiều hơn số lượng các nguyên tử trong vũ trụ quan sát được, nhiều hơn cờ vua và cờ tướng gấp nhiều lần. Chính vì vậy, việc trí tuệ nhân tạo có thể đánh thắng con người khi chơi cờ vây được coi là thử thách lớn nhất mà cộng đồng trí tuệ nhân tạo thế giới chưa vượt qua được trong vài chục năm qua.*

*Vào tháng 3/2016, cỗ máy trí tuệ nhân tạo AlphaGo của Google, với những đột phá mới trong kỹ thuật học sâu, dựa trên dữ liệu lớn, có khả năng tiến hóa qua các lần học, đã đánh bại kỳ thủ đương kim vô địch cờ vây giỏi nhất đại diện cho loài người. Trong chuỗi 5 trận đấu với*

*kỳ thủ huyền thoại đương kim vô địch thế giới, AlphaGo đã thắng 4 ván, hòa 1 ván.*

*Sự kiện trên thu hút được sự theo dõi của hơn 280 triệu khán giả Trung Quốc và đã châm một ngọn lửa trí tuệ nhân tạo vào cộng đồng công nghệ Trung Quốc và ngọn lửa ấy vẫn hừng hực cháy suốt từ đó tới nay, đưa Trung Quốc trở thành một trong những quốc gia đi đầu về trí tuệ nhân tạo.*

Máy học là một nhánh của trí tuệ nhân tạo, có mục tiêu làm cho máy móc có khả năng học tập như con người. Biết học là sẽ tự có được kiến thức mới. Máy học dựa trên dữ liệu. Do dữ liệu ngày càng nhiều, năng lực tính toán ngày càng mạnh, nên đã tạo ra những phát triển đột phá trong máy học.

Học sâu là một hướng phát triển lớn, đột phá, quan trọng của máy học. Học sâu dựa trên mô phỏng cấu trúc mạng nơ-ron và hoạt động của bộ não con người để xử lý, phân tích dữ liệu lớn, bao gồm cả dữ liệu cấu trúc và phi cấu trúc.

Có thể ví trí tuệ nhân tạo như là hệ thần kinh của con người.

### **Internet vạn vật là gì?**

Internet vạn vật (IoT) là một công nghệ nền tảng của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư. Nếu như Internet là mạng lưới kết nối các thiết bị như máy tính, điện thoại thông minh... với nhau để trao đổi, chia sẻ dữ liệu, Internet vạn vật là mạng lưới kết nối vạn vật với nhau để làm việc tương tự. Nhờ có các cảm biến thông minh và kết nối mạng, lần đầu tiên trong lịch

sử nhân loại, những vật vô tri vô giác, vật dụng gia đình, như chiếc quạt điện, lò vi sóng, hay cành cây, ngọn cỏ “cất tiếng nói” và giao tiếp với nhau và với con người. Internet vạn vật đóng vai trò quan trọng trong việc kết nối giữa môi trường thực và môi trường số.

Có thể ví Internet vạn vật như là các giác quan của con người.

### **Dữ liệu lớn là gì?**

Dữ liệu được sinh ra từ hàng tỷ điện thoại thông minh, thiết bị cảm biến kết nối vạn vật và hoạt động của con người trên môi trường mạng. Mỗi một ngày dữ liệu sinh ra có thể lên đến tương đương dữ liệu lưu trữ trong một tỷ đĩa DVD trước đây. Nếu công nghệ trước kia cần một thời gian rất dài để xử lý dữ liệu như vậy thì công nghệ số hiện nay cho phép xử lý, phân tích trong khoảng thời gian ngắn hơn rất nhiều để trích rút ra thông tin, tri thức hoặc đưa ra quyết định một cách phù hợp. Nếu công nghệ trước kia xử lý dữ liệu có cấu trúc thì công nghệ số hiện nay chủ yếu xử lý và phân tích dữ liệu phi cấu trúc. Dữ liệu phi cấu trúc chiếm tới 70-80%, do vậy, chứa nhiều thông tin hơn dữ liệu có cấu trúc.

Có thể ví dữ liệu lớn như bộ não của con người.

### **Điện toán đám mây là gì?**

Điện toán đám mây là công nghệ cho phép năng lực tính toán nằm ở các máy chủ ảo, gọi là đám mây trên Internet của



các nhà cung cấp thay vì trong máy tính gia đình và văn phòng trên mặt đất, để mọi người kết nối, sử dụng như là dịch vụ khi họ cần. Một cách nôm na, điện toán đám mây cũng giống như điện lưới. Cá nhân, hộ gia đình, doanh nghiệp thay vì đầu tư máy chủ tính toán của riêng mình, giống như máy phát điện, thì sử dụng dịch vụ điện toán đám mây giống như điện lưới, sử dụng đến đâu trả chi phí đến đó mà không phải bận tâm tới việc vận hành, quản lý.

Có thể ví điện toán đám mây như là cơ bắp của con người.



## NỀN TẢNG ĐIỆN TOÁN Đám Mây VIỆT NAM

Nền tảng điện toán đám mây là một trong những thành phần quan trọng nhất tạo nên hạ tầng số, cho phép chuyển đổi số diễn ra nhanh hơn, hiệu quả hơn, an toàn hơn. Trước đây, khi các cơ quan, tổ chức triển khai ứng dụng công nghệ thông tin, đầu tiên, thường sẽ phải thiết lập một phòng máy chủ hoặc thuê dịch vụ đặt máy chủ, dịch vụ lưu trữ ở doanh nghiệp; phải mua và tính toán xem nên mua bao nhiêu máy chủ cho phù hợp; phải duy trì một đội ngũ nhân sự quản trị, vận hành hệ thống máy chủ này. Mỗi dự án như vậy thường kéo dài từ vài tháng đến vài năm.

VTV Go là ứng dụng cho phép người dùng theo dõi trực tuyến khá đầy đủ các kênh của Đài Truyền hình Việt Nam. VTV Go được triển khai trên nền tảng điện toán đám mây, khi phát sóng một phóng sự có 1.000 người xem thì VTV Go chỉ phải trả tiền hạ tầng vừa đủ để phục vụ nhu cầu của 1.000 người. Khi phát sóng trận bóng của đội tuyển Việt Nam có 1.000.0000 người xem thì hạ tầng phục vụ được tự động tăng lên để đáp ứng tức thời và VTV Go chỉ phải trả tiền vừa đủ để phục vụ nhu cầu của 1.000.000 người xem. VTV Go không phải lo bài toán đầu tư thiếu, hoặc đầu tư thừa, mà dùng bao nhiêu trả tiền bấy nhiêu như tiền điện hay tiền nước.

Trong các cơ quan nhà nước, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu là một trong những địa phương thuê toàn bộ dịch vụ điện toán đám mây do doanh nghiệp cung cấp, qua đó, cũng không còn phải bận tâm phải duy trì một Trung tâm dữ liệu đạt chuẩn và một đội ngũ nhân sự vận hành 24/7 để cung cấp dịch vụ.

Cục An toàn thông tin, Bộ Thông tin và Truyền thông đã công bố 05 doanh nghiệp làm chủ công nghệ phát triển nền tảng điện toán đám mây “Make in Viet Nam”, đáp ứng được yêu cầu về an toàn, an ninh mạng, phù hợp để sử dụng, gồm:

- Viettel Cloud;
- VNPT Cloud;
- VNG Cloud;
- CMC Cloud;
- VCCorp Cloud.

Bộ Thông tin và Truyền thông sẽ định kỳ cập nhật, công bố chỉ tiêu kỹ thuật để đánh giá nền tảng điện toán đám mây phục vụ chính phủ điện tử, đồng thời tổ chức đánh giá và công bố các nền tảng điện toán đám mây Việt Nam đáp ứng để các doanh nghiệp, cơ quan nhà nước sử dụng. Đây cũng là định hướng để doanh nghiệp Việt làm chủ công nghệ, phát triển nền tảng điện toán đám mây Việt Nam.