

AI nào cho Việt Nam?

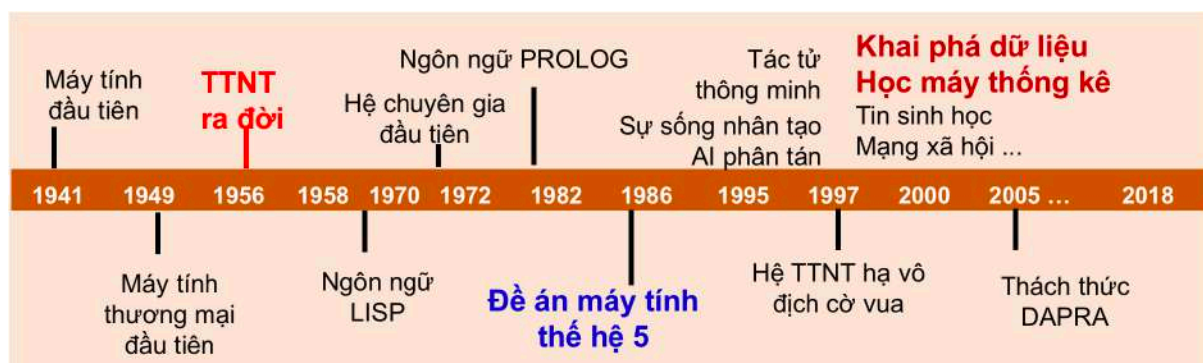
Sau hơn một năm cả nước đã nói rất nhiều về cách mạng công nghiệp lần thứ tư là gì, đã đến lúc chúng ta phải hành động nhiều hơn, trong đó có việc cần làm gì và làm thế nào?

Sự cộng hưởng trong những năm vừa qua của các công nghệ số có nhiều đột phá (như điện toán đám mây, internet vạn vật, dữ liệu lớn, trí tuệ nhân tạo...) đã báo hiệu những thay đổi lớn lao đang bắt đầu xảy ra, được gọi ở nhiều nơi là cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư với đặc trưng cơ bản là sản xuất thông minh. Việc sản xuất thông minh này được xem và tin rằng sẽ chủ yếu dựa vào lĩnh vực trí tuệ nhân tạo, thường gọi là AI theo tên tiếng Anh. AI còn được hiểu một cách dân dã hơn là “thông minh nhân tạo”, tức là làm sao cho máy móc, chủ yếu là máy tính, có những khả năng của trí thông minh con người.

Nếu nói một cách dễ hiểu thì AI là gì? Tại sao cần và có thể dùng AI để phát triển đất nước khi nhiều lĩnh vực sản xuất của ta đang ở trình độ của cách mạng công nghiệp những lần trước? Quan trọng hơn, ta cần AI gì, phát triển và dùng AI đó thế nào?

AI đã có một lịch sử hơn 60 năm, ngay sau khi những chiếc máy tính điện tử đầu tiên với chức năng cộng trừ nhân chia ra đời vào những năm 1940 của thế kỷ trước. Nhưng chỉ ít năm sau đó, con người đã có mục tiêu làm những chiếc máy tính có AI, tiêu biểu là các khả năng suy luận, giải quyết vấn đề, hiểu ngôn ngữ, nhận thức và học tập.

Trước hết là làm cho máy biết suy luận. Để làm vậy cần đưa được các nguyên lý, các cách lập luận logic của con người vào máy dưới dạng các chương trình gọi là *động cơ suy diễn*. Ngoài ra, phải đưa vào và diễn đạt được tri thức của con người trong máy theo những cách nào đó, gọi là *cơ sở tri thức*, để động cơ suy diễn dùng được các tri thức này khi lập luận. Có thể hình dung động cơ suy diễn như cái máy còn tri thức như nhiên liệu đưa vào trong máy đó để tạo ra các kết quả suy diễn. Đã từ lâu, công thức cơ bản của AI là “AI = suy diễn + tri thức”.



Những mốc chính trong lịch sử phát triển ngành AI

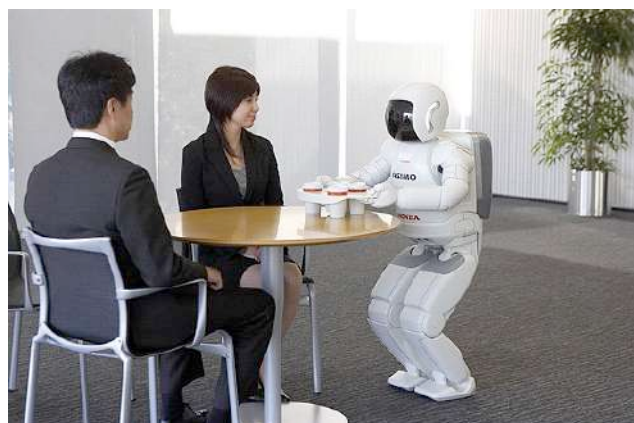
Thực hiện công thức trông đơn giản này không hề đơn giản. Trong những năm 70 của thế kỷ trước một mục tiêu chính của AI liên quan việc máy suy luận là các hệ chuyên gia. Mỗi hệ chuyên gia là một chương trình máy tính biết suy luận với tri thức chuyên gia trong một lĩnh vực hẹp, có thể tương tác với người dùng để đưa ra các quyết định, các lời khuyên... như của các chuyên gia. Hơn ba mươi năm trước những “dân AI” ở ta đã nỗ lực làm một hệ chuyên gia về chẩn đoán bệnh với mơ ước sẽ copy thành hàng nghìn bản để giúp bác sĩ ở những bệnh viện hay trạm y tế xa xôi cũng có thể khám chữa bệnh gần như các thầy thuốc bậc thầy. Tuy nhiên việc này không thành. Không chỉ có thất bại ở Việt Nam, các hệ chuyên gia cũng thất bại khắp nơi. Nguyên nhân chính là việc thu thập tri thức chuyên gia dưới các dạng tường minh để có thể đưa vào máy tính thực ra rất khó khăn. Vượt qua khó khăn này chính là một động lực của lĩnh vực học máy (machine learning), hiện nay đang đóng vai trò trung tâm của AI.

Khả năng giải quyết vấn đề của máy cũng đã chủ yếu dựa vào khả năng suy diễn của máy nhằm từng bước tìm ra “đường đi nước bước” để dần đến đích. Khả năng này thường được “đo” bằng các trận đấu cờ của máy với người. Vào năm 1997 máy tính Deep Blue của IBM với AI đã đánh bại nhà vô địch cờ vua thế giới Garry Kasparov, và cuối năm 2006 máy tính Deep Fritz lại đánh bại nhà vô địch Kramnik. Hai chục năm sau, cuối năm 2016 và 2017, chương trình AlphaGo và AlphaGo Zero của Google đã thắng Lee Sedol, nhà vô địch của môn cờ Go, vốn phức tạp hơn cờ vua rất nhiều. AlphaGo dựa trên kết hợp của kỹ thuật học máy và tìm kiếm nhanh của máy tính trong một không gian rất nhiều các nước cờ khi máy biết học theo rất nhiều ván cờ nổi tiếng trong quá khứ.

Làm cho máy có khả năng nhận thức liên quan đến các giác quan của con người.

Trước hết là hiểu những thứ nghe và nhìn được. Đó là việc máy “nghe” được tiếng người và chuyển thành các câu chữ ở dạng số (nhận dạng tiếng nói). Đó là việc máy “đọc” được chữ viết của con người trong sách báo và chuyển chúng thành các câu chữ trên máy (nhận dạng chữ viết). Làm máy “hiểu” được tiếng nói và chữ viết của con người dựa trên việc phân tích các câu chữ máy thu được khi nghe và nhìn (hiểu ngôn ngữ tự nhiên). Một kết quả đặc sắc của việc hiểu này là dịch các văn bản từ một ngôn ngữ này sang ngôn ngữ khác (dịch máy). Rất nhiều trong chúng ta đang hàng ngày dùng hệ dịch miễn phí của Google để dịch nhanh nhiều tài liệu tiếng Anh qua tiếng Việt. Gần đây hơn, các ứng dụng nhận dạng tiếng nói bắt đầu trở nên phổ biến.

Bên cạnh việc nhìn và đọc được chữ viết là việc làm cho máy “nhìn” được nhiều thứ khác qua



Người máy ASIMO đưa đồ uống cho khách theo yêu cầu (<http://world.honda.com/ASIMO/>)

camera và “hiểu” các hình ảnh thu được (xử lý ảnh). Chẳng hạn đó là làm sao máy phát hiện được những bất thường từ những bức ảnh phức tạp trong y học, hoặc việc máy nhận biết được ảnh của những vật thể đang chuyển động (như biển số xe chạy trên cao tốc khi trời mưa hay nhận dạng mặt người ở sân bay).

Khi internet ra đời, những kỹ thuật AI kể trên được nhúng vào môi trường mạng, như máy dịch tự động qua mạng, nhận dạng tiếng nói qua mạng, và tiêu biểu là các tác tử thông minh. Mỗi tác tử thông minh trên mạng là một phần mềm tự quản, tiêu biểu là các tác tử hoạt động trên internet và có thể thực hiện các nhiệm vụ được giao phó. Công thức cơ bản của AI cho các bài toán suy diễn, giải quyết vấn đề, lập kế hoạch, trợ giúp quyết định thông minh... do vậy trở thành

$$\text{AI} = \text{Suy diễn} + \text{Tri thức} + \text{Môi trường}$$

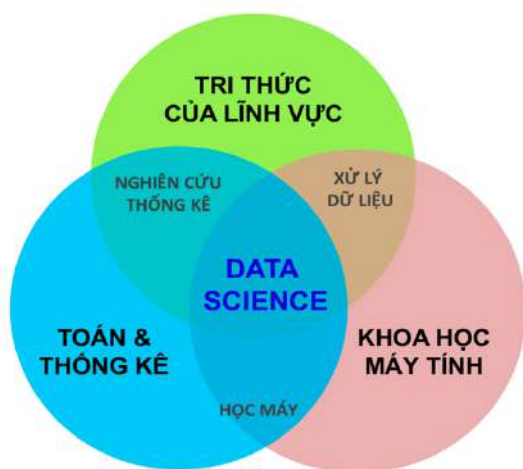
Ở đây “môi trường” chính là Internet, là các thiết bị liên lạc không dây, các thiết bị tính toán và lưu trữ thông tin, là điện toán đám mây...

AI cũng gắn kết với lĩnh vực robot, làm cho các robot xưa vốn chỉ biết hoạt động theo một chương trình cố định thì nay đang có thêm các chức năng của AI và trở thành các robot thông minh.

Tuy hầu hết mọi người đều có những hình dung về AI qua các chức năng AI kể trên, ít người ngoài ngành biết các rằng các tiến bộ đột phá của AI lại chủ yếu dựa trên lĩnh vực học máy (machine learning).

Học máy là một nhánh của AI với mục tiêu làm cho máy có những khả năng học tập của con người. Đích của việc học của cả người và máy là để có thêm kiến thức và hiểu biết mới. Điều đặc biệt là việc học của máy được thực hiện qua sự phân tích các nguồn dữ liệu để tìm ra các kiến thức và hiểu biết con người cần.

Học máy đã phát triển chừng nửa thế kỷ. Khi nhận ra những khó khăn bản chất về việc tạo tri thức cho các hệ AI, cũng là lúc con người nhận ra học máy chính là con đường để có thể vượt qua khó khăn này. Sở dĩ vậy vì tri thức đưa vào các hệ AI đều phải là tri thức tường minh, diễn giải rõ ràng. Tuy nhiên, chỉ một phần tri thức của con người là tường minh còn phần lớn là kinh nghiệm, là trực cảm, là những hiểu biết tiềm ẩn chỉ phát lộ và kết nối khi họ suy nghĩ để đưa ra các quyết định hành động. Chính các tri thức ẩn này được lưu trong dữ liệu do đo đạc, quan sát từ hành động của con người (như các bệnh án điện tử ẩn chứa rất nhiều tri thức và kinh nghiệm của bác sĩ). Mục tiêu của học máy

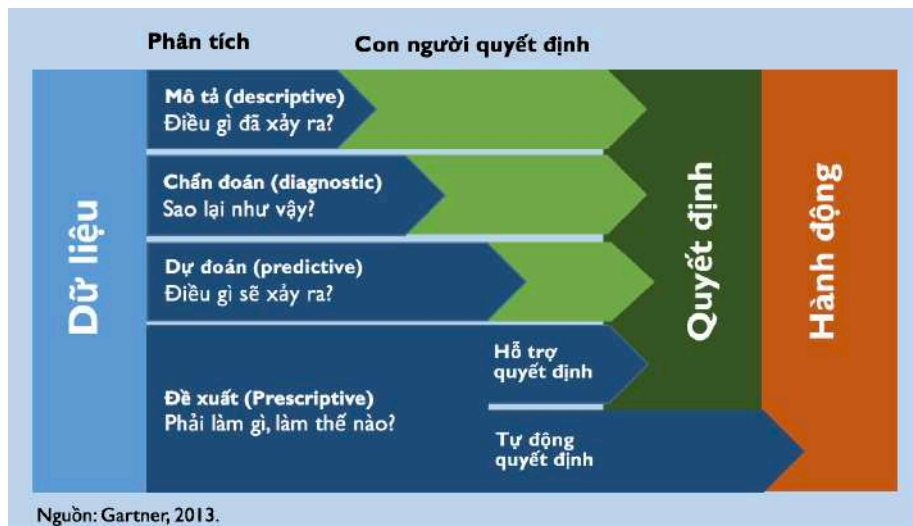


Ba thành phần chính của khoa học dữ liệu

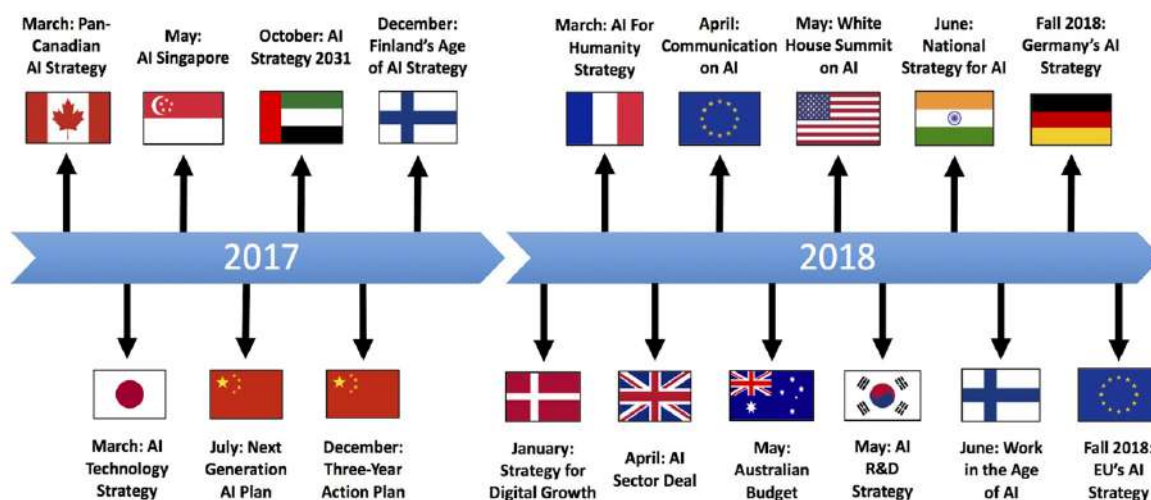
chính là làm sao phát hiện ra các tri thức tiềm ẩn này từ dữ liệu và chuyển chúng thành dạng tường minh.

Thống kê toán học đã phát triển hơn bốn trăm năm qua và cũng là khoa học nhằm tạo ra, phân tích và đưa ra kết luận từ các bảng dữ liệu, rất

lâu trước khi có phân tích thống kê với máy tính. Tuy phương pháp ban đầu khác nhau, những mô hình toán học chặt chẽ của thống kê đã và đang trở thành nền tảng cho học máy. Thống kê và học máy xích lại gần nhau trong khoảng hơn hai chục năm qua, bổ sung cho nhau, tạo nên thay đổi lớn cho cả hai lĩnh vực. Sự kết hợp này và sức mạnh của chúng đã hình thành và khẳng định một khoa học thiết yếu của thời chuyển đổi số: Khoa học dữ liệu. Đây là khoa học về việc tạo ra, quản lý, phân tích và khai thác dữ liệu. Dữ liệu là tài nguyên chính của phát triển trong thời hiện đại, và do vậy khoa học dữ liệu có một giá trị to lớn nói chung, và có thể xem khoa học dữ liệu là một thành phần của AI theo nghĩa rộng.



Khoa học dữ liệu: Từ dữ liệu đến quyết định và hành động



Chiến lược về AI của một số quốc gia (<https://medium.com/politics-ai/an-overview-of-national-ai-strategies-2a70ec6edfd>)

Hầu hết các lĩnh vực của AI như nhận dạng ảnh, hiểu ngôn ngữ, dịch tự động, nhận dạng tiếng nói... trong nhiều năm qua đều phát triển dựa trên khai thác dữ liệu về ảnh, ngôn ngữ, tiếng nói với các phương pháp của học máy. Lời giải học máy dẫn dắt bởi dữ liệu (data-driven) hiện là phương pháp phổ biến của AI và nhờ vậy đang tạo nên các đột phá của lĩnh vực này.

Nhận thức về thời chuyển đổi số và sức mạnh của AI, gần đây rất nhiều quốc gia, cả các nước phát triển như Mỹ, Pháp, Đức, Anh, Canada, Nhật, Hàn quốc, Trung Quốc... và nhiều nước ít phát triển hơn như Kenya, Mexico, Tunisia, Malaysia... đều xây dựng chiến lược quốc gia về AI của mình. Dưới cái ô rất rộng của AI, mỗi quốc gia kể trên đều định ra những nội dung mình cần làm và con đường đạt các đích đó. Thí dụ như nước Pháp đã dành 1,5 tỷ Euro cho chiến lược này trong 5 năm với một kế hoạch được giao cho nhà toán học Cédric Villani chủ trì, người cùng nhận giải thưởng Fields với giáo sư Ngô Bảo Châu. Kinh phí này được sơ bộ dành 700 triệu Euro cho nghiên cứu AI, 100 triệu cho các công ty và khởi nghiệp trong năm đầu, 70



Tổng thống Pháp Macron tuyên bố tại hội nghị AI phục vụ cho nhân loại (29.3.2018) triệu cho mỗi năm cho Ngân hàng đầu tư của Pháp, 400 triệu cho các đề án AI của công nghiệp.

Việt Nam có cần chiến lược quốc gia về AI không? Và nếu có thì nên là thế nào? Đây là những câu hỏi lớn, và bài báo này chỉ đưa ra một số ý kiến ban đầu về một câu hỏi liên quan và đơn giản hơn: AI nào cho Việt Nam?

Ở đây ta nói đến các ứng dụng của AI, và các ứng dụng này cần dựa trên việc làm chủ được các kỹ thuật, công nghệ AI đã được tìm ra trên thế giới cũng như nghiên cứu các kỹ thuật AI đặc thù cho Việt Nam (như hiểu tiếng Việt).

Truyền thông thường giới thiệu AI với công chúng qua các robot. Các robot thông minh tích hợp các kỹ thuật từ nhiều lĩnh vực của AI, từ nghe nhìn đến hiểu tiếng nói, biết trả lời các câu hỏi, biết suy luận, thể hiện biểu cảm trên mặt... Ta thường thấy các video về robot phục vụ người già, bưng bê cà-phê ở quán, nhặt rác trên phố... Ngày 13 tháng 7 vừa qua, nhiều người Việt đã tận mắt thấy robot Sophia biểu diễn ở Hà Nội.

Một ứng dụng khác của AI được nói nhiều gần đây, là các ô tô tự lái. Các ô tô tự lái bắt đầu đi trên đường, kết quả của rất nhiều năm “học” tự lái trên sa mạc, khởi nguồn từ các cuộc thi làm robot đá bóng mấy chục năm qua (Robotcup), rồi các cuộc thi mang tên “thách thức lớn của DARPA” từ 2004 (DARPA là viết tắt của cơ quan chỉ đạo các dự án nghiên cứu quốc phòng tiên tiến của Mỹ). Cuộc thi cũng hướng đến sáng tạo các công nghệ tích hợp từ thị giác máy, robot, lập kế hoạch tự động, học máy, lập luận... để ô tô có thể tự chạy an toàn.

Các robot thông minh, ô tô tự lái... kể trên là đỉnh cao của ứng dụng kỹ thuật AI vào các hệ thống tự động, một trong các đích hàng đầu của AI tại các nước công nghiệp có nền kinh tế và khoa học phát triển.

Trong chừng mực nào đấy AI trong mắt đa số người Việt phần lớn là các hệ tự động thông minh, là robot. Rất nhiều bạn trẻ băn khoăn về một ngày các robot sẽ thống trị con người và rất thích thú với robot Sophia. Tuy nhiên, nhiều người làm AI nhận định rằng trong sự kiện ồn ào vừa qua về robot này, Sophia khá về biểu cảm trên mặt, nhưng các phát biểu chào đón, các câu hỏi-đáp... đều mới ứng dụng các kỹ thuật AI đơn giản, làm sẵn và ở mức quảng cáo nhưng chưa phải “AI thật”.

Vậy AI nào cho Việt Nam?

Câu trả lời chung là ta cần những AI gắn với các mục tiêu phát triển của đất nước. Đây là AI cho một chính phủ điện tử hiệu quả, là AI cho nông nghiệp thành thông minh, là AI cho du lịch thành một ngành dịch vụ thông minh, là AI để giao thông an toàn và nhanh hơn, là AI cho chăm sóc sức khỏe người dân tốt hơn... Những AI này đang cần được nhìn nhận và ưu tiên phát triển hơn các hệ tự động thông minh, vốn rất quan trọng với các nước có nền công nghiệp phát triển nhưng chưa khẩn thiết cho một quốc gia chưa lấy công nghiệp làm trọng tâm phát triển như Việt Nam.

Ở trên đã bàn về vai trò cơ bản của học máy, và ta có thể nói AI sẽ ứng dụng được vào mọi lĩnh vực vừa kể trên nếu ở đó cần dùng dữ liệu. Những lĩnh vực ưu tiên phát triển của đất nước như nông nghiệp, du lịch, giao thông, môi trường, tài chính, y tế... đều có rất nhiều dữ liệu và đều là những mảnh đất quan trọng để trên đó đưa vào giải pháp AI. Khi tìm giải pháp AI cho các lĩnh vực này, các kỹ thuật AI cơ bản sẽ được sử dụng, như hiểu ngôn ngữ dùng cho xử lý tự động các văn bản, nhận dạng tiếng nói dùng nhập liệu và giao tiếp người máy...

Từ đây có thể nhận định rằng trong hoàn cảnh cụ thể của Việt Nam, lúc này cái AI ta cần nhiều hơn là AI dựa trên khai thác dữ liệu trong các lĩnh vực kinh tế và xã hội.

Chẳng hạn đó là AI để tổ chức các kho văn bản của chính phủ, các tỉnh thành, các bộ ngành... để có thể như tìm ra rất nhanh các văn bản liên quan đến một quyết định quan trọng, hoặc trích rút ra các điều khoản từ các văn bản đó cho một nhu cầu nào đó...

Chẳng hạn đó là AI cho nông nghiệp thông minh khi đánh giá được thị trường, đánh giá được cung cầu trong và ngoài nước về các loại sản phẩm để có thể quy hoạch sản xuất, để tránh được mùa mất giá được giá mất mùa... bên cạnh các trang trại thông minh như số đông vẫn đang hướng đến.

Chẳng hạn đó là AI để có thể phát hiện các bất thường trong chi tiêu tiền bạc và sử dụng tài sản nhà nước ngay khi những điều này đang xảy ra.

Chẳng hạn đó là AI để các doanh nghiệp vừa và nhỏ có thể làm phân tích kinh doanh khi xây dựng các kế hoạch và đưa ra các quyết định trong sản xuất.

Trong các thí dụ trên, điều quan trọng là chúng ta phải xây dựng được các cơ sở dữ liệu của quốc gia, địa phương, doanh nghiệp và khai thác được chúng. Đây chính là hạ tầng số thiết yếu của AI cho Việt Nam.

Tất nhiên ta cần đào tạo ra lực lượng tinh nhuệ làm AI, cần nối kết được lực lượng AI trong và ngoài nước, và cần một chiến lược AI của Việt Nam.

Trước khi đến một chiến lược AI của đất nước, nhìn rõ những AI nào ta đang cần và ưu tiên là một điều cần thiết.

Hồ Tú Bảo

**Viện John von Neumann, Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh
Viện Nghiên cứu Cao cấp về Toán**

