

Trí tuệ nhân tạo



ĐẶNG Đình Cung JJR 64

Kỹ sư tư vấn

Cụm từ "trí tuệ nhân tạo" (TTNT) gợi cho ta những tiểu thuyết khoa học viễn tưởng, rô-bốt lên nắm chính quyền để cai trị hay tiêu diệt con người, một tương lai rất có thể, thanh niên Trung Quốc cưới mô hình phụ nữ nhân tạo, hay là một hiện thực, rô-bốt chăm sóc các cụ già Nhật-Bản,... Một tương lai vừa đáng lo ngại vừa đầy triển vọng với những hệ cứng (hardware) và hệ mềm (software) được gán cho là thông minh như con người. TTNT là một khái niệm bao gồm những máy thông minh (intelligent machine) và những hệ cứng và hệ mềm cần thiết để chế tạo và vận hành những máy đó.

Trí tuệ tùy ở năm nhân tố : học tập, suy luận, giải quyết vấn đề, nhận thức, và sử dụng ngôn ngữ.

Một người thông minh là một người vận động năm nhân tố đó để phát biểu một quan điểm hay tác động cụ thể. Trong ngành TTNT, người ta giả cách (simulate) một, một số hay tất năm nhân tố của trí tuệ con người kể trên. Một máy được coi là thông minh tùy ở số nhân tố của trí tuệ con người đã được giả cách và mỗi nhân tố đó đã được giả cách sát với con người đến đâu. Những phương pháp để đo trình độ thông minh đều khách quan dù là để đo trình độ thông minh của con người hay của một máy.

Người ta đo trí thông minh của một người bằng thương số IQ (intellectual quotient, thương số trí lực). Thương số tính theo nhiều phương pháp. Nổi tiếng nhất là phương pháp của quân đội Hoa kỳ để tuyển lính hải Đệ nhất Thế chiến. Thông dụng nhất là phương pháp CHC (Cattell-Horn-Carroll, tên ba người đã sáng chế phương pháp đo IQ đó).



Nhà toán học Alan Turing, cha đẻ của ngành tin học, đề nghị như sau một quy trình trắc nghiệm một máy thông minh đến đâu. Một ban giám khảo họp trong một phòng không liên lạc gì được với bên ngoài. Máy muốn được xác định là thông minh và một số người thật được coi là trí lý thì ở những nơi cách biệt khỏi ban giám khảo. Ban giám khảo đặt một câu hỏi và gia hạn máy và con người trả lời. Máy và các người tham gia trắc nghiệm trả lời trong thời hạn quy định. Ban giám khảo đánh giá các câu trả lời trí lý hay không mà không biết máy hay con người đã trả lời. Một máy được coi là thông minh khi đạt một tối thiểu tỷ số câu trả lời đã được đánh giá là trí lý. Một máy thông minh hơn một máy khác thì có tỷ số câu trả lời trí lý cao hơn.

Một người thông minh không nhất thiết là một người có ích cho xã hội. Người ta ngưỡng mộ một người thông minh và người ta tôn kính một người đã vận động trí thông minh để phát biểu hay hành động có ích cho xã hội hay cho xí nghiệp. Một người có thể làm được nhiều việc khó khăn khác nhau thì được trọng dụng hơn là một người khác có chỉ số IQ cao nhưng chỉ biết làm một vài việc lặt vặt. Một máy thông minh thì cũng vậy, tùy ở công dụng của nó chứ không tùy ở trình độ thông minh của nó. Một máy có nhiều giá trị nếu có thể thay thế con người trong nhiều việc nặng nhọc, khó khăn và phức tạp. Máy đó đã vận động nhiều hay ít dữ liệu và xử lý thông tin nhanh hay chậm theo những thuật toán (algorithm) phức tạp hay không chỉ là phụ.

Mỗi khi tung ra thị trường một máy mới thì nhà sáng chế thường khoe rằng máy của mình thông minh nhất và mỗi khi có đột phá trong ngành tin học là dư luận lại xô xao những ảo ảnh về TTNT và máy thông minh.

Có thể nói rằng TTNT bắt đầu năm 1950 khi Alan Turing nêu ra quy trình trắc nghiệm các máy thông minh. Với những máy tính hiệu năng cao hơn là các máy cơ điện thời xưa thì người ta bắt đầu nói đến "bộ óc điện tử". Năm 1957, trường kỹ sư MIT (Massachusetts Institute of Technology) mở phân khoa TTNT. Năm 1968, cách đây đúng một nửa thế kỷ, ba nghiên cứu sư của đại học Stanford mô phỏng lý luận hệ của một chuyên gia về hóa học. Mô hình tin học mang tên là Dendral và được gọi là hệ chuyên gia (expert system).

Vào thập niên 1970, ĐH Marseille–Luminy sáng chế ngôn ngữ Prolog và hãng Xerox ngôn ngữ Smalltalk để điều khiển tương tác máy và con người (man machine interaction), một nhân tố quan trọng của TTNT. Hai ngôn ngữ này làm cho việc lập trình những hệ chuyên gia dễ dàng hơn. Năm 1997, máy tính Deep Blue của hãng IBM đánh thắng vô địch cờ vua Garry Kasparov. Kể từ đó nhiều máy được cho là thông minh bất chợt xuất hiện trên thị trường.

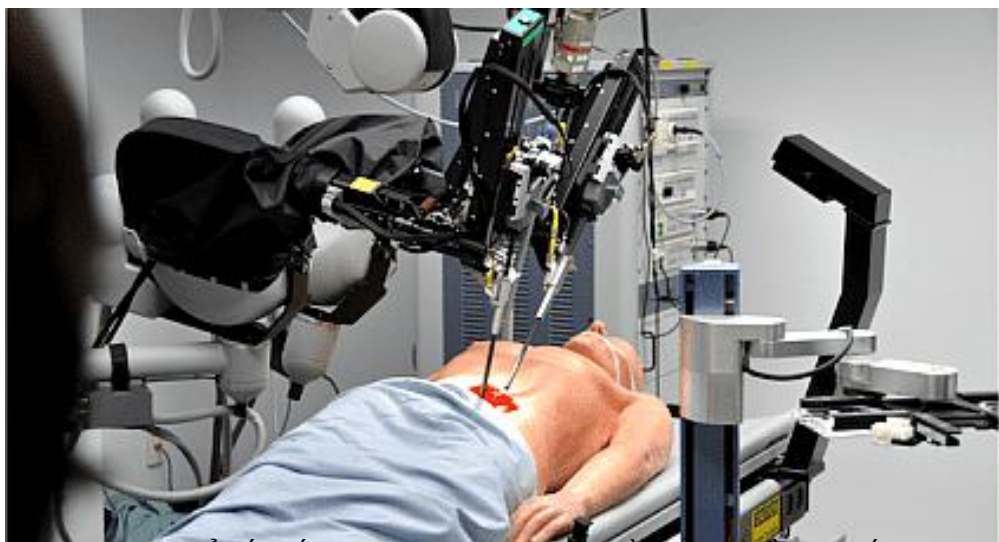
Một máy thông minh là một máy có thể thay thế con người làm một việc gì đó một cách tự lập, không cần con người hay của một máy khác điều khiển.

Tỷ dụ, một người bán quần áo phải biết chào hàng một khách thích mặc quần áo màu mình đang bán và tránh mất thì giờ với một người thích mặc quần áo màu mà mình không bán. Các công ty GAFAM (tên viết tắt của năm công ty tin học Google, Apple, Facebook, Amazon và Microsoft) có những hệ tin học, có thể được coi là những máy thông minh, cũng có thể làm được việc này.

Có những máy thông minh làm việc mau hơn hay giỏi hơn con người.

Vì khả năng con người hạn, người bán quần áo vừa kể trên làm lẫn khá nhiều khi chọn khách hàng tiềm tàng. Nhưng một hệ tin học ít khi nào chào hàng sai tại vì máy này huy động một bộ dữ liệu rất lớn trong đó có ghi sở thích về màu quần áo của mỗi khách hàng tiềm tàng. Người bán quần áo chỉ biết dự đoán sở thích về màu quần áo của một khách hàng tiềm tàng. Còn hệ tin học thì có thể xếp loại khách hàng nữ theo sở thích màu quần áo và sở thích mặc váy hay mặc quần. Nhờ đó mỗi phụ nữ vào cửa tiệm sẽ được chào hàng về váy hay quần có màu người đó ưa thích. Hơn thế nữa, mỗi ngày hệ tin học tích lũy thêm những dữ liệu liên quan đến mỗi cá nhân, tổ chức và cơ quan để mỗi ngày có thể chào hàng chính xác hơn cho cá nhân đó.

Ở bệnh viện, một rô–bốt giải phẫu một cách tinh vi hơn một bác sĩ và, như vậy, sẽ chữa thương bệnh nhân ít hơn là một bác sĩ. Nguyên do là tay một bác sĩ run nhiều hơn là đầu dao mổ của rô–bốt. Cũng vì một người thợ hàn hàn không chính xác và không thể chịu đựng được lâu một môi trường rất nóng mà người ta mới sáng chế những rô–bốt hàn.



Có những máy thông minh làm những việc mà không ai có thể làm được. Không có phu khuân vác nào có thể nâng bốc những công-tê-ne nặng chịch rồi xếp đặt chúng ở kho bãi một cách hợp lý để khi bốc một công-tê-ne thì ít phải luân chuyển các công-tê-ne khác. Không có thuyền trưởng nào có thể sắp xếp những công-tê-ne trên tàu để cân bằng và tối ưu hóa trọng tải của tàu. Chỉ có các cần cầu thông minh mới có thể làm được những việc này.

Sau tai nạn hạt nhân ở Fukushima thì có nhu cầu thăm dò bên trong các nhà máy điện hạt nhân để quyết định làm gì để khắc phục hậu quả của tai nạn. Thay vì gửi người thì các kỹ sư Nhật đã chế tạo những rô–bốt vào quan sát thân nhà máy, ghi và truyền tin ra ngoài tình trạng của nhà máy. Chỉ có những rô–bốt mới có thể thăm dò trong môi trường có phóng xạ nguy hiểm chết người của các lò phản ứng hạt nhân.

Để theo trào lưu thì các nước công nghệ tiên tiến làm gì và chúng ta phải làm gì ?

Một máy thông minh bao gồm ba thành phần vật chất : một bộ nhớ (memory) tích trữ dữ liệu (data), một bộ xử lý (processor) những dữ liệu, và một số thành phần như là bộ nhạy (sensor), bộ dò (detector), bộ truyền động (actuator), màn hình (screen), đèn báo (light),... tương tác với con người, môi trường và các máy khác. Những thành phần hiện đại rất nhỏ và chạy rất mau. Nhưng các xí nghiệp và phòng thí nghiệm trên thế giới vẫn tiếp tục nghiên cứu để thu nhỏ hơn và làm cho chúng chạy mau hơn.

Để điều khiển các thành phần thì có những hệ mềm. Những nghiên cứu khoa học – kỹ thuật hiện thời nhằm giả cách vận hành mỗi ngày mỗi sát với bộ óc của con người. Các công ty GAFAM gần đây tuyên bố mở những phòng thí nghiệm về TTNT. Theo chúng tôi được biết thì các phòng thí nghiệm đó sẽ chủ yếu nghiên cứu về mạng thần kinh (neuronal network), học tập thâm (deep learning), dữ liệu khổng (big data), thuật toán học (algorithmics) và không gian mạng (cloud computing).

Những nghiên cứu này tốn cả tỷ mỹ kim và nhu cầu về nhân lực của cả thế giới là khoảng mười vạn nghiên cứu sư. Hiển nhiên là chúng ta không thể cạnh tranh được trên lãnh vực này. Quá lắm là có vài cá nhân giáo sư đại học trong nước đang làm nghề tay trái nghiên cứu gia công cho các hãng ngoại quốc.

Tuy nhiên chúng ta có thể nghiên cứu chế tạo các máy thông minh chạy với các hệ cứng và hệ mềm TTNT sẵn có trên thị trường.

Các máy thông minh rất ấn tượng đã xuất hiện hay đang khai triển từ mười năm nay cũng chỉ dùng những hệ cứng hệ mềm sẵn có đó. Số loại máy thông minh chỉ bị giới hạn bởi trí tưởng tượng của con người, mà thị trường của mỗi máy thì vĩ đại. Số thanh niên độc thân, số cụ già cần đến người phụ việc hay số học sinh cần đến gia sư của riêng ta và bốn nước đồng văn với chúng ta có thể tính đến cả trăm triệu. Đó là chưa kể đến những áp dụng như khí giới không người điều khiển trong quân đội, máy công cụ và hệ quản lý tổng hợp (integrated management software) cho tất cả các ngành kinh tế và những áp dụng nhằm thỏa mãn những nhu cầu đặc thù của dân tộc và xã hội ta.

Tương lai ngắn và trung hạn của chúng ta thực sự là ở mạn xuôi (máy thông minh) chứ không phải là ở mạn ngược (hệ cứng và hệ mềm) của ngành TTNT.

Đặng Đình Cung

