

Máy tính và xã hội tri thức

LÀM QUEN VỚI TRÍ TUỆ NHÂN TẠO

SAU BÀI HỌC NÀY EM SẼ:

- Giải thích được sơ lược về khái niệm Trí tuệ nhân tạo.
- Nêu được ví dụ minh họa cho một số ứng dụng điển hình của Trí tuệ nhân tạo.



Em đã được nghe nói nhiều về Trí tuệ nhân tạo hay thông minh nhân tạo (AI - Artificial Intelligence). Hãy nêu một vài ví dụ về ứng dụng của AI mà em biết.

1. KHÁI NIỆM VỀ AI

Hoạt động 1 Tìm hiểu về AI

Khi nói tới AI, người ta cũng thường nói tới khả năng máy móc có thể thực hiện nhiều công việc một cách tự động. Tuy nhiên, không phải bất kì hệ thống tự động hoá nào cũng có thể được coi là AI. Trong các ví dụ dưới đây, những trường hợp nào không được coi là ứng dụng của AI? Tại sao?

- Ấm đun nước tự ngắt điện khi nước sôi.
- Tìm kiếm thông tin trên Internet nhờ máy tìm kiếm.
- Cửa ra vào ở một số siêu thị, nhà hàng hay văn phòng tự động mở khi có người tới gần.
- Những guồng nước (bánh xe nước, Hình 1.1) ở một số vùng quê; nhờ dòng chảy tự nhiên của khe suối hay kênh, ngòi; quay, chuyển nước lên các đường dẫn đi xa để phục vụ nhu cầu tưới tiêu hoặc sinh hoạt.



Hình 1.1. Guồng nước ở Kim Bôi, Hoà Bình



Những hình dung mang tính chất huyền bí, thần thoại về "thông minh nhân tạo" đã có từ thời xa xưa. Ý nghĩa hiện đại của "thông minh nhân tạo" được gắn với khả năng của máy tính thực hiện các nhiệm vụ thông minh mà trước đây chỉ có con người mới có thể làm được. Tuy nhiên, việc đánh giá như thế nào là "thông minh" lại không đơn giản. Phải tới năm 1950, khi nhà khoa học nổi tiếng Alan Turing đưa ra phép thử, sau này được gọi là "phép thử Turing", mới bước đầu có được cách để đánh giá khả năng của máy tính trong việc thể hiện hành vi thông minh. Năm 1956, một hội thảo thu hút sự tham gia của nhiều nhà khoa học máy tính hàng đầu thế giới đã được

tổ chức tại Đại học Dartmouth, bang New Hampshire, Mỹ. Với chủ đề trung tâm là phát triển máy tính có khả năng thực hiện các tác vụ thông minh, Hội thảo Dartmouth đã được coi là điểm mốc ghi nhận sự ra đời của thuật ngữ AI, đánh dấu sự khởi đầu của lĩnh vực AI, thúc đẩy sự phát triển của lĩnh vực này trong các năm tiếp theo.

Có nhiều định nghĩa khác nhau về AI. Theo cách hiểu thông thường:

AI là khả năng của máy tính có thể làm những công việc mang tính trí tuệ của con người như đọc chữ, hiểu tiếng nói, dịch thuật, lái xe hay khả năng học và ra quyết định,...

Ở đây, có thể hiểu “công việc mang tính trí tuệ” là công việc khi thực hiện đòi hỏi quá trình trí tuệ đặc trưng của con người, như khả năng suy luận, khái quát hoá, ra quyết định,... Mục tiêu của việc phát triển ứng dụng AI là nhằm xây dựng các phần mềm giúp máy tính có được những năng lực trí tuệ như con người.

Một số đặc trưng cơ bản của AI thường được nói tới nhiều nhất đó là các khả năng học, suy luận, nhận thức, hiểu ngôn ngữ và giải quyết vấn đề.

Khả năng học: Khả năng nắm bắt thông tin từ dữ liệu và điều chỉnh hành vi dựa trên thông tin mới. Ví dụ, hệ thống khuyến nghị tích hợp trên YouTube có thể học từ lịch sử xem video ca nhạc và đề xuất các video mới dựa trên sở thích của từng người dùng cụ thể.

Khả năng suy luận: Khả năng vận dụng logic và tri thức để đưa ra quyết định hoặc kết luận. Ví dụ, hệ thống chẩn đoán y tế dựa trên AI có thể dựa vào tri thức về các triệu chứng và bệnh lý để đưa ra chẩn đoán tình trạng sức khỏe của người bệnh.

Khả năng nhận thức: Khả năng cảm nhận và hiểu biết môi trường xung quanh thông qua các cảm biến và dữ liệu đầu vào. Ví dụ, máy tính điều khiển xe tự lái sử dụng cảm biến radar và camera để phát hiện và nhận biết xe xung quanh, các chướng ngại vật, biển báo giao thông và người đi bộ trên đường.

Khả năng hiểu ngôn ngữ: Hiểu và xử lý ngôn ngữ tự nhiên của con người, bao gồm cả việc hiểu văn bản và tiếng nói. Ví dụ, các máy tìm kiếm thông tin trên Internet như Google, Bing có thể hiểu yêu cầu tra cứu của người dùng được đưa vào bằng văn bản hay bằng tiếng nói.

Khả năng giải quyết vấn đề: Khả năng tìm ra cách giải quyết các tình huống phức tạp dựa trên thông tin và tri thức. Ví dụ, hệ thống dự báo thời tiết sử dụng mô hình dự báo dựa trên dữ liệu thời tiết trước đây để đưa ra bản tin dự báo thời tiết cho thời gian tới.

Bất kì ứng dụng AI nào cũng đều cần có sự kết hợp ở các mức độ khác nhau một số đặc trưng trí tuệ nêu trên. Điều này tạo nên sự khác biệt giữa AI và tự động hoá. Các hệ thống tự động hoá như các dây chuyền lắp ráp, các robot cơ giới hoá chỉ thực hiện lặp đi lặp lại một vài thao tác cố định và đơn điệu, mặc dù có thể đạt được hiệu suất cao trong nhiều công việc cụ thể, nhưng đều không được coi là các hệ thống có ứng dụng AI.

Theo chức năng, có thể chia AI thành hai loại chính: 1) *Trí tuệ nhân tạo hẹp* hay *Trí tuệ nhân tạo yếu*, được thiết kế để thực hiện một nhiệm vụ cụ thể, ví dụ, chương trình máy tính chơi cờ, nhận dạng khuôn mặt hoặc thực hiện dự báo thời tiết; 2) *Trí tuệ nhân tạo tổng quát* hay *Trí tuệ nhân tạo mạnh*, có khả năng tự học, tự thích nghi và thực hiện được nhiều công việc giống như con người. Đây đang là mục tiêu dài hạn của các nghiên cứu về AI, trong thực tế hiện vẫn chưa đạt được.

AI là khả năng của máy tính có thể làm những công việc mang tính trí tuệ của con người như đọc chữ, hiểu tiếng nói, dịch thuật, lái xe hay khả năng học và ra quyết định,... Mục tiêu của việc phát triển ứng dụng AI là nhằm xây dựng các phần mềm giúp máy tính có được những đặc trưng trí tuệ như khả năng học, suy luận, nhận thức, hiểu ngôn ngữ và giải quyết vấn đề. Mọi ứng dụng AI trong thực tế đều cần có sự kết hợp ở các mức độ khác nhau của những đặc trưng trí tuệ nêu trên.



1. Hãy nêu một số đặc trưng chính của AI.
2. Các phần mềm dịch máy, kiểm tra lỗi chính tả có thể coi là các ứng dụng AI hay không? Tại sao?

2. MỘT SỐ ỨNG DỤNG CỦA AI

Hoạt động 2 Tìm hiểu một số ứng dụng của AI trong thực tế

Hãy cùng trao đổi về một số ứng dụng của AI trong thực tế mà em biết.

Ngoài các ứng dụng được nêu trong phần trên, AI còn có nhiều các ứng dụng thực tế khác. Phần tiếp theo dưới đây giới thiệu thêm vài ứng dụng AI tiêu biểu.



Hệ chuyên gia MYCIN

Hệ chuyên gia, còn được gọi là hệ thống dựa trên tri thức, là một chương trình máy tính, được thiết kế để mô phỏng khả năng ra quyết định của một hoặc nhiều chuyên gia trong một lĩnh vực cụ thể. Một trong những hệ chuyên gia phổ biến đầu tiên trong lĩnh vực y học là MYCIN, được bắt đầu phát triển tại Đại học Stanford (Mỹ) từ năm 1972. Các tri thức cơ bản của MYCIN bao gồm khoảng 600 luật suy diễn. Các luật này thực chất là các mệnh đề dạng "nếu có các triệu chứng A1, A2,... thì có kết luận B". Người dùng nhập câu trả lời cho một loạt các câu hỏi dạng "có" hoặc "không" và các câu hỏi dạng trả lời ngắn gọn. Trên cơ sở đó, MYCIN đưa ra một danh sách các vi khuẩn có khả năng là thủ phạm gây ra nhiễm trùng máu và đề xuất sử dụng kháng sinh với liều lượng thích hợp. Đây là một trong những ví dụ đầu tiên về việc ứng dụng của AI trong y học và chẩn đoán bệnh. Mặc dù không sử dụng các kỹ thuật Học máy - một lĩnh vực của AI đang phát triển hết sức mạnh mẽ, MYCIN vẫn được coi là một bước quan trọng đối với sự hiểu biết và phát triển trong lĩnh vực này.

Robot Asimo

Các robot thông minh được coi là ứng dụng điển hình của AI trong lĩnh vực điều khiển. Nhiều loại robot công nghiệp được trang bị kỹ thuật Học máy để thích ứng và hoạt động trong môi trường sản xuất, thực hiện các nhiệm vụ cơ khí và kiểm tra chất lượng sản phẩm. Một số robot có hình dạng tương tự con người, được tạo ra để chứng minh khả năng của kỹ thuật robot thay vì hướng vào ứng dụng cụ thể. Ví dụ tiêu biểu có thể kể tới đó là Robot Asimo của hãng Honda, xuất hiện lần đầu vào năm 1986. Đây là robot hình người đầu tiên trên thế giới được tích hợp một loạt ứng dụng AI như tự động điều khiển (có khả năng di chuyển bằng hai chân), nhận dạng hình ảnh (có thị giác máy để "nhìn thấy"), nhận dạng tiếng nói (biết chào hỏi bằng ngôn ngữ tự nhiên). Asimo từng tham gia mở cửa Sân giao dịch chứng khoán New York vào năm 2002, làm nhạc trưởng điều khiển dàn nhạc giao hưởng Detroit năm 2008, chơi bóng cùng cựu Tổng thống Mỹ Obama năm 2014,... Đặc biệt, Asimo đã tham gia nhiều sự kiện giáo dục trên khắp thế giới, tạo niềm cảm hứng nghiên cứu Robot trong giới trẻ.



Hình 1.2. Robot Asimo

Google dịch (Google Translator)

Google dịch là một dịch vụ dịch thuật miễn phí do Google phát triển vào tháng 4 năm 2006. Phiên bản được dùng phổ biến hiện nay cho phép dịch nhiều dạng văn bản như các từ, cụm từ, tệp văn bản, trang web. Nó được truy cập như một ứng dụng web độc lập, thậm chí được tích hợp vào một trình duyệt, giúp nhận dạng và đọc văn bản, tự động phát hiện ngôn ngữ, nhận ra các từ trong hình ảnh và phiên dịch tức thời,...

Nhận dạng khuôn mặt

AI có thể nhận dạng và xác định danh tính dựa trên hình ảnh khuôn mặt. Nhiều ứng dụng thực tế đã được triển khai rộng rãi nhờ khả năng này. Từ việc mở khoá điện thoại cho tới việc kiểm tra an ninh để xác định nhân vật trong ảnh hoặc video,... Facebook cũng ứng dụng nhận dạng khuôn mặt để xác định và gán nhãn tên khá chính xác những người quen xuất hiện trong ảnh của người dùng đưa lên trang cá nhân.

Nhận dạng chữ viết tay

Sự phát triển của AI đã giúp chuyển đổi hình ảnh chữ viết tay thành dữ liệu văn bản có thể xử lý được. Hiện tại, công nghệ này được sử dụng rộng rãi trong quá trình xử lý hoá đơn và các tài liệu khác trong giao dịch thương mại điện tử, tự động hoá quy trình nhập dữ liệu. Nó cũng được sử dụng để nhận dạng và xác minh chữ ký trong các giao dịch điện tử.

Trợ lý ảo

Một trong số những ứng dụng thú vị và hữu ích của AI là các phần mềm được gọi tên chung là “Trợ lý ảo” như Google Assistant của Google, Siri của Apple, Bixby của Samsung, Cortana của Microsoft. Các trợ lý ảo này có thể trò chuyện, hỗ trợ nhiều tính năng thông minh như tìm kiếm thông tin, gọi điện thoại theo tên có trong danh bạ, đọc tin nhắn, mở nhạc,... bằng chính tiếng nói của người dùng (Hình 1.3).



Hình 1.3. Kết quả tìm kiếm và trò chuyện với Google Assistant

Ngày nay, các ứng dụng AI đang trở thành phổ biến trong nhiều lĩnh vực khác nhau. Có thể kể ra những ví dụ tiêu biểu như điều khiển robot, chẩn đoán bệnh, dịch tự động, nhận dạng khuôn mặt, trợ lý ảo,...



Hãy mô tả sơ bộ chức năng hoạt động của một trong số các ứng dụng AI được nêu ở trên.



LUYỆN TẬP

Những năng lực trí tuệ nào được thể hiện trong các ứng dụng dịch máy và trợ lý ảo?



VẬN DỤNG

Hãy truy cập Internet để tìm hiểu về khả năng của các trợ lý ảo Siri (Apple), Cortana (Microsoft), Alexa (Amazon),...