CHƯƠNG 11

Trí tuệ nhân tạo, người máy và công nghệ điện toán lượng tử

|  |  |
| --- | --- |
| TỔNG KẾT CHƯƠNG | KẾT QUẢ HỌC TẬP |
| Trường hợp 11.1 O p en g Trường hợp: HSBC Ado pts  Machine Learning g Nhân tạo Intelli g ence để  Ejg ht Mone y Launderin g |  |
| 11.1 Cách thức hoạt động của Al | 11.1 Giải thích trí tuệ nhân tạo là gì và mô tả các nhánh hoặc công nghệ khác nhau bao gồm lĩnh vực Al. |
| ứng dụng Al A trong Kinh doanh và Xã hội y | 11.2 Mô tả các yếu tố ảnh hưởng đến việc áp dụng Al trong các tổ chức kinh doanh và đưa ra ví dụ về các ứng dụng Al đang được sử dụng trong các ngành công nghiệp khác nhau và khu vực công. |
| 11.3 Al và Xã hội y\_( Đạo đức ) | 113 Mô tả những thách thức về đạo đức và xã hội do việc sử dụng trí tuệ nhân tạo mới nổi của các doanh nghiệp và tổ chức khu vực công, |
| 11.4 Người máy | 11.4 Mô tả các loại rô-bốt khác nhau đang được sử dụng hiện nay và cách chúng mang lại lợi ích cho cả doanh nghiệp và cá nhân. |
| 11,5 Q uantum Com p utin g\_(QC) | 11.5. Mô tả máy tính lượng tử khác với máy tính hiện đại như thế nào và giải thích cách máy tính lượng tử1S có khả năng tác động đến doanh nghiệp và xã hội trong tương lai. |
| Trường hợp 11.2 Trường hợp kinh doanh: Khuyến nghị  Sy bắt nguồn từ y Al—Vẫn còn chỗ cho  cải thiện |  |

Trường hợp 11.1 Mở trường hợp

HSBC Áp Dụng Trí Tuệ Nhân Tạo Máy Học Để Chống Rửa Tiền

HSBC Holdings là một ngân hàng đầu tư đa quốc gia và công ty nắm giữ các dịch vụ tài chính. Với lịch sử hình thành từ năm 1865, HSBC lần đầu tiên mở cửa tại Hồng Kông, nơi tập đoàn hy vọng sẽ tài trợ cho thương mại giữa Châu Âu và Châu Á. Tên của nó bắt nguồn từ một công ty, được thành lập tại London bởi Tập đoàn Ngân hàng Hồng Kông và Thượng Hải (HSBC), hoạt động như một công ty cổ phần mới vào năm 1991. Trong hơn 150 năm, HSBC đã phát triển thịnh vượng qua nhiều loại thay đổi—các cuộc cách mạng, khủng hoảng kinh tế và công nghệ mới. Ngày nay, HSBC là ngân hàng lớn nhất châu Âu và là ngân hàng lớn thứ bảy trên thế giới, phục vụ hơn 40 triệu khách hàng thông qua hoạt động kinh doanh toàn cầu và có tài sản trị giá 2,251 tỷ đô la Mỹ (2,055 euro).

Rửa tiền tại HSBC



Bất chấp sự nổi bật của HSBC trong thế giới ngân hàng, thành tích của nó đã không bị lu mờ trong suốt hai thập kỷ qua. Trong bốn dịp khác nhau (vào năm 2003, 2010, 2012 và 2015), tổ chức ngân hàng đã được trích dẫn vì



các cơ quan quản lý bv tại Hoa Kỳ, Ấn Độ, Argentina, Thụy Sĩ. và

Người in: vovanhai@iuh.edu.vn. Việc in chỉ dành cho mục đích sử dụng cá nhân, riêng tư. Không phần nào của cuốn sách này có thể được sao chép hoặc truyền đi mà không có sự cho phép trước của nhà xuất bản. Những người vi phạm sẽ bị truy tố.

|  |
| --- |
| di111-111011ey Ictunuermg oy quy định101§ gạch unueu Didtes, 111U1d, DWIŒer1d11u, tôi Vương quốc Anh. Ngân hàng không những không nhận ra hành vi rửa tiền sử dụng tài khoản ngân hàng của mình mà trong một số trường hợp, cán bộ, nhân viên của ngân hàng đã trực tiếp thực hiện hành vi rửa tiền, trốn thuế và các tội phạm tài chính khác. Những sai sót này đã dẫn đến khoản tiền phạt hơn 1,94 tỷ USD, một mức phạt mà nhiều người cho là thấp một cách đáng xấu hổ, khi xét đến hoạt động rửa tiền của HSBC có liên quan đến các chương trình phát triển vũ khí hạt nhân ở Iran và Triều Tiên, tài trợ cho các tổ chức khủng bố và hoạt động buôn bán ma túy quy mô lớn liên quan đến lừa đảo, tội phạm có tổ chức và giết người.  Để khôi phục danh tiếng của ngân hàng về quy định lỏng lẻo và ngăn cản các tổ chức tội phạm và khủng bố lợi dụng hoạt động của ngân hàng, các giám đốc điều hành hiện tại của HSBC đã bắt tay vào những nỗ lực mới nhằm phát hiện và loại bỏ các âm mưu rửa tiền và trốn thuế. Để giúp họ thực hiện cam kết mới nhằm chống lại các hoạt động rửa tiền và gian lận, ngân hàng đã ký hợp đồng với các công ty như Ayasdi, một nhà phát triển các chương trình trí tuệ nhân tạo (Al) có trụ sở tại Thung lũng Silicon. Do quy mô và mạng lưới hoạt động ngân hàng, nhân viên và khách hàng rộng khắp toàn cầu của HSBC, các phương pháp truyền thống để theo dõi các giao dịch và biến động tài khoản nhằm phát hiện các dấu hiệu của hoạt động bất hợp pháp là không hiệu quả do lượng dữ liệu tài chính khổng lồ được tạo ra hàng ngày,  Các ứng dụng chống rửa tiền (AML)    Theo truyền thống, các ngân hàng sử dụng vô số quy tắc hoạt động như bộ lọc để phát hiện hoạt động đáng ngờ. Chẳng hạn, hãy xem xét một tài khoản có số dư trung bình hàng tháng là $3000 và số tiền giao dịch trung bình dưới $250. Nếu tài khoản đó đột nhiên có một khoản ký gửi trị giá 20.000 đô la, sau đó chuyển số tiền này sang tài khoản quốc tế, thì tình huống sẽ tăng cờ hiệu. Tuy nhiên, khi các giao dịch như thế này bị chôn vùi trong một kho lưu trữ dường như vô tận.  hoạt động tài chính và phụ thuộc vào kiểm toán viên con người để tìm ra những trường hợp này, có khả năng rất nhiều hoạt động đáng ngờ sẽ không được chú ý, ngay cả khi các cán bộ và nhân viên ngân hàng đang cố gắng hết sức để xác định hoạt động đáng ngờ. Các ứng dụng chống rửa tiền (AML) do Al cung cấp có cơ hội tốt hơn để nắm bắt các tình huống như thế này cũng như các nỗ lực tinh vi hơn để trốn tránh các quy định về rửa tiền.  Ứng dụng AML được cung cấp bởi tất cả  Là bước đầu tiên trong quá trình phát triển giải pháp AML, nhà khoa học dữ liệu Ayasdi đã sử dụng công cụ tính năng để xác định các yếu tố trong dữ liệu của HSBC sẽ hữu ích trong việc đào tạo ứng dụng Al để xác định các trường hợp nghi ngờ có hoạt động rửa tiền. Sau đó, các chương trình học máy do Ayasdi phát triển đã áp dụng một số thuật toán sàng lọc dữ liệu của HSBC để xác định nhiều mô hình hoặc cụm hoạt động tài chính. Sau đó, nhân viên Ayasdi đã làm việc chặt chẽ với các chuyên gia CNTT của ngân hàng và một nhóm chuyên gia lập mô hình từ HSBC: để xem xét và xác thực những gì thuật toán Al dự đoán để có thể giải thích các mẫu và cụm do chương trình AML phát hiện. Do tính chất quy định chặt chẽ của ngành ngân hàng1Y, việc Al chỉ ra các mẫu hoặc cụm dữ liệu liên quan đến gian lận là không đủ (một kết quả đôi khi được gọi là hiệu ứng "hộp đen" của máy học). Thay vào đó, các nhân viên ngân hàng phải có khả năng giải thích cách các mô hình được tạo ra và lý do tại sao chúng là hoạt động gian lận.  Kết quả của giải pháp Ayasdi AML  Cuối cùng, ứng dụng Ayasdi AML đã có thể phát hiện ra một số mẫu mới trong dữ liệu liên quan trực tiếp đến các trường hợp gian lận mới cũng như giảm thiểu các trường hợp xác thực sai của HSBC" (các trường hợp lẽ ra đã bị gắn cờ là gian lận nhưng không thực sự liên quan đến hoạt động bất hợp pháp) vào ngày 20 0 /0.    Tương lai của các ứng dụng AI trong ngành ngân hàng•  Ngoài việc sử dụng AI học máy để chống lại hành vi rửa tiền, các tổ chức tài chính ngày nay đang sử dụng các ứng dụng học máy để khám phá các loại hành vi tội phạm khác như lừa đảo.    giao dịch thẻ tín dụng và phát hiện hoạt động bất thường trên hệ thống máy tính của ngân hàng có thể cho thấy sự xâm nhập của tin tặc hoặc ai đó sử dụng tài khoản của nhân viên mà không được phép. Các nhân viên phụ trách giảm thiểu tội phạm tài chính của HSBC đang tích cực làm việc để khai thác công nghệ và dữ liệu với mục tiêu xác định hoạt động tội phạm trong thời gian thực. |

Người in: vovanhai@iuh.edu.vn. Việc in chỉ dành cho mục đích sử dụng cá nhân, riêng tư. Không phần nào của cuốn sách này có thể được sao chép hoặc truyền đi mà không có sự cho phép trước của nhà xuất bản. Những người vi phạm sẽ bị truy tố.

sẽ nắm lấy các chương trình ngân hàng Al vì nhiều lý do tương tự mà các ngân hàng đã nhanh chóng áp dụng công nghệ di động trong lĩnh vực ngân hàng tiêu dùng. Al để giúp các ngân hàng nâng cao sự thuận tiện, tin cậy và bảo mật của khách hàng, tất cả đều là những chiến lược quan trọng để tạo sự khác biệt so với đối thủ cạnh tranh.

# câu hỏi

1. Tại sao một ngân hàng như HSBC lại khó xác định các giao dịch và biến động tài khoản đáng lẽ phải là dấu hiệu rõ ràng của hành vi rửa tiền hoặc các hành vi lừa đảo khác?

2. Al học máy của Ayasdi đã giúp HSBC phát hiện ra các trường hợp rửa tiền như thế nào?

3, Mục đích của "kỹ thuật tính năng" được thực hiện trước khi gửi dữ liệu cho ứng dụng máy học là gì?

1. Hiệu ứng hộp đen của các ứng dụng máy học là gì?
2. Tại sao các ngân hàng có khả năng áp dụng các loại công nghệ Al khác nhau trong tương lai? Họ hy vọng đạt được gì từ lĩnh vực công nghệ mới nổi này?

Nguồn; Tổng hợp từ 11Tera (2017 ), Amold ( 2018 ), Faggella ( 2018a ) , Symphony. Ayasdi ( 2019 ) và Nghiên cứu kinh doanh toàn cầu ( 2020 ). 

|  |
| --- |
| BẠN CÓ BIẾT KHÔNG?  Theo New York Times, mức lương trung bình của một chuyên gia Al tương đương với giá của một chiếc ô tô RollsRoyce sang trọng (từ 300.000 USD đến 500.000 USD. Đến năm 2020, 85% mức độ tương tác của Khách hàng sẽ không phải là con người và đến năm 2030, 38% trong tổng số Các công việc ở Hoa Kỳ sẽ bị thay thế bởi Al. Các chuyên gia dự đoán rằng ngành công nghiệp Al toàn cầu sẽ tăng từ 2 nghìn tỷ đô la hiện nay lên 15,7 nghìn tỷ đô la vào năm 2030, khiến ngành này trở thành cơ hội thương mại lớn nhất trên toàn thế giới (Metz, 2017 Rao & Verweij , 2017 ana Holmes, 2019 ), |

# Giới thiệu

Trong chương này, bạn sẽ tìm hiểu về một số tiến bộ công nghệ thú vị nhất đang được tạo ra ngày nay trong lĩnh vực trí tuệ nhân tạo, người máy và điện toán lượng tử. Các lĩnh vực trí tuệ nhân tạo và điện toán lượng tử vẫn được coi là những công nghệ mới nổi. Về các ứng dụng thực tế, lĩnh vực điện toán lượng tử vẫn còn quá mới và thực sự không có nhiều ứng dụng. Cơ học lượng tử là một lĩnh vực lý thuyết vẫn chưa được hiểu hoàn toàn bởi một số bộ óc thông minh nhất trong thế giới vật lý. Tương tự như vậy, một số bộ óc thông minh nhất trong lĩnh vực kỹ thuật máy tính vẫn còn một chặng đường dài để có thể tạo ra một máy tính lượng tử đáng tin cậy và khả thi. Trí tuệ nhân tạo còn tiến xa hơn đáng kể trong quá trình phát triển của nó, nhưng hầu hết đều đồng ý rằng chúng ta vẫn đang ở giai đoạn đầu của việc biến hiểu biết lý thuyết thành ứng dụng thực tế. Nhưng những ứng dụng chúng ta có ngày nay thật tuyệt vời. Tuy nhiên, những ứng dụng này vẫn có thể tạo ra những hậu quả không mong muốn khi các nhà phát triển không cẩn thận, vì vậy, một phần mục tiêu của chúng ta là tạo ra các tiêu chuẩn và hướng dẫn để giảm thiểu những hậu quả không mong muốn và tối ưu hóa lợi ích của công nghệ. Cuối cùng, các ứng dụng rô-bốt đã tồn tại hàng thập kỷ, nhưng chúng tôi vẫn coi đây là một công nghệ mới nổi vì chúng tôi có thể thấy rằng khi rô-bốt được sử dụng kết hợp với trí tuệ nhân tạo và có lẽ là điện toán lượng tử trong tương lai gần, thì vẫn còn rất nhiều tiềm năng chưa được khai thác. tồn tại cho cả ba trường.

## 11.1 Cách thức hoạt động của Al

LOII.I Giải thích trí tuệ nhân tạo là gì và mô tả các nhánh hoặc công nghệ khác nhau bao gồm lĩnh vực Al.

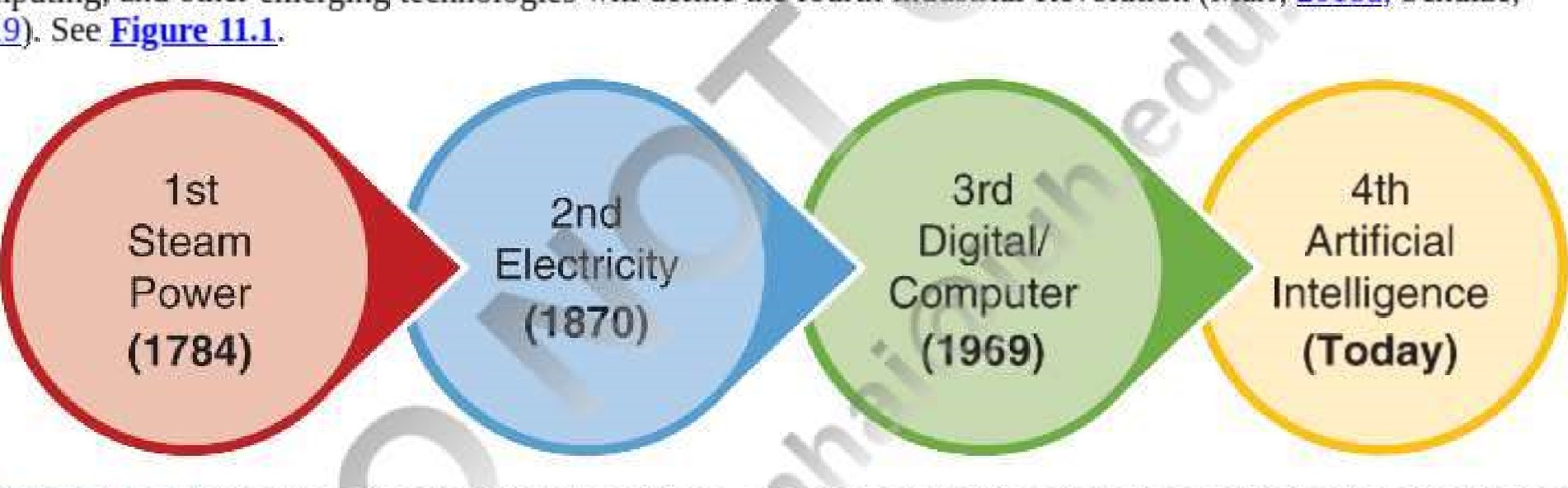
Người in: vovanhai@iuh.edu.vn. Việc in chỉ dành cho mục đích sử dụng cá nhân, riêng tư. Không phần nào của cuốn sách này có thể được sao chép hoặc truyền đi mà không có sự cho phép trước của nhà xuất bản. Những người vi phạm sẽ bị truy tố.

Trí tuệ nhân tạo có lẽ là một trong những công nghệ được nói và viết nhiều nhất hiện nay. Các nhà khoa học và kỹ sư nghiên cứu đang làm việc chăm chỉ để tạo ra những tiến bộ trong tất cả các nhánh của Al trong khi những người khác đang bận rộn phát triển các ứng dụng Al mới có thể thực hiện công việc do con người thực hiện. Al nằm trong tầm ngắm của hầu hết các giám đốc điều hành hàng đầu của các công ty trên khắp thế giới, những người biết rằng công nghệ này có tiềm năng to lớn để cải thiện cách thức kinh doanh của công ty họ. Tuy nhiên, bất chấp tất cả sự chú ý này, vẫn chưa có ai phát triển một định nghĩa toàn diện về trí tuệ nhân tạo nắm bắt hoàn toàn cách thức hoạt động của các ứng dụng Al, chức năng của chúng và những gì chúng ta nên mong đợi từ các ứng dụng AI trong tương lai. Vì mục đích của chúng tôi, Nhà xuất bản Đại học Oxford ( 2019 ) cung cấp một định nghĩa tốt về trí tuệ nhân tạo:

"Lý thuyết và sự phát triển của các hệ thống máy tính có thể thực hiện các nhiệm vụ thông thường đòi hỏi trí thông minh của con người, chẳng hạn như nhận thức thị giác, nhận dạng giọng nói, ra quyết định; và dịch thuật giữa các ngôn ngữ."

Một phần lý do khiến các chuyên gia gặp khó khăn trong việc thống nhất định nghĩa về trí tuệ nhân tạo có thể là do các chuyên gia gặp khó khăn trong việc thống nhất về cách định nghĩa trí thông minh của con người và các quá trình nhận thức khác liên quan đến trí thông minh của con người.

Một cách tiếp cận khác để mô tả Al được đề xuất bởi Alan Turing (1912–1954), một nhà toán học và logic học nổi tiếng được nhớ đến vì đã giúp tình báo Anh giải mã được sử dụng để mã hóa thông tin liên lạc của quân đội Đức trong Thế chiến thứ hai (Matthias, 2017 ). Turing đã mô tả một bài kiểm tra trí thông minh trong máy tính dựa trên khả năng tham gia vào cuộc trò chuyện của máy . Trong cái được gọi là "Thử nghiệm Turing", một máy tính sẽ được đặt trong một phòng và một người ở phòng bên cạnh. Người thứ hai, một thẩm phán, sẽ có thể trò chuyện với cả máy tính và con người bằng giao diện trò chuyện (như nhắn tin văn bản). Sau khi đối thoại với cả hai phòng, nếu thẩm phán không xác định được phòng nào chứa máy tính và phòng nào chứa con người, thì có thể nói rằng máy tính thông minh. Mặc dù thú vị, nhưng ngay cả Thử nghiệm Turing cũng không nắm bắt được đầy đủ tất cả các loại Al đang được phát triển ngày nay. Mặc dù chúng ta có thể gặp khó khăn trong việc đưa ra định nghĩa toàn diện về Al, nhưng một điều rõ ràng đối với hầu hết mọi người là công nghệ Al đã bắt đầu có.å tác động đáng kể đến môi trường kinh doanh toàn cầu. Một số người thậm chí còn gợi ý rằng Al, cùng với Intemet of Things (IOT), người máy, điện toán lượng tử và các công nghệ mới nổi khác sẽ định hình cuộc Cách mạng Công nghiệp (Marr, 2018a ; Schulze ,



2019

HÌNH 11.1 Sự phát triển của các cuộc Cách mạng Công nghiệp—thời kỳ thay đổi xã hội nhanh chóng do việc áp dụng nhanh chóng các công nghệ mới thay thế các phương pháp sản xuất và làm việc trước đây.

Để hiểu rõ hơn phạm vi hiện tại của Al đang được phát triển ngày nay, chúng ta có thể bắt đầu bằng cách xem quá trình phát triển của Al đã phát triển như thế nào.

### Các giai đoạn phát triển trí tuệ nhân tạo

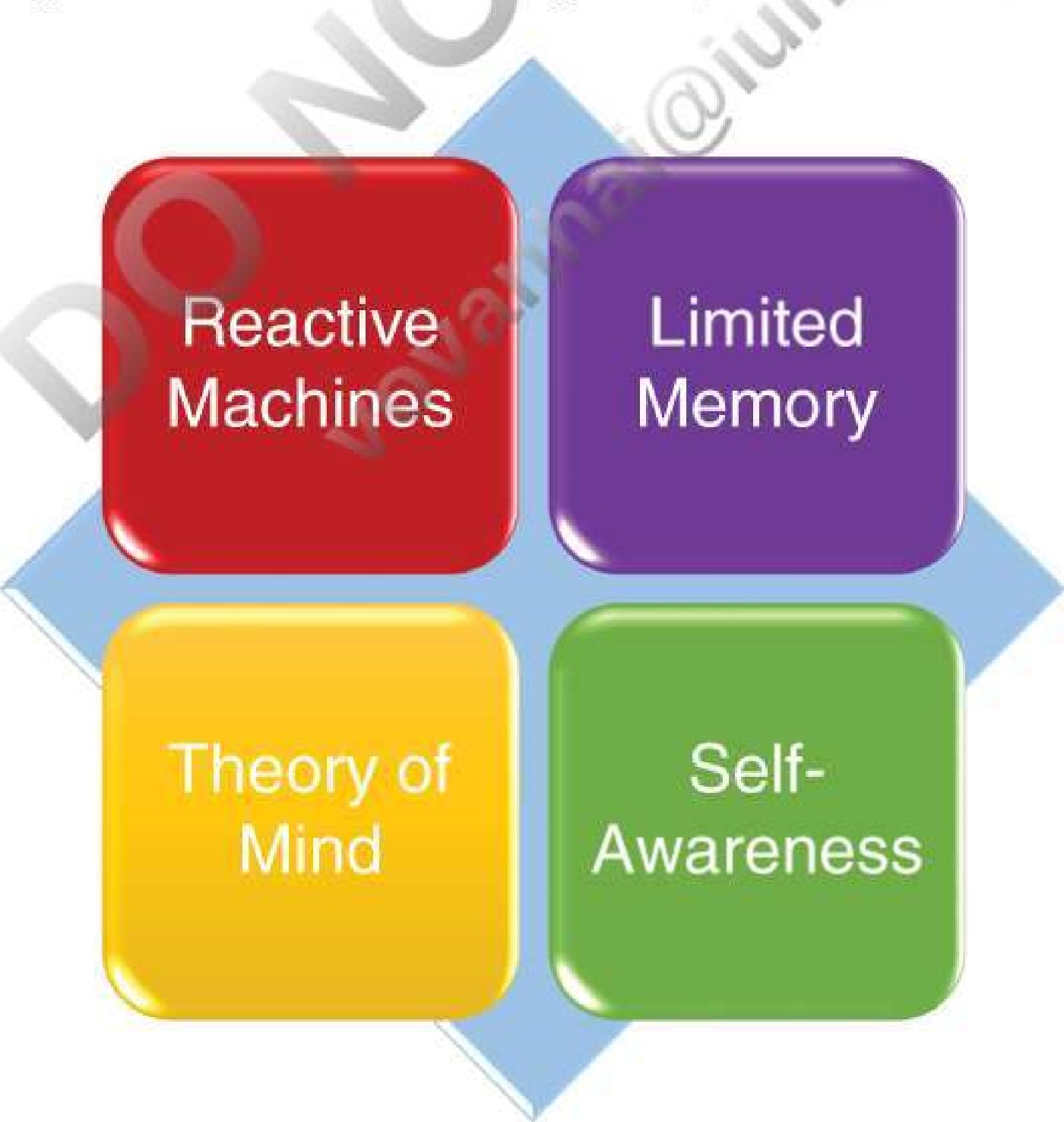
Có ba giai đoạn phát triển Al được sử dụng để phân loại mức độ tinh vi và phức tạp của các ứng dụng Al (Joshi, 2019b ):

1. Trí tuệ hẹp nhân tạo ( ANI ) hay còn gọi là Al “yếu”, thực chất là các ứng dụng hiện nay
2. Trí tuệ tổng thể nhân tạo ( AGI ), còn được gọi là Al "mạnh", về cơ bản là các ứng dụng trong tương lai sẽ ngang bằng với khả năng của con người
3. Siêu trí tuệ nhân tạo ( ASI ) về cơ bản là các ứng dụng trong tương lai với các khả năng vượt xa khả năng của con người .

* Giai đoạn một. Al hẹp hoặc yếu mô tả hầu hết các ứng dụng AI hiện tại được thiết kế để thực hiện các tác vụ hẹp, được xác định trước thường dựa trên một nguồn dữ liệu duy nhất. Trong khi Al hẹp là giai đoạn phát triển thấp nhất, ngày nay vẫn có nhiều ứng dụng ấn tượng thuộc loại này. Chẳng hạn, Google Assistant là một trợ lý ảo do Al cung cấp và có sẵn trên hầu hết các điện thoại thông minh Android. Nó có thể thực hiện các tác vụ đơn giản như tìm kiếm Intemet, kiểm tra thời tiết và lên lịch các sự kiện trong lịch của người dùng. Một ứng dụng tương tự là Siri, trợ lý ảo của Apple, có sẵn trên iPhone và các thiết bị di động khác do Apple sản xuất. Google dịch là một ví dụ hữu ích khác. Mặc dù những ví dụ này và các ví dụ khác về công nghệ Al yếu thể hiện khả năng của chúng ta trong việc tạo ra những cỗ máy hữu ích và mạnh mẽ hơn bao giờ hết, những ứng dụng này vẫn còn thua xa những cỗ máy có thể tái tạo hoàn toàn trí thông minh và khả năng của con người.
* Giai đoạn HAI. Al chung chung hoặc mạnh mẽ mô tả các ứng dụng tương đương với khả năng của con người bao gồm khả năng tự nhận thức và khả năng hiểu, học hỏi và tìm ra giải pháp cho các vấn đề cũng như tham gia vào cuộc trò chuyện và tự lập trình. Mặc dù người ta dự đoán rằng các ứng dụng AGI sẽ hữu ích và có lợi hơn nhiều so với công nghệ AI hiện tại, nhưng nó cũng đặt ra một số câu hỏi thú vị về đạo đức và thậm chí có thể là pháp lý. Ví dụ, nhiều người tin rằng, các ứng dụng Al mạnh mẽ sẽ tái tạo những phẩm chất của con người như ý thức, sự tự nhận thức, lý luận và phản xạ. Nếu điều đó là đúng, thì chúng ta có thể hỏi những nguyên tắc đạo đức nào nên hướng dẫn cách chúng ta đối xử với những sinh vật mới có tri giác này (Schneider, 2017" Hildt, 2019 )? Máy móc có ý thức nằm ở đâu trên phạm vi của sự vật, động vật và con người? Là nó thậm chí còn hợp đạo đức để tạo ra các ứng dụng AGI? Hiện tại, đây là những câu hỏi thú vị để suy nghĩ, nhưng không cấp thiết vì việc tạo ra các ứng dụng AGI không có khả năng xảy ra sớm . Trong khi một số suy đoán rằng sự xuất hiện của các ứng dụng Al mạnh mẽ có thể xuất hiện sớm nhất 2030, hầu hết các chuyên gia không mong đợi lĩnh vực này đạt được giai đoạn này cho đến khi chúng ta gần đến năm 2060 hoặc thậm chí xa hơn trong tương lai (Joshi, 2019a ).
* Giai đoạn Ba. Siêu trí tuệ Al đề cập đến các ứng dụng vượt quá khả năng trí tuệ của con người. Hầu hết các chuyên gia trong lĩnh vực này coi sự phát triển của các ứng dụng ASI là giả thuyết, hoặc ít nhất là điều gì đó sẽ không diễn ra cho đến một tương lai xa. Hầu hết các câu chuyện khoa học viễn tưởng về rô-bốt và máy móc chiếm lĩnh thế giới thường có các máy chạy bằng ASI. May mắn thay, hầu hết chúng ta không có khả năng chứng kiến sự phát triển của bất kỳ ứng dụng ASI nào.

### Các loại máy trí tuệ nhân tạo

Một cách tiếp cận khác để hiểu các loại Al khác nhau là phân loại các ứng dụng theo mức độ thông minh mà chúng yêu cầu. Sử dụng phương pháp này, chúng ta có thể mô tả bốn loại Al khác nhau (Fonseca, 2019 ; Joshi, 2019b ). Xem hình

11.2 . 

HÌNH 11.2 Bốn loại máy trí tuệ nhân tạo.

máy phản ứng

Loại máy Al cơ bản nhất không thể hình thành ký ức hoặc sử dụng kinh nghiệm từ các sự kiện trong quá khứ để hiểu rõ hơn cách chúng nên phản ứng với các điều kiện hiện tại. Một ví dụ phổ biến về máy phản ứng là Deep Blue, một siêu máy tính do IBM phát triển để chơi cờ vua. Deep Blue đã đánh bại Đại kiện tướng cờ vua Nga Gary Kasparov vào năm 1997, trở thành chương trình máy tính đầu tiên đánh bại đương kim vô địch cờ vua thế giới (Reynoso, 2019' Fonseca, 2019 ). Các máy phản ứng được thiết kế cho một nhiệm vụ và không thể học các nhiệm vụ mới hoặc thậm chí phát triển các cách để thực hiện nhiệm vụ của chúng tốt hơn. Trọng tâm của chương trình của họ là một bộ quy tắc hướng dẫn họ cách phản ứng với các điều kiện mà họ có thể gặp phải. Do đó, các máy phản ứng sẽ luôn phản ứng với một tập hợp các điều kiện theo cùng một cách.

#### Bộ nhớ hạn chế y Máy móc

Tất cả các ứng dụng trong danh mục bộ nhớ hạn chế sử dụng kết hợp các quy tắc được lập trình và bộ nhớ của các sự kiện gần đây để xác định hành động chính xác. Xe tự hành thường được trích dẫn như một ví dụ về bộ nhớ hạn chế Al. Nhận dạng những thứ như làn đường, biển báo đường phố và các đối tượng thông thường khác do người lái xe điều hướng được lập trình vào Al của ô tô. Nhưng bộ nhớ cũng được sử dụng để giúp ô tô đưa ra lựa chọn đúng đắn bằng cách ghi nhớ biển báo giới hạn tốc độ mà nó đã vượt qua cách đó vài dặm, vị trí của các phương tiện xung quanh ô tô và ô tô đang chạy ở làn đường nào. Bằng cách sử dụng kết hợp các quy tắc được lập trình và bộ nhớ của các sự kiện gần đây, ô tô có thể xử lý các tình huống và điều kiện nhanh hơn nếu chỉ sử dụng các quy tắc được lập trình. Trước khi tích hợp bộ nhớ hạn chế vào xe tự hành, có thể mất tới 100 giây để một chiếc xe quyết định cách phản ứng với một thứ gì đó trên đường. Rõ ràng thời gian phản ứng 100 giây là quá chậm để lái xe an toàn và hiệu quả!

#### Lý thuyết về Máy Tâm trí

Mặc dù các ứng dụng AI thông minh thuộc một trong hai loại đầu tiên, chúng tôi vẫn chưa phát triển một cỗ máy có khả năng thuộc loại thứ ba, lý thuyết về tâm trí. Các máy trong danh mục này có khả năng phát triển các biểu diễn về môi trường của chúng và các tác nhân hoặc sự vật khác trên thế giới. Một đại diện là cách chúng ta suy nghĩ hoặc mô tả những thứ bên ngoài trong tâm trí của chúng ta. Chính những biểu diễn này quyết định khả năng phản ứng và thích nghi của máy với những kích thích (thông tin) thay đổi của môi trường. Để tạo ra Al có khả năng nhận thức rất con người này sẽ là một thách thức và phức tạp. Một lý thuyết về cỗ máy trí óc sẽ có khả năng trò chuyện, nhận biết cảm xúc và có những suy nghĩ cũng như cảm xúc ảnh hưởng đến hành vi và hiểu biết về môi trường của nó (Hintze, 2016 ). Các máy trong danh mục này sẽ giống như các ứng dụng Al thông thường hoặc mạnh mẽ được mô tả trước đây

#### Máy tự nhận thức

Như bạn có thể đã đoán, việc phát triển các loại máy móc thuộc loại cuối cùng này là một chặng đường dài trong tương lai. Máy tự nhận thức sẽ không chỉ có thể tạo ra các đại diện của mọi thứ trong môi trường của chúng mà còn của chính chúng. Việc đạt được mức Al này sẽ đưa máy móc đến gần trí thông minh của con người nhất có thể và suy đoán rằng có thể không đạt được mức Al này (Fonseca, 2019 ). Một trong những thách thức mà các nhà nghiên cứu phải đối mặt là trước khi họ có thể lập trình ý thức vào máy móc, trước tiên họ phải hiểu nó là gì ở con người. Như một bước đệm hướng tới mục tiêu đó, các nhà nghiên cứu hiện đang nghiên cứu trí nhớ, học tập và cách mọi người sử dụng kinh nghiệm để xác định hành vi khôn ngoan. Hiểu các quá trình này ở người sẽ hỗ trợ phát triển các ứng dụng Al trong tương lai.

### Sáu nhánh của trí tuệ nhân tạo

Cách tiếp cận cuối cùng để hiểu phạm vi của trí tuệ nhân tạo và các ứng dụng khác nhau đang được phát triển là xem xét các chức năng và khả năng xử lý khác nhau của các nhánh ứng dụng Al khác nhau đang được sử dụng ngày nay. Hầu hết các chuyên gia đồng ý rằng lĩnh vực Al bao gồm nghiên cứu và ứng dụng trong các lĩnh vực sau (Lateef, 2017 ):

I. Máy học—máy có thể học.

1. Học sâu—máy học tinh vi sử dụng mạng thần kinh.
2. Xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP)—máy móc có thể giao tiếp như con người.

4. Hệ chuyên gia—máy giải các bài toán phức tạp,

1. Logic mờ—máy tái tạo khả năng suy luận logic mờ của con người.
2. Người máy—những người máy sử dụng Al để học hỏi, giải quyết vấn đề và giao tiếp.

1. Học máy Như bạn đã đọc trong Chương 6, các ứng dụng máy sử dụng các thuật toán thống kê để tìm các mẫu trong các tập dữ liệu lớn (bao gồm cả "Dữ liệu lớn"). Dữ liệu có thể bao gồm tất cả các loại thông tin kỹ thuật số bao gồm số, hình ảnh, âm thanh, từ ngữ, v.v. sử dụng các bộ dữ liệu này để "huấn luyện" các ứng dụng của họ để thực hiện một hành vi mong muốn. Hãy lấy một ví dụ đơn giản. Giả sử chúng ta muốn huấn luyện máy của mình nhận dạng hình ảnh của cá vàng: Không phải cá voi, cá mập, cá bảy màu, bọ phấn, cua, cá hồi hoặc các sinh vật dưới nước khác; cá vàng thôi. Đầu tiên, chúng tôi sẽ biên dịch một tập dữ liệu chứa hàng trăm d hình ảnh. Hình ảnh cũng sẽ được gắn thẻ với một biến cho biết hình ảnh đó là cá vàng hay thứ gì khác (không phải cá vàng). Chúng tôi sẽ bắt đầu bằng cách cung cấp mã định danh cá vàng của mình Al palt của bộ dữ liệu để nó có thể tìm hiểu sự khác biệt giữa hình ảnh cá vàng và hình ảnh cá không phải cá vàng. Khi chúng tôi đã huấn luyện bộ nhận dạng cá vàng Al, chúng tôi sẽ sử dụng phần còn lại của dữ liệu để xem nó thực hiện nhiệm vụ của mình tốt như thế nào bằng cách cho nó xem các hình ảnh mới và đo tần suất nó xác định chính xác các hình ảnh đó là cá vàng hay không phải cá vàng . Sau khi ứng dụng mới của chúng tôi đạt được tỷ lệ nhận dạng mục tiêu, chẳng hạn như 99,8%, chúng tôi có thể gọi nó là thành công và bắt đầu tiếp thị nó cho tất cả các doanh nghiệp cần xác định hình ảnh cá vàng . Trong khi nhiều ứng dụng hữu ích là các biến thể của nhiệm vụ đơn giản này, thì các ứng dụng học máy có thể làm những việc phức tạp hơn nhiều. Chẳng hạn, các hệ thống đề xuất mà bạn đã đọc trong Chương 7 đã bắt đầu sử dụng máy học để tinh chỉnh và cải thiện các đề xuất mà chúng đưa ra theo thời gian. Các công cụ tìm kiếm như Google cũng sử dụng máy học để cải thiện độ chính xác và ngữ cảnh của các kết quả của công cụ tìm kiếm. Học máy có lẽ là một trong những công nghệ Al phổ biến hơn đang được các doanh nghiệp DY sử dụng ngày nay (Hao, 2018 ).

Có nhiều cách tiếp cận khác nhau để học máy được sử dụng ngày nay (Rimol, 2020 ):

1. Sup ervised learning g—cách tiếp cận này tương tự như việc cung cấp cho máy một giáo viên, tuy nhiên, "giáo viên" thực sự là một phần của tập dữ liệu chứa câu trả lời đúng. Trong ví dụ của chúng tôi ở trên, giáo viên là biến xác định một hình ảnh có chứa cá vàng hay không.
2. Học tập không được giám sát—với học tập không giám sát, máy tự xác định các mẫu và cấu trúc trong dữ liệu được sử dụng để phân loại mọi thứ. Trong ví dụ của chúng tôi ở trên, chúng tôi sẽ tìm kiếm máy để nhóm chính xác các bức ảnh thành nhóm cá vàng và nhóm không phải cá vàng, nhưng máy sẽ không



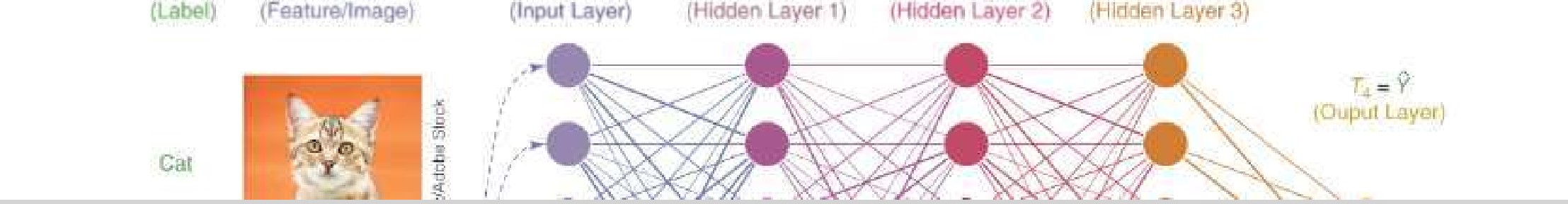
có thể gắn nhãn các nhóm, hoặc cho chúng tôi biết nhóm nào là nhóm cá vàng tlié L.

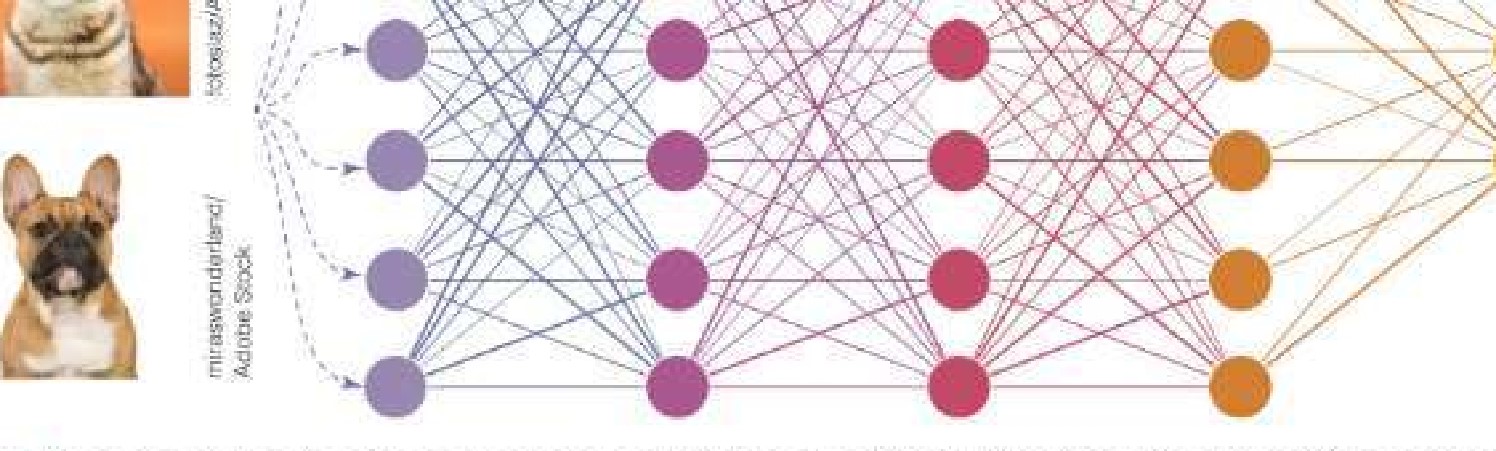
1. Học tăng cường —với kiểu học này, máy tính học bằng cách thử và sai. Từ ví dụ của chúng tôi, máy sẽ bắt đầu bằng cách cố gắng xác định hình ảnh cá vàng. Một câu trả lời đúng sẽ nhận được số điểm +1 và một câu trả lời không chính xác sẽ nhận được số điểm —1. Bằng cách cố gắng tối ưu hóa quân tiếp viện, máy tính sẽ ngày càng trở nên tốt hơn trong việc xác định chính xác các bức ảnh cá vàng.

2. Học sâu Tất cả các ứng dụng học máy đều sử dụng thuật toánS\*iò học từ dữ liệu. Nhưng các ứng dụng học sâu sử dụng một loại thuật toán đặc biệt gọi là netyoiks thần kinh (xem Ví dụ 11.3 ). Do các mạng lưới thần kinh này , các ứng dụng g\_(DL) học sâu được cho là gần đúng quá trình học tập của con người và có khả năng đáp ứng các thách thức học tập phức tạp và phức tạp hơn nhiều (Marr, 2018b ; Grossfield, 2020 ). Mạng lưới thần kinh là tính năng quan trọng của Al học sâu giúp phân biệt nó với các loại máy học khác. Cũng như các ứng dụng học máy khác, các ứng dụng học sâu có thể được đào tạo bằng các phương pháp tăng cường có giám sát, không giám sát và tăng cường.

Ví dụ: ure 11.3 là một minh họa đơn giản hóa về những gì xảy ra trong các ứng dụng học sâu trong đó nhiều lớp nút kết hợp với nhau để tạo ra các mạng thần kinh sâu giúp tìm và khuếch đại các mẫu tồn tại trong dữ liệu (Hao, 2018 ; Greenewald & Goldfeld , 2019 ) . Các mạng Neilral được sử dụng trong deep leaming luôn có Lớp đầu vào (TO), một hoặc nhiều Lớp ẩn (Tl, T2, T3) và Lớp đầu ra (T4).

* Lớp đầu vào bao gồm dữ liệu mà máy phải hoạt động, hoặc trong trường hợp này là hình ảnh của mèo và chó.
* Lớp đầu ra là hành động do máy thực hiện hoặc trong trường hợp này là sắp xếp chính xác hình ảnh của mèo và chó.
* Các lớp ẩn đại diện cho quá trình xử lý dữ liệu diễn ra trong Older để đạt được đầu ra chính xác.



o

Chó

HÌNH 11.3 Một ví dụ về mạng lưới thần kinh học sâu minh họa các lớp thuật toán được sử dụng để phân loại chính xác các bức ảnh về mèo và chó.

Bởi vì Deep leaming Al có thể xử lý các tác vụ phức tạp hơn, mạng nơ-ron được sử dụng trong các ứng dụng như calS tự trị, an ninh mạng, phát hiện gian lận, bot dịch vụ khách hàng và các ứng dụng khác yêu cầu kỹ năng ngôn ngữ cũng như các ứng dụng đầu tư có thể khám phá các mẫu trong số lượng lớn hoạt động tiếp thị và dữ liệu cụ thể của công ty. Có rất nhiều mối quan tâm trong việc phát triển các ứng dụng học sâu trong nhiều ngành công nghiệp.

3. Xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP) Một số ứng dụng Al sử dụng quá trình xử lý ngôn ngữ tự nhiên ( NLP ) cho phép chúng tương tác với mọi người bằng ngôn ngữ của con người. Một số ứng dụng, chẳng hạn như Google Dịch, thậm chí có thể nhận thông tin đầu vào bằng một ngôn ngữ và dịch sang ngôn ngữ khác! Hầu hết các ứng dụng NLP cũng dựa vào học máy để dạy ngôn ngữ cho máy móc.

Các chương trình NLP có hai thành phần cơ bản, hiểu ngôn ngữ tự nhiên ( NLU ) và ngôn ngữ tự nhiên Nhiệm vụ hiểu ngôn ngữ phức tạp và thách thức hơn nhiệm vụ tạo ngôn ngữ, Đó là bởi vì ngôn ngữ (và các quy tắc chi phối chúng) phức tạp, mơ hồ và có nhiều đặc điểm khó mô tả bằng các quy tắc, thuật toán và mã lập trình (Le, 2018 ). Ngoài ra, một số ngôn ngữ đưa ra những thách thức đặc biệt khi nói đến chính tả, ngữ pháp, phát âm, v.v. Để một ứng dụng NLP trở nên hữu ích, nó phải làm được nhiều việc hơn là chỉ đơn giản là xóa hiểu các định nghĩa hoặc ý nghĩa của từng từ riêng lẻ. Thay vào đó, các ứng dụng NLP phải có khả năng hiểu các sắc thái của ngôn ngữ con người dựa trên một số khía cạnh của quá trình xử lý ngôn ngữ, một số khía cạnh được liệt kê bên dưới (xem Bảng 11.1 ) (Garbade, 2018 ).

BẢNG 11.1

Các khía cạnh của ngôn ngữ con người được sử dụng trong các ứng dụng NLP

Nguồn: Mahler và Cheung (2017), Gupta (2017), Garbade (2018).

Khía cạnh mô tả ngôn ngữ

Xử lý

Cú pháp Việc sắp xếp các từ sao cho y có ý nghĩa ngữ pháp.

Ngữ nghĩa Phân tích ngữ nghĩa cố gắng xác định nghĩa của một từ hoặc một nhóm từ.

Tính thực dụng Một tập hợp con của phân tích ngữ nghĩa mô tả cách ngữ cảnh (ví dụ: người tham gia và ý định của họ) định hình nghĩa của một số từ hoặc cụm từ.

Ngữ âm học/Âm vị học Ngữ âm học là nghiên cứu về các âm thanh lời nói riêng lẻ. Âm vị học là nghiên cứu về các mẫu âm thanh (âm vị) liên quan đến một ngôn ngữ nhất định và các quy tắc chi phối cách phát âm.

Morphology/ Hình thái học Nghiên cứu về cấu trúc từ và sự hình thành từ bao gồm vai trò của hình vị, đơn vị tối thiểu của từ vẫn có nghĩa và không thể chia nhỏ hơn nữa.

Diễn ngôn Một trong những vấn đề thách thức nhất trong NLP là làm thế nào để lập mô hình cách thức mà các phát biểu trong ngôn ngữ gắn kết với nhau để tạo thành diễn ngôn mạch lạc.

Kiến thức thế giới Việc sử dụng kiến thức thế giới để xác định nghĩa chính xác của từ và cụm từ.

Các ứng dụng NLP có thể trò chuyện với con người. Khả năng này có tác dụng khiến mọi người nghĩ rằng những arhinçxq af snnhiqtiratpd NJ marhinps havp nthpr$vnpq nf0ÅJ và arp

Người in: vovanhai@iuh.edu.vn. Việc in chỉ dành cho mục đích sử dụng cá nhân, riêng tư. Không phần nào của cuốn sách này có thể được sao chép hoặc truyền đi mà không có sự cho phép trước của nhà xuất bản. Những người vi phạm sẽ bị truy tố.

máy móc, ít nhất là máy NLP tinh vi, đã trở nên "giống con người" hơn các loại máy khác và do đó ấn tượng hơn. Ngoài ra, các ứng dụng NLP có thể trò chuyện với con người có thể thực hiện các nhiệm vụ rất phức tạp (Garbade, 2018 ) chẳng hạn như:

bot dịch vụ khách hàng có thể sử dụng cả văn bản và lời nói để hỗ trợ khách hàng

* trợ lý giọng nói kỹ thuật số ngày càng "thông minh" (như Alexa, Siri và Cortana)
* công việc dịch thuật, chuyển ngôn ngữ viết hoặc nói sang ngôn ngữ khác
* theo dõi và phân tích các cuộc trò chuyện trên phương tiện truyền thông xã hội, bao gồm tiến hành phân tích tình cảm để đo lường cảm nhận của con người về các chủ đề, thương hiệu, tổ chức và nhân vật công chúng khác nhau
* tìm kiếm thông tin phức tạp cho cả thông tin công khai (Internet) và thông tin cá nhân hoặc thuộc sở hữu của công ty. Thông tin thuộc sở hữu của công ty có thể có cấu trúc (tổ chức cao) và không có cấu trúc và có thể bao gồm những thứ như hồ sơ nội bộ, e-mail, báo cáo, dữ liệu tài chính, bản ghi âm, video và các loại tài liệu và dữ liệu khác

Đây chỉ là một vài trong số nhiều cách mà mọi người và tổ chức đang sử dụng các ứng dụng NLP ngày nay. Bạn có thể đọc về các ví dụ khác về cách Facebook đang sử dụng NLP trong CNTT tại nơi làm việc 11.1 .

CNTT tại nơi làm việc 11.1

### Facebook—Một công ty xã hội thông minh



Trong khi hầu hết mọi người đều quen thuộc với Facebook là mạng xã hội lớn nhất thế giới, công ty đang tích cực thực hiện quá trình trở thành người chơi chính trong việc sử dụng các ứng dụng trí tuệ nhân tạo. Như bạn đã biết, mô hình doanh thu của Facebook dựa trên quảng cáo—tìm cách tìm hiểu về người dùng và đóng gói thông tin đó cho các nhà quảng cáo của mình.

Người dùng Facebook thường xuyên và tự do tiết lộ tất cả các loại thông tin trên Facebook. Trên trang của mỗi người dùng có một kho tàng dữ liệu về sở thích của người dùng, những gì họ thích (và những gì họ không thích), những bức ảnh cho thấy họ đã đi ăn tối ở đâu, họ đã đi nghỉ ở đâu và họ đã đi cùng ai. Người dùng nói về những trải nghiệm tuyệt vời và không tuyệt vời với các nhà bán lẻ địa phương và các trang web mua sắm trực tuyến. Tất cả thông tin này chỉ nằm đó chờ được thu thập và cung cấp cho các nhà quảng cáo để họ có thể tập trung vào những người tiêu dùng phù hợp nhất với hồ sơ khách hàng thị trường mục tiêu của họ. Một vấn đề hạn chế khả năng thu thập tất cả thông tin tuyệt vời này của Facebook là hầu hết thông tin đều không có cấu trúc. Để giải quyết vấn đề đầy thách thức này, Facebook đã phát triển một ứng dụng Al dựa trên xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP) và học sâu (DL), công nghệ AI sử dụng mạng thần kinh để giải quyết các vấn đề đặc biệt khó khăn. Trong trường hợp này, ứng dụng deep learning đã được bật

dữ liệu của Facebook để phát triển-một phương pháp tạo dữ liệu có cấu trúc từ dữ liệu phi cấu trúc. Điều này thậm chí còn ấn tượng hơn khi bạn xem xét lượng dữ liệu mà Facebook đang sử dụng. Facebook đang đồng thời sử dụng một số ứng dụng trí tuệ nhân tạo khác nhau nhưng ứng dụng này được gọi là "Văn bản sâu" và được thiết kế để tập trung vào nội dung bằng văn bản. Bằng cách chuyển đổi dữ liệu phi cấu trúc thành dữ liệu có cấu trúc, các chương trình khác sẽ có thể chuyển qua quy trình khai thác dữ liệu nhanh hơn nhiều để tìm dữ liệu cần thiết sẽ thuyết phục các nhà quảng cáo Facebook tiếp tục kết nối với người dùng Facebook. Facebook đang sử dụng các Phát triển Al khác như: 

Facebook Translations—Trở lại những ngày đầu của Facebook, công ty đã cung cấp các nhiệm vụ dịch thuật từ cộng đồng cho nhiều người dùng khác nhau trên toàn cầu, những người sẵn sàng dành một chút thời gian để dịch các phần chính của trang web Facebook Ngày nay, điều đó được coi là trường học cũ. Facebook sử dụng một chương trình NLP để cung cấp bản dịch tức thời cho mọi người trên toàn cầu.



Chatbots—Facebook hiện vận hành một chatbot trên Messenger, được gọi một cách thích hợp là Messenger Bot. Người dùng cũng có thể sử dụng công nghệ của Facebook để tạo chatbot của riêng mình và thử nghiệm các cách khác nhau mà nó có thể tương tác với những người khác.



Chỉnh sửa hình ảnh và video trên thiết bị di động—Caffe2go là một ứng dụng di động, được truyền Al, sử dụng nghiêng máy để lọc video và hình ảnh với các hiệu ứng đặc biệt giúp tạo ra các video và hình ảnh mới thực sự thú vị và có thể chia sẻ với bạn bè.

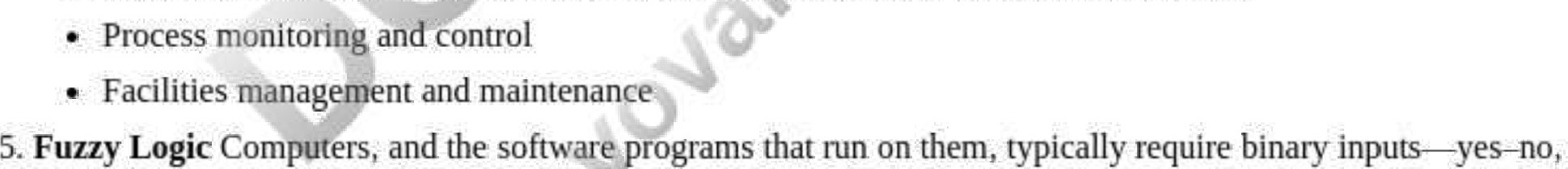
Ngăn chặn hành vi tự sát—Về một vấn đề nghiêm trọng hơn nhiều, Facebook đang sử dụng tài nguyên Al của mình để xác định các tín hiệu có thể cho thấy ai đó có thể có nguy cơ tự tử. Rất nhiều nghiên cứu đã được thực hiện trong những năm gần đây cho thấy rằng các ứng dụng máy học gần như đáng sợ ở khả năng tiếp nhận những biến động về cảm xúc và sức khỏe tinh thần của người dùng. Nó không phải là một khoa học hoàn hảo, nhưng nó hoạt động tốt và nó cho phép Facebook có khả năng giúp đỡ những người có thể cần nó.

Tìm nội dung nghịch ngợm—Facebook đã bị đánh bại trong những năm gần đây về số lượng nội dung không phù hợp lọt vào tầm kiểm duyệt của Facebook. Giờ đây, nó có một vũ khí mới để chống lại nội dung không được hoan nghênh trên trang web, bao gồm các tài khoản giả mạo ảnh khỏa thân, những kẻ lừa đảo, quảng cáo cho các sản phẩm bất hợp pháp và ngôn từ kích động thù địch. Vào năm 2018, trong một cuộc gọi về thu nhập của công ty, Giám đốc điều hành công ty Mark Zuckerbelg thừa nhận rằng việc thiết kế Al có thể nhận ra núm vú dễ dàng hơn nhiều so với việc thiết kế Al để nhận dạng các mẫu ngôn ngữ trong lời nói căm thù. Nhưng ông hứa rằng công ty sẽ tiếp tục cố gắng.

Nguồn: Tổng hợp từ Marr ( 2016 ), Biddle ( 2018 ), Nieva ( 2018 ), Kambria ( 201.2 ) và Marr ( 2019 ).

Hệ thống chuyên gia Hệ chuyên gia ( ES ) là một nhánh của Al được phát triển để giải quyết các vấn đề phức tạp trong một chuyên ngành cụ thể với tốc độ và khả năng xử lý thông tin cao hơn chuyên gia con người. Các ứng dụng ES thường có ba thành phần: (1) cơ sở kiến thức , (2) suy luận và (3) giao diện người dùng , Như tên ngụ ý, một cơ sở tri thức chứa tất cả thông tin (sự kiện) mà hệ thống có về ngành học hoặc tên miền mà nó được thiết kế. Thông tin cho cơ sở tri thức được lấy từ quan sát hoặc phỏng vấn các chuyên gia về chủ đề và các nguồn khác của các kỹ sư tri thức. Các hệ thống chuyên gia mới hơn đang được phát triển với khả năng ML có thể thêm thông tin vào cơ sở tri thức ban đầu của chúng bằng cách sử dụng kinh nghiệm, giống như con người. Công cụ suy luận là một thành phần của ES áp dụng các phương thức xử lý thông tin và Rile cho thông tin trong cơ sở tri thức. Nó là thành phần mà các vấn đề được giải quyết, các quyết định và dự đoán được đưa ra, các giải thích được phát triển và các giải pháp thay thế an toàn được tạo ra. Công cụ suy luận có hai chế độ chính: chuỗi chuyển tiếp và chuỗi ngược. Chuỗi chuyển tiếp được sử dụng khi ES sử dụng nhiều sự kiện để đạt được một đầu ra duy nhất (nghĩa là quyết định, giải pháp hoặc dự đoán). Xâu chuỗi ngược được sử dụng khi hệ thống bắt đầu với một đầu vào, mục hoặc sự kiện duy nhất và cố gắng xác định các yếu tố khác nhau giải thích, tạo hoặc gây ra sự kiện. Các chương trình ES hiện đại có một thành phần dựa sâu được tích hợp vào các công cụ suy luận của chúng. Điều này cho phép ES vượt ra ngoài lý luận dựa trên Rile đơn giản để phát triển một giải pháp, ngay cả khi đầu vào ồn ào hoặc mơ hồ. Học sâu giúp ES đưa ra câu trả lời xác suất (tức là có 70% khả năng có mưa") trong khi các hệ thống dựa trên quy tắc chỉ giới hạn ở những vấn đề mà tất cả thông tin theo yêu cầu của quy tắc đều có sẵn (Matthias, 2018 ). giao diện người dùng là thành phần ES tương tác với người dùng. Giao diện người dùng có thể sử dụng quá trình xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP) để người dùng có thể \*nói bằng lời nói với ES hoặc nhập hướng dẫn bằng văn bản bằng bàn phím. NLP cũng sẽ hỗ trợ ES cung cấp đầu ra và giải thích dễ hiểu. Các hệ thống chuyên gia đã được sử dụng trong nhiều ngành công nghiệp và ứng dụng bao gồm:

* chẩn đoán y tế
* giao dịch thị trường chứng khoán
* Lập kế hoạch và lập kế hoạch (nghĩa là lịch trình hàng không, quy trình sản xuất, hậu cần)

• Giám sát và kiểm soát quy trình

đúng—sai, 0—1, v.v. Điều này tạo ra một tình thế tiến thoái lưỡng nan cho các chương trình Al cố gắng tái tạo trí thông minh của con người vì con người rất thoải mái khi xử lý các đầu vào và đầu ra xác suất. Nhiều điều chúng ta trải nghiệm hàng ngày rơi vào "vùng có thể" nằm giữa có và không hoặc đúng và sai. Logic mờ Al cố gắng tái tạo khả năng suy luận logic mờ của con người (Sayantini, 2019) .

Ngày nay, các ứng dụng của logic mờAI xuất hiện khá thường xuyên trong các hệ thống điều khiển của các sản phẩm tiêu dùng. Một số ví dụ bao gồm máy điều hòa không khí, hộp số ô tô, máy hút bụi, máy sao chép, máy bay không người lái, máy rửa bát và nhiều sản phẩm hàng ngày khác được sử dụng trên khắp thế giới. người máy, v.v.

6. Người máy Rất khó để tìm được sự thống nhất giữa các kỹ sư và nhà phát triển người máy về định nghĩa của các thuật ngữ, người máy và người máy. Từ điển tiếng Anh Oxford (2019) định nghĩa từ rô bốt là "Một cỗ máy có khả năng thực hiện một loạt hành động phức tạp một cách tự động, đặc biệt là một hành động có thể lập trình được bằng máy tính". Lĩnh vực rô bốt dựa trên kiến thức từ kỹ thuật cơ điện, máy tính khoa học và các ngành khác để tạo ra người máy. Công nhân trong lĩnh vực rô-bốt thiết kế hệ thống máy tính chịu trách nhiệm điều khiển rô-bốt, phản hồi cảm giác và xử lý thông tin. Trong Phần 11.3 của chương này, chúng ta sẽ thảo luận chi tiết hơn về chủ đề quan trọng này, bao gồm cách rô-bốt (có và không có Al) hoạt động và cách chúng được sử dụng trong kinh doanh ngày nay. 

#### câu hỏi

Người in: vovanhai@iuh.edu.vn. Việc in chỉ dành cho mục đích sử dụng cá nhân, riêng tư. Không phần nào của cuốn sách này có thể được sao chép hoặc truyền đi mà không có sự cho phép trước của nhà xuất bản. Những người vi phạm sẽ bị truy tố.

### phỏng đoán

1. Tại sao các chi phí gặp khó khăn trong những năm qua khi đưa ra một định nghĩa toàn diện về trí tuệ nhân tạo?
2. Mô tả ba mức độ khác nhau của sự phát triển Al. Cái nào mô tả hầu hết các ứng dụng Al được sử dụng ngày nay?
3. Bốn loại máy hoặc ứng dụng khác nhau của Al là gì? Làm thế nào để họ khác nhau?
4. Mô tả ngắn gọn sáu nhánh khác nhau của công nghệ Al.

5. Sự khác biệt cơ bản giữa các ứng dụng học máy và học sâu là gì?

|  |
| --- |
| Thảo luận video hoạt hình bảng trắng của Chương 11 Học tập Mục tiêu 1 |

Câu hỏi kiểm tra khái niệm: LO 16.11/3

11.2 Ứng dụng Al trong Kinh doanh và Xã hội

L0112 Mô tả các yếu tố ảnh hưởng đến việc áp dụng Al trong các tổ chức kinh doanh và cung cấp ví dụ về các ứng dụng Al đang được sử dụng trong các ngành công nghiệp khác nhau và khu vực công.

#### Thông qua các ứng dụng kinh doanh Al

, bây giờ chúng ta sẽ xem xét cách các doanh nghiệp đang sử dụng hoặc dự định sử dụng công nghệ Al. Các công ty toàn cầu dự kiến sẽ triển khai các ứng dụng AI trước cuối năm 2020. Tuy nhiên, vẫn có lo ngại rằng các nhà điều hành doanh nghiệp chưa đánh giá hết tiềm năng của AI trong việc đóng góp vào hiệu quả hoạt động của công ty họ. Chẳng hạn, dường như có sự chấp nhận rộng rãi về khả năng của Al trong việc hỗ trợ các doanh nghiệp tự động hóa công việc (Manyika & Sneader, 2018 ). Tuy nhiên, các giám đốc điều hành dường như ít nhận thức được những cách mà Al có thể tăng cường quá trình ra quyết định và tương tác của con người. Al có thể giúp nhân viên xác định các điểm trong tương tác khách hàng của công ty là quan trọng hoặc gia tăng giá trị. Với các kỹ năng dự đoán và phân loại nâng cao, Al có thể phát hiện ra những điểm quan trọng này bằng cách phân tích khối lượng lớn dữ liệu và có thể làm như vậy với tốc độ và Khối lượng cao hơn con người (Pettey, 2017 ) . Al có thể được sử dụng cho những việc như xác định trục trặc của cảm biến có thể dẫn đến việc ngừng hoạt động toàn bộ dây chuyền sản xuất hoặc sử dụng khả năng dự đoán của Al 10 dự báo doanh số bán hàng và hàng tồn kho (mức lý thuyết hoặc thậm chí các yếu tố rủi ro liên quan đến khả năng thanh toán của khách hàng dựa trên lịch sử tín dụng và quá khứ hồ sơ thanh toán.Việc chỉ sử dụng Al để tự động hóa công việc cho thấy mức độ sử dụng chưa cao của công nghệ mạnh mẽ này (Panetta, 2019 ).

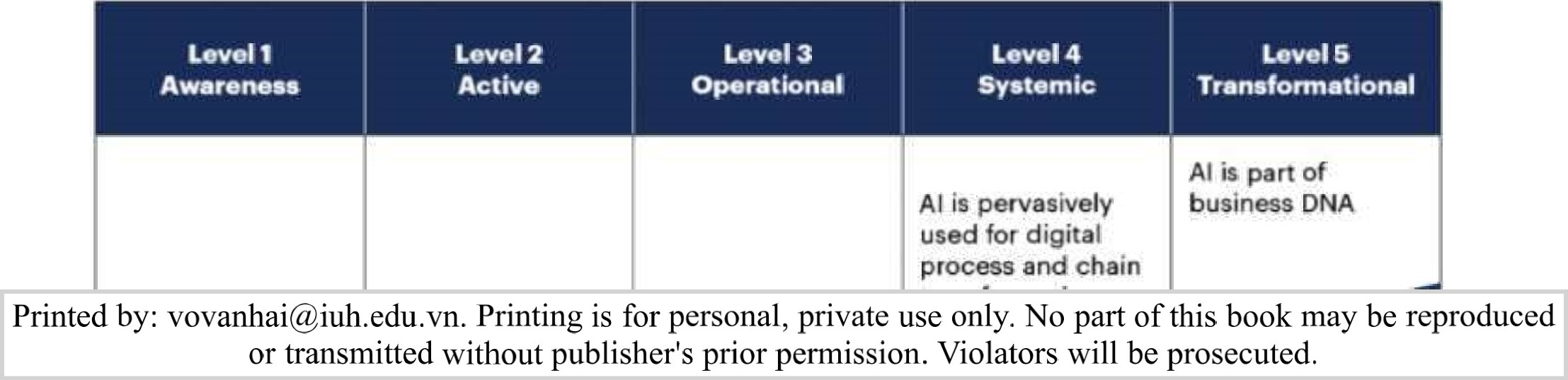


Tự động hóa công việc là thuật ngữ được sử dụng để mô tả việc thay thế công nhân của con người] bằng máy móc hoặc công nghệ máy tính,

#### Sự trưởng thành trong các tổ chức

Các nhà nghiên cứu tại Gartner đã phát triển một mô hình trưởng thành gồm 5 giai đoạn, được trình bày trong Ví dụ 11.4 . Mô hình phân loại các mức độ sẵn sàng khác nhau của tổ chức đối với việc áp dụng Al (Panetta, 2019 ). Việc sử dụng Mô hình trưởng thành Al có thể giúp các tổ chức xác định mức độ sẵn sàng triển khai công nghệ Al và đặt ra các mục tiêu thực tế để tiến lên phía trước một cách hợp lý và có hệ thống.

# Mô hình trưởng thành Al



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tiền lãi Al sớm có nguy cơ bị thổi phồng quá mức | Thử nghiệm Al, chủ yếu trong bối cảnh khoa học dữ liệu | Tại trong sản xuất, tạo ra giá trị bằng cách tối ưu hóa quy trình hoặc đổi mới sản phẩm/dịch vụ | chuyển đổi và các mô hình kinh doanh kỹ thuật số mới đột phá |  |
|  |

HÌNH 11.4 Mô hình trưởng thành năm giai đoạn của Gartner.

Nguồn." Chuyển thể từ Panetta, 2019

Giai đoạn 1: Nhận thức—ở giai đoạn này, Al là một chủ đề đang được thảo luận trong toàn tổ chức, nhưng không phải theo cách chiến lược hoặc hệ thống. Không có dự án hoặc dự án thí điểm nào đang được triển khai. Bởi vì các giám đốc điều hành có kinh nghiệm hạn chế với Al, nên có nguy cơ tiềm năng cho các ứng dụng AI có thể bị "thổi phồng quá mức".

Giai đoạn 2: Đang hoạt động—ở giai đoạn này, công ty bắt đầu khám phá việc áp dụng Al một cách có hệ thống hơn thông qua việc phát triển các trường hợp sử dụng, bằng chứng về khái niệm và các dự án thử nghiệm. Kiến thức về Al bắt đầu tăng lên trong công ty.

Giai đoạn 3: Hoạt động—một công ty đã đạt đến giai đoạn này khi ít nhất một dự án AJ đã chuyển sang giai đoạn sản xuất. Tổ chức có thể tiếp cận các chuyên gia và công nghệ Al, trong khi ngân sách đã được chỉ định để hướng dẫn và cung cấp nguồn lực cho các dự án Al.

hoạt động của chuỗi trong khi tổ chức đánh giá các lựa chọn để tận dụng các mô hình kinh doanh mới, có tiềm năng phá vỡ dựa trên công nghệ Al

Giai đoạn 5: Chuyển đổi—các tổ chức ở giai đoạn này đã trải qua quá trình chuyển đổi kỹ thuật số và đang sử dụng Al trong tất cả các quy trình kinh doanh của họ.

Hiện tại, hầu hết các công ty được cho là đang trong giai đoạn nhận thức về Mô hình trưởng thành và chỉ một số ít đạt đến giai đoạn chuyển đổi. Trong phần tiếp theo, chúng ta sẽ khám phá cách các công ty đang sử dụng Al.

## Sử dụng Al hiện tại trong kinh doanh và xã hội

Người in: vovanhai@iuh.edu.vn. Việc in chỉ dành cho mục đích sử dụng cá nhân, riêng tư. Không phần nào của cuốn sách này có thể được sao chép hoặc truyền đi mà không có sự cho phép trước của nhà xuất bản. Những người vi phạm sẽ bị truy tố.

Mặc dù hầu hết mọi người sẽ mô tả chính xác Al là một công nghệ mới nổi, nhưng đôi khi có vẻ như đã có vô số ví dụ về cách mà công nghệ Al đang được các doanh nghiệp, tổ chức phi chính phủ sử dụng. 

(NGO), và các cơ quan chính phủ. Trong một số trường hợp, các ứng dụng Al này đã thay đổi cách thức hoạt động của doanh nghiệp và các tổ chức khác.

Ví dụ, các tổ chức ngày nay sử dụng công nghệ để quản lý quá trình chuyển đổi đầu vào thành đầu ra để tạo ra doanh thu. Khi thực hiện điều này, khối lượng dữ liệu khổng lồ được tạo ra và dữ liệu được tạo bởi các quy trình kinh doanh có giá trị. Cụ thể, các nhà quản lý có thể sử dụng nó để hiểu những gì đang diễn ra trong suốt quy trình kinh doanh và sau đó họ có thể sử dụng hiểu biết đó để hướng dẫn các quyết định của họ về những thay đổi nhằm cải thiện quy trình. Điều này thường dẫn đến khả năng tạo thêm doanh thu và cải thiện sự hài lòng của khách hàng. Trên thực tế, hầu hết các doanh nghiệp đã nhận ra rằng việc thu thập dữ liệu về tất cả các khía cạnh trong quy trình kinh doanh của họ có thể nâng cao hiểu biết của họ về khách hàng, nhà cung cấp và các bên liên quan hơn nữa, đồng thời dẫn đến những hiểu biết bổ sung giúp họ cải thiện quy trình hơn nữa. Vì vậy, thay vì chỉ lưu dữ liệu dưới dạng bảng sao kê ngân hàng, biên lai bán hàng và các loại dữ liệu khác được tạo ra mà không tốn nhiều công sức, các công ty đã ngừng tích cực thu thập dữ liệu liên quan đến các phần của quy trình kinh doanh vốn không tạo ra dữ liệu.

Chẳng hạn, các công ty quản lý các cuộc khảo sát cho khách hàng, sau đó lưu và phân tích dữ liệu cho biết khách hàng phản hồi cuộc khảo sát như thế nào. Họ gắn các cảm biến vào các máy được sử dụng trong quy trình sản xuất của họ và thu thập dữ liệu từ các cảm biến này để tìm ra thời điểm bảo trì, bảo dưỡng hoặc thay thế máy .

Bởi vì chúng ta hiện đang sống trong "thời đại kỹ thuật số", rất nhiều quy trình kinh doanh của chúng ta diễn ra trên Internet hoặc trên các mạng viễn thông. Trong Chương 4 , bạn đã đọc cách các công ty phát triển các cách thu thập và lưu giữ tất cả dữ liệu kỹ thuật số được tạo ra bởi các hoạt động và giao dịch bán hàng diễn ra trên các mạng này . Trong Chương 6 , bạn đã biết rằng khối lượng dữ liệu khổng lồ hiện được thu thập trên Internet và các mạng viễn thông được gọi là "dữ liệu lớn" và bạn đã được giới thiệu về khái niệm Al . Hai khía cạnh quan trọng của Al đang góp phần vào hiệu quả và hiệu quả của tổ chức là việc sử dụng Al trong phân tích dự đoán, phân tích tình cảm và hệ thống quản lý nội dung.

### Phân tích dự đoán

Như bạn đã đọc trong Chương 6, phân tích dự đoán được các công ty sử dụng để xác định các mẫu trong dữ liệu. Việc sử dụng chúng trong các hệ thống quản lý quan hệ khách hàng (CRM) hoặc dữ liệu giao dịch khách hàng giúp Dự đoán khả năng xảy ra hoạt động của khách hàng, chẳng hạn như đầu tư, thuê ô tô mới hoặc vay tiền để trả học phí đại học cho con cái. Các ngân hàng và các công ty cung cấp dịch vụ tài chính khác có thể sử dụng các ứng dụng này để dự đoán giá trị lâu dài của khách hàng và điều chỉnh các dịch vụ cũng như mức phí của họ cho phù hợp. Nhiều ứng dụng phân tích dự đoán này được điều khiển bởi AI để giúp các công ty xác định các vấn đề tiềm ẩn về dịch vụ khách hàng bằng cách sàng lọc các biểu mẫu phản hồi, e- mail, tin nhắn của khách hàng; và thậm chí cả hoạt động truyền thông xã hội (Bharadwaj, 2019 ), Một số ví dụ thú vị về cách các ứng dụng phân tích dự đoán dựa trên Al đang được các tổ chức sử dụng hoặc sắp triển khai bao gồm:

* Các ngân hàng và các công ty dịch vụ tài chính khác có thể sử dụng các ứng dụng này để dự đoán giá trị lâu dài của khách hàng và điều chỉnh dịch vụ cũng như mức phí của họ cho phù hợp. Al có thể giúp các công ty xác định các vấn đề tiềm ẩn về dịch vụ khách hàng bằng cách sàng lọc các biểu mẫu phản hồi của khách hàng, e-mail, tin nhắn và thậm chí cả hoạt động truyền thông xã hội (Bharadwaj, 2019 ). 
* Các công ty thẻ tín dụng sử dụng các phân tích dự đoán để phát hiện gian lận và dự đoán rủi ro liên quan đến việc cho vay



tiền cho khách hàng bằng cách sử dụng dữ liệu tài chính của khách hàng, lịch sử thanh toán và dữ liệu truyền thông xã hội. Các hệ thống này ấn định giá trị rủi ro cho khách hàng mà người cho vay có thể sử dụng để đưa ra quyết định về việc gia hạn tín dụng, tăng hoặc giảm hạn mức tín dụng hoặc các quyết định khác ảnh hưởng đến tương tác và tương tác với khách hàng trong tương lai.

* Các công ty B2B lớn có thể sử dụng các chiến lược tương tự để đánh giá giá trị tín dụng của khách hàng bằng cách sử dụng phân tích dự đoán để đánh giá khả năng khách hàng doanh nghiệp có thể không thanh toán hóa đơn đúng hạn và thực hiện hành động thích hợp khi quyết định mở rộng tín dụng bao nhiêu cho các tài khoản có rủi ro cao.
* Các nhà bán lẻ, đặc biệt là các nhà bán lẻ thương mại điện tử, sử dụng các phân tích dự đoán do Al cung cấp để xác định thời điểm quảng cáo một số sản phẩm nhất định cho khách hàng, biết những sản phẩm nào gần đưa ra quyết định mua hàng. Và các tổ chức truyền thông có thể đề xuất các bài báo, sách hoặc phim mà khách hàng có thể thích dựa trên hành vi duyệt web gần đây, các cuộc trò chuyện trên mạng xã hội và các giao dịch mua trước đây.

### Phân tích tình cảm

Các chương trình NLP có thể hiểu các bài đăng trên mạng xã hội đã được kết hợp với công nghệ máy học có thể sàng lọc dữ liệu lịch sử và thời gian thực trên mạng xã hội để tìm các bài đăng đề cập đến tên công ty hoặc

Người in: vovanhai@iuh.edu.vn. Việc in chỉ dành cho mục đích sử dụng cá nhân, riêng tư. Không phần nào của cuốn sách này có thể được sao chép hoặc truyền đi mà không có sự cho phép trước của nhà xuất bản. Những người vi phạm sẽ bị truy tố.

sản phẩm. Những bài đăng này sau đó có thể được trích xuất và phân loại theo (các) chủ đề được thảo luận. Các ứng dụng cũng sử dụng Al để hiểu cả ý nghĩa của thông điệp cũng như tình cảm hoặc cảm xúc được người viết thể hiện dựa trên số lượng từ tích cực hoặc tiêu cực được sử dụng. Những phân tích này cung cấp những hiểu biết có giá trị về niềm tin và cảm xúc của người tiêu dùng liên quan đến các chủ đề được đề cập trong các cuộc trò chuyện của người tiêu dùng. Đây là một giải pháp thay thế có giá trị cho nghiên cứu người tiêu dùng truyền thống, nơi dữ liệu được thu thập trong các nhóm nhỏ tập trung hoặc các cuộc khảo sát phản hồi lớn, có cấu trúc có thể không phản ánh tâm lý thực của người tiêu dùng và có thể gây ra các vấn đề về tính khái quát hóa hoặc tính hợp lệ của phản hồi.

tình cảm về cơ bản cung cấp cho các công ty một cách để lắng nghe các cuộc trò chuyện về trải nghiệm của người tiêu dùng mà trước đây không có. Nó cũng cung cấp những hiểu biết sâu sắc về vai trò của truyền thông "truyền miệng" trong việc ảnh hưởng đến hành vi của người tiêu dùng. Một phương pháp khác được gọi là phân tích mạng lưới xã hội có thể ước tính mối quan hệ nào có nhiều khả năng ảnh hưởng nhất đến quyết định mua hàng và lựa chọn thương hiệu liên quan đến danh mục sản phẩm của Nifferent: Ví dụ: nhà sản xuất sản phẩm tiêu dùng có thể có lợi từ việc hiểu được công ty mẹ nào có khả năng ảnh hưởng nhất sự ưa thích nhãn hiệu đối với sản phẩm của họ. Đến lượt nó, điều này sẽ có khả năng tác động đến các chiến lược và thông điệp tiếp thị mà các bộ phim sử dụng trong các hoạt động truyền thông của họ để tận dụng lợi thế của những người có ảnh hưởng xã hội.

Phân tích tình cảm là một cách tiếp cận được sử dụng rộng rãi để hiểu thái độ và cảm xúc của người tiêu dùng trong thời đại truyền thông xã hội. 

### Hệ thống quản lý nội dung

Với việc sử dụng ngày càng nhiều phương tiện truyền thông xã hội và các chiến lược tiếp thị kinh doanh dựa trên việc xuất bản thường xuyên nội dung liên quan đến sở thích và nhu cầu của khách hàng, các công ty đã tăng cường đầu tư vào các công cụ và nhân sự chịu trách nhiệm quản lý một bộ sưu tập lớn các phương tiện kỹ thuật số ở các định dạng khác nhau. Hệ thống quản lý nội dung là các chương trình phần mềm được sử dụng để sắp xếp một bộ sưu tập nội dung kỹ thuật số ở nhiều định dạng khác nhau. Một bộ sưu tập lớn nội dung gốc hoặc được tuyển chọn có thể là một tài sản quý giá trong môi trường kinh doanh ngày nay. Tuy nhiên, để có được một • CMS hiện đại đòi hỏi rất nhiều thời gian và công sức của con người. Các tính năng cốt lõi của bao gồm tìm kiếm lập chỉ mục và quản lý định dạng, kiểm soát sửa đổi và quản lý.\_Các bộ sưu tập nội dung lớn có thể yêu cầu đầu vào đáng kể của người quản lý nội dung, những người thực hiện các tác vụ thường xuyên nhưng đơn giản liên quan đến các tính năng cốt lõi của CMS. Al có thể giảm đáng kể thời gian mà các tác nhân con người dành cho các tác vụ quản lý nội dung bằng cách tự động gắn thẻ hình ảnh, lựa chọn nội dung dựa trên sở thích của người dùng và sử dụng nội dung trong quá khứ, hiểu cả ý nghĩa và giọng điệu của nội dung và kết hợp nội dung đó với đối tượng phù hợp, tăng tốc tạo nội dung và điều khiển bằng giọng nóiðCMS. Các khả năng khác để nâng cao Al bao gồm tối ưu hóa nội dung cho SEC), độ trễ nội dung với • alytics nâng cao và tương tác với các hệ thống hỗ trợ Al khác (Roe, 2019 )

Rất may, Al có thể giải quyết các loại vấn đề về dữ liệu lớn này và giúp các nhà quản lý cũng như giám đốc điều hành hàng đầu đưa ra quyết định tốt hơn. Nền tảng của khả năng tái tạo tất cả các hành vi giống con người do Al tạo ra đầy ấn tượng này là khả năng khám phá các mẫu có ý nghĩa trong dữ liệu có thể dẫn đến những hiểu biết quan trọng về quy trình kinh doanh đã tạo ra dữ liệu . Nói cách khác; Al có thể giúp các doanh nghiệp sử dụng lượng dữ liệu khổng lồ để trả lời các câu hỏi về quy trình quan trọng được sử dụng để tạo ra sản phẩm mà mọi người sẵn sàng mua.

Tất cả các doanh nghiệp có cần đầu tư vào Al không?

Công nghệ Al là công cụ thay đổi cuộc chơi cho các tổ chức thuộc mọi loại hình và trên tất cả các ngành. Các công ty trên toàn cầu đang tự hỏi: "Chúng ta có nên đầu tư vào các giải pháp giúp chúng ta hiểu cách thức hoạt động của doanh nghiệp cũng như hiểu những điều có thể gây tổn hại cho doanh nghiệp của chúng ta không?" Câu trả lời là có. Hãy nhớ rằng, chúng ta đã qua lâu rồi khi một tổ chức điển hình sử dụng một quy trình đơn giản, chỉ một phần trong đó tạo ra dữ liệu mà người quản lý có thể sử dụng để xem xét các cách cải thiện mọi thứ. Để các doanh nghiệp phát triển mạnh trong thời đại kỹ thuật số này với máy móc thông minh, họ phải áp dụng công nghệ Al để duy trì khả năng cạnh tranh với tất cả các nhà quản lý thông minh khác đang sử dụng Al để cải thiện quy trình kinh doanh của họ theo cách mà người bình thường thậm chí không thể tưởng tượng được.

Các ứng dụng Al đang được sử dụng ngày nay chỉ là khởi đầu cho công nghệ mới mạnh mẽ này. Bởi vì hầu hết các công ty vẫn đang trong giai đoạn nhận thức về sự trưởng thành của Al, thật thú vị khi nghĩ về nhiều cách mà Al sử dụng sẽ trưởng thành trong tương lai, thay đổi cuộc sống của chúng ta, thay đổi các doanh nghiệp chúng ta làm việc và thay đổi các doanh nghiệp sản xuất hàng hóa và các dịch vụ chúng ta mua và tiêu dùng.

Tóm lại, khi công nghệ NLP và máy học do Al điều khiển được tích hợp với phân tích dự báo

( Chương 6 ), các nguồn dữ liệu mới và hiện có có thể được sử dụng để dự đoán khách hàng sẽ muốn và khi nào họ có nhiều khả năng hành động nhất , cho phép các công ty điều chỉnh chiến lược tiếp thị và truyền thông của họ để tận dụng những dự đoán đó mà CNTT tại nơi làm việc 11.2 cung cấp một ví dụ rõ ràng về cách một công ty tiếp thị hướng nội lớn đang sử dụng một loạt các kỹ thuật máy học để tăng sức hấp dẫn đối với nhiều người mua tiềm năng hơn.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | |  |
| Người in: vovanhai@iuh.edu.vn. Việc in chỉ dành cho mục đích sử dụng cá nhân, riêng tư. Không phần nào của cuốn sách này có thể được sao chép hoặc truyền đi mà không có sự cho phép trước của nhà xuất bản. Những người vi phạm sẽ bị truy tố. | | | | |
| CNTT tại nơi làm việc 11.2  HubSpot sử dụng Al Machine Learning để tiếp thị trong nước  Nhà tiên phong tiếp thị trong nước HubSpot là nhà tiên phong trong việc áp dụng công nghệ máy học (ML) cho tiếp thị trong nước. HubSpot không chỉ sử dụng ML trong hoạt động kinh doanh của riêng mình mà còn tạo ra các ứng dụng mà khách hàng của mình có thể sử dụng. Đối với những người không quen với khái niệm tiếp thị trong nước, chiến lược này là một giải pháp thay thế cho các hình thức quảng cáo truyền thống thu hút người tiêu dùng khi họ tham gia vào các hoạt động như xem tivi, đọc tạp chí hoặc nghe đài. Thay vào đó, inbound markete1S cố gắng thu hút người mua tiềm năng bằng cách cung cấp vô số nội dung hữu ích. Mục tiêu là kết nối với khách hàng bằng cách sử dụng nội dung này, sau đó nuôi dưỡng mối quan hệ bằng nhiều nội dung hơn, phù hợp với sở thích và nhu cầu đặc biệt mà họ có thể xác định thông qua một loạt các tương tác. Mục tiêu là cách tiếp cận "bán mềm" này sẽ xây dựng các mối quan hệ có lợi khi quảng cáo gián đoạn truyền thống chỉ khiến mọi người khó chịu. Các ví dụ về cách HubSpot đang sử dụng machine leaming bao gồm:    Chiến lược nội dung—Tạo ra nhiều lưu lượng truy cập hơn với nội dung có ý nghĩa hơn, các ứng dụng Máy học có thể tìm hiểu nội dung nào có khả năng cộng hưởng nhất với khách hàng tiềm năng1S, dẫn đến năng suất cao hơn, điều này thường có nghĩa là hướng nhiều lưu lượng truy cập hơn đến trang web của công ty với ít nội dung hơn.    Chấm điểm dự đoán—Các ứng dụng ML của HubSpot được sử dụng để phát triển một chế độLđể chấm điểm mọi khách hàng tiềm năng trong cơ sở dữ liệu Quản lý quan hệ khách hàng (CRM) của công ty. Những điểm số này xác định chính xác những khách hàng có xác suất mua hàng cao nhất trong tương lai gần, cho phép nhóm bán hàng tập trung nguồn lực của họ vào những khách hàng đó đồng thời sử dụng các chiến lược nội dung tự động khác để duy trì liên hệ với những khách hàng tiềm năng chưa sẵn sàng để mua hàng.  Làm giàu dữ liệu—Mọi thứ HubSpot thực hiện đều dựa trên thông tin về từng khách hàng tiềm năng (khách hàng tiềm năng) được liệt kê trong cơ sở dữ liệu CRM. Ngoài dữ liệu liên hệ tại hiện trường và hành vi này, HubSpot làm phong phú thêm từng bản ghi với nhiều chi tiết hữu ích về một liên hệ và công ty của họ, sau đó được sử dụng để chấm điểm khách hàng tiềm năng dự đoán và cá nhân hóa các tương tác trong tương lai với khách hàng tiềm năng.  Adaptive NB Testing—Đây là một chiến lược cổ điển trong tất cả các loại giao tiếp trực tuyến như  quảng cáo tìm kiếm PPC, quảng cáo hiển thị trực tuyến, tiếp thị qua e-mail, thiết kế trang đích, tiêu đề trên các bài đăng trên blog, v.v. Ý tưởng rất đơn giản, đưa các phiên bản ra ngoài không gian ảo, chờ xem phiên bản nào tạo ra phản hồi tốt nhất sau một khoảng thời gian, sau đó lấy nội dung hoạt động kém hơn, để phiên bản mạnh hơn trực tuyến thực hiện điều kỳ diệu của nó. thử nghiệm A/B tiêu chuẩn biến thành thử nghiệm thích ứng. Thử nghiệm AB thích ứng bắt đầu với bốn cấp độ của nội dung, quảng cáo hoặc e-maiJž'Tfien thay vì chờ xem cấp độ nào "thắng" ứng dụng ML liên tục theo dõi tác động của từng cấp độ R, dần dần thúc đẩy việc sử dụng    các phiên bản "chiến thắng" và hạ cấp việc sử dụng nội dung "thua cuộc", các Giải pháp đạt được phải nhanh hơn, thử nghiệm bao gồm bốn chứ không phải hai biến thể' và ít khách hàng gặp phải nội dung dưới mức tối ưu hơn.  Việc sử dụng Al của HubSpot trong bốn lĩnh vực này đã tăng thêm hiệu quả cho hệ thống tiếp thị trong nước vốn đã hiệu quả. Và bằng cách chế tạo Kool-Aid của riêng mình, HubSpot cho khách hàng thấy rằng họ có thể thực hành những gì họ rao giảng và thành công.  Nguồn: Tổng hợp từ ølthøj ( 2018 ), McCraw 019 ) , Plaut ( 2020 ) và Hubspot ( 2020 ). | |

### Sử dụng Al trong khu vực công

Al đang được sử dụng thành công trong một số lĩnh vực dịch vụ của khu vực công như thực thi pháp luật và chăm sóc sức khỏe

#### Thực thi pháp luật và an toàn công cộng

Nhiều ứng dụng thực thi pháp luật Al đã được phát triển và các rào cản công nghệ đối với việc áp dụng, chẳng hạn như tính sẵn có của phần cứng và phần mềm cũng như sự phát triển của cơ sở hạ tầng thu thập dữ liệu đang giảm nhanh chóng (Walch, 2019 ). Một số ứng dụng thực thi pháp luật đơn giản nhất của Al bao gồm:

* Tìm kiếm hình ảnh và video nâng cao—với mạng lưới camera an ninh và nguồn cấp dữ liệu truyền hình mạch kín CCTV ), số lượng và tính khả dụng của dữ liệu hình ảnh và video đang tăng theo cấp số nhân. Cơ quan thực thi pháp luật cố gắng khám phá các đối tượng cụ thể trong dữ liệu này bằng các phương pháp tìm kiếm thủ công sẽ gặp phải một nhiệm vụ khó khăn nếu không muốn nói là bất khả thi. May mắn thay, các ứng dụng Al sử dụng thị giác máy tính có thể sàng lọc một lượng lớn dữ liệu hình ảnh và video để hỗ trợ LEA tìm các mẫu hoặc hình ảnh liên quan đến các sự cố cụ thể có thể được sử dụng cho một số mục đích như xác định vị trí người mất tích, theo dõi •tên tội phạm đã biết hoặc bị nghi ngờ. và xác định nhân chứng của tội phạm và ghi lại hành vi bất hợp pháp từ giao thông nhỏ

|  |
| --- |
| Người in: vovanhai@iuh.edu.vn. Việc in chỉ dành cho mục đích sử dụng cá nhân, riêng tư. Không phần nào của cuốn sách này có thể được sao chép hoặc truyền đi mà không có sự cho phép trước của nhà xuất bản. Những người vi phạm sẽ bị truy tố. |

cnmnals, ana laenurynng làm nhân chứng cho cnmes ana aocumenung Công việc bất hợp pháp từ tai nạn xe điện nhỏ đến giết người. Trí tuệ nhân tạo cũng được sử dụng để nâng cao chất lượng hình ảnh một cách nhanh chóng để LEA có thể trích xuất thông tin quan trọng (ví dụ: biển số xe, danh tính của một người, v.v.) từ những hình ảnh ban đầu quá méo để hữu ích.

* Nguồn gốc của nhận dạng khuôn mặt —là một ứng dụng đặc biệt của tìm kiếm hình ảnh và video nâng cao Al có thể nhận dạng mọi người bằng cách khớp hình ảnh của pelson với hình ảnh hoặc video từ camera an ninh và nguồn cấp dữ liệu CCTV, Hệ thống nhận dạng khuôn mặt đã được sử dụng để nhận dạng và định vị các cá nhân từ một lượng lớn dữ liệu hình ảnh và video theo thời gian thực và để giám sát các cuộc tụ họp công cộng lớn tại trường học, buổi hòa nhạc, sự kiện thể thao và các địa điểm tương tự. Mặc dù các câu hỏi vẫn còn về 'hiệu quả và độ chính xác của công nghệ, nhưng việc sử dụng nhận dạng khuôn mặt của LEAs tạo ra mối lo ngại lớn giữa người dân và các nhà lãnh đạo chính phủ về tác động của nó đối với các quyền và tự do được bảo đảm theo hiến pháp (ví dụ: tự do liên kết và tự do di chuyển) cũng như lo ngại về sự xâm phạm của sự riêng tư. Những vấn đề quan trọng này được thảo luận trong Phần 11.3 dưới đây.

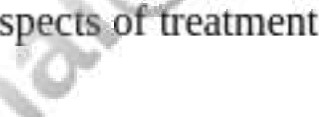
Trong một mục đích sử dụng có liên quan, các hệ thống nhận dạng khuôn mặt ngày càng được sử dụng nhiều hơn trong các hệ thống bảo mật sử dụng các thiết bị đầu vào sinh trắc học để hạn chế quyền truy cập vào các cơ sở cũng như hệ thống và tệp kỹ thuật số. Chẳng hạn, một số smafiphone sử dụng nhận dạng khuôn mặt thay cho mật khẩu hoặc mã PIN để mở khóa thiết bị. Quyền truy cập vào các phòng, khu vực an toàn và tòa nhà có thể dựa trên quá trình quét khuôn mặt của một người trên hệ thống nhận dạng khuôn mặt để xác định xem họ có quyền truy cập vào các cơ sở an toàn hay không.

* Phát hiện và ngăn chặn tội phạm bằng phân tích dữ liệu—phần lớn công việc của cảnh sát liên quan đến việc thu thập và phân tích thông tin hoặc dữ liệu. Các ứng dụng Al vượt trội trong việc xử lý lượng dữ liệu lớn với tốc độ và độ chính xác cao hơn con người. Do đó, Al có tiềm năng to lớn để hỗ trợ LEAS trong các tình huống mà dữ liệu có thể được sử dụng để xác định các mẫu dữ liệu phù hợp với hành vi tội phạm, chẳng hạn như phân tích hồ sơ tài chính để xác định các loại gian lận, rửa tiền, thuế. trốn tránh, và các hành vi tội phạm khác. Các nhà phát triển đang làm việc với các ứng dụng có khả năng dự đoán địa điểm và thời điểm tội phạm có nhiều khả năng xảy ra hơn, cho phép các cơ quan cảnh sát đưa ra quyết định tốt hơn về nơi tập trung triển khai các cuộc tuần tra của cảnh sát.

thị giác máy tính là một lĩnh vực trí tuệ nhân tạo huấn luyện máy tính nhìn bằng cách sử dụng máy ảnh và học sâu để xác định các đối tượng trong hình ảnh và video và thực hiện hành động thích hợp dựa trên thông tin đó.

Các thiết bị đầu vào sinh trắc học đo các đặc điểm thể chất duy nhất của một người, thường là k để sử dụng trong các thiết bị bảo mật được thiết kế để chỉ cho phép truy cập vào các cá nhân cụ thể. Ví dụ về các đầu vào sinh trắc học trực quan thường được sử dụng bao gồm nhận dạng dấu vân tay, võng mạc, mống mắt và các đặc điểm trên khuôn mặt.

##### Chăm sóc sức khỏe và Y học

Nhiều ứng dụng Al mới thú vị đã được phát triển cho lĩnh vực y tế và chăm sóc sức khỏe. Cũng như trong các ngành khác, các ứng dụng thành công nhất là các chương trình có thể giảm nhu cầu các chuyên gia y tế thực hiện các quy trình thông thường hoặc sử dụng nhiều dữ liệu, cho phép họ chuyển trọng tâm sang các khía cạnh và chăm sóc bệnh nhân đòi hỏi khả năng của con người.

* Phóng xạ học. Như bạn đã đọc trước đó, các ứng dụng Al y tế đã được phát triển để đọc các hình chụp X-quang tuyến vú và chụp CT, cho phép các bác sĩ X-quang tập trung lại thời gian và sự chú ý vào các khía cạnh quan trọng hơn trong công việc của họ.
* Bệnh án điện tử. Công nghệ NLP được sử dụng trong việc phát triển phần mềm nhận dạng giọng nói, cho phép nhân viên cập nhật hồ sơ y tế điện tử (EMR) dễ dàng hơn hoặc đọc các ghi chú và hướng dẫn chăm sóc bệnh nhân có thể được chuyển thành hồ sơ bằng văn bản. Sau đó, chúng có thể được phân tích bởi các ứng dụng Al khác cho các vấn đề có thể xảy ra; Hồ sơ y tế đầy đủ và kịp thời hơn làm giảm khả năng sai sót y tế do thông tin không đầy đủ hoặc không rõ ràng.
* Chẩn đoán. Thông tin về các triệu chứng và dấu hiệu sinh tồn của bệnh nhân có thể được sử dụng để chẩn đoán các vấn đề y tế và các lựa chọn điều trị thông thường. Các ứng dụng này đặc biệt hữu ích trong trường hợp chẩn đoán và điều trị tiêu chuẩn dường như không hoạt động. Một nghiên cứu năm 2017 của Stephen Weng, một nhà dịch tễ học tại Đại học Nottingham ở Vương quốc Anh đã so sánh các quyết định chẩn đoán do ứng dụng Al đã được đào tạo đưa ra với các chẩn đoán được thực hiện bằng các tiêu chí chẩn đoán tiêu chuẩn mà các bác sĩ sử dụng để dự đoán nguy cơ đau tim. Kết quả nghiên cứu cho thấy chương trình Al đưa ra dự đoán tốt hơn (Hutson, 2017 ).
* Sai sót về thuốc. Công nghệ Al được sử dụng để ngăn ngừa các sai sót về thuốc bằng cách phân tích các loại thuốc hiện tại của bệnh nhân và đánh dấu các tương tác có thể gây hại với các loại thuốc mới do bác sĩ kê đơn.
* Chăm sóc cải thiện. Các bệnh viện và các cơ sở chăm sóc sức khỏe khác có thể sử dụng Al để giám sát, theo dõi và phân tích dữ liệu của bệnh nhân, nhà cung cấp và cơ sở để cải thiện việc chăm sóc và giảm thiểu các yếu tố có thể gây ra những vấn đề như tăng tỷ lệ lây nhiễm, kết quả điều trị kém và các lỗi y tế liên quan đến tình trạng tại cơ sở .

Người in: vovanhai@iuh.edu.vn. Việc in chỉ dành cho mục đích sử dụng cá nhân, riêng tư. Không phần nào của cuốn sách này có thể được sao chép hoặc truyền đi mà không có sự cho phép trước của nhà xuất bản. Những người vi phạm sẽ bị truy tố.

* y học từ xa. Như bạn đã đọc trong Chương 9, các chatbot do Al điều khiển đang được sử dụng cho dịch vụ khách hàng nhưng chúng cũng đang chứng tỏ là một tính năng rất hữu ích trong các dịch vụ y tế và y tế từ xa dựa trên Web.
* Các vấn đề về quản trị. Các vấn đề quan trọng nhưng kém thú vị hơn như lỗi thanh toán, thu hồi các khoản thanh toán của bên thứ ba , thiếu hụt nhân sự, thiếu hiệu quả trong kho cung ứng y tế, v.v. cũng có thể được phát hiện và giải quyết với sự trợ giúp của các chương trình Al.

#### Rào cản đối với việc áp dụng và sử dụng Al

Các chuyên gia nói rằng các công ty phải đối mặt với ba rào cản để thực hiện các giải pháp Al. Đó là các kỹ năng, nỗi sợ hãi về điều chưa biết và mối quan tâm về phạm vi dữ liệu đầy đủ hoặc chất lượng dữ liệu thu được từ Al.

#### Kỹ năng

Các ứng dụng Al mới trong các công ty sẽ yêu cầu thay đổi bộ kỹ năng của công nhân. Ví dụ, các bác sĩ X-quang hiện đang dành rất nhiều thời gian để đọc phim X-quang. Việc chấp nhận Al sẽ mất thời gian khi các bác sĩ X quang chờ đọc hình ảnh. Thay vào đó, các bác sĩ X-quang sẽ tập trung thời gian và năng lượng của họ vào việc tư vấn với bác sĩ về các lựa chọn chẩn đoán và điều trị, thực hiện các thủ thuật y tế dưới sự hướng dẫn của hình ảnh và giao tiếp với bệnh nhân. Các công ty sẽ cần lường trước những thay đổi mà Al sẽ mang lại cho người lao động của họ và sẵn sàng hỗ trợ cũng như tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của họ sang các vai trò mới. Một mối quan tâm khác liên quan đến kỹ năng là tìm kiếm công nhân có kỹ năng cụ thể trong việc triển khai và vận hành các ứng dụng Al

Nhu cầu về công nhân có kỹ năng Al lớn hơn nguồn cung, vì vậy các công ty cần xây dựng kế hoạch tuyển dụng thành công và giữ chân những người có chuyên môn về Al. Các lựa chọn khác bao gồm mua các ứng dụng Al đã phát triển đòi hỏi ít chuyên môn nội bộ hơn, tạo cơ hội cho nhân viên hiện tại được đào tạo AI và mua hoặc cấp phép Al từ các công ty công nghệ lớn có thể cung cấp hỗ trợ cho các ứng dụng của họ (Chui & Malhotra, 2018 ).

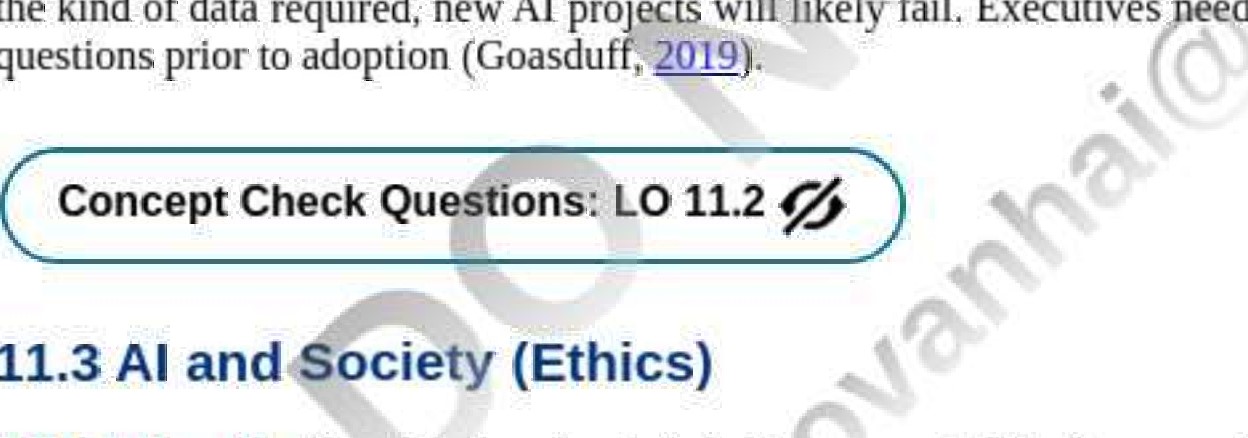
##### Sợ những điều chưa biết

Một lý do khiến các ứng dụng tự động hóa công việc trở nên phổ biến là vì việc ước tính phân tích chi phí-lợi ích tương đối dễ dàng. Nhưng đối với các loại ứng dụng Al khác, việc hiểu cả rủi ro và lợi ích có thể khó khăn hơn. Do việc áp dụng các giải pháp Al có thể là một nhiệm vụ chính của công ty, nên các giám đốc điều hành sẽ phải trình bày rõ ràng và định lượng cả chi phí và lợi ích liên quan đến việc sử dụng các chương trình Al mới. Một số nội dung như "cải thiện quá trình ra quyết định" và giá trị của việc phát hiện: các mẫu trong tập dữ liệu người tiêu dùng lớn có thể khó khăn.



##### Mối quan tâm về phạm vi dữ liệu đầy đủ hoặc dữ liệu úity bắt nguồn từ Al

0.

Mọi người đều hiểu rằng hầu hết các ứng dụng Al đều yêu cầu lượng dữ liệu khổng lồ mà từ đó chúng có thể rút ra thông tin, đưa ra quyết định hoặc dự đoán xác suất của các sự kiện trong tương lai. Điều này yêu cầu các tổ chức phải có cơ sở hạ tầng thu thập dữ liệu khả thi có thể cung cấp cho các máy i ÀI của họ. Không có cơ sở hạ tầng đó hoặc không có hiểu biết về loại dữ liệu cần thiết, các dự án Al mới có thể sẽ thất bại. Các nhà điều hành tìm cách đánh giá các câu hỏi liên quan đến dữ liệu này trước khi áp dụng (Goasduff„ 2019 )'

LOIL3 Mô tả những thách thức về đạo đức và xã hội do việc sử dụng trí tuệ nhân tạo đang nổi lên của các doanh nghiệp và tổ chức khu vực công.

Trong gần như các nhà khoa học và nhà nghiên cứu đã suy nghĩ về cáchO phát triển Al và xây dựng nó thành các ứng dụng để mang lại nhiều lợi ích hữu ích, các nhà khoa học, nhà nghiên cứu, triết gia khác và những người bình thường hàng ngày đã lên tiếng bày tỏ mối quan ngại, chỉ trích và tranh luận về mặt trái tiềm tàng của trí tuệ nhân tạo. Đã có suy đoán về kẻ thắng và kẻ thua trong một thế giới do AL cung cấp những giải thích này. Tất cả các chuyên gia thừa nhận rằng một số ứng dụng có khả năng tạo ra những hậu quả ngoài ý muốn và cảnh báo các nhà phát triển thực hiện các bước để tránh những hậu quả đó, trong khi những người khác lo lắng rằng nếu không có hướng dẫn rõ ràng được thực thi bởi luật pháp và quy định, các doanh nghiệp sẽ thận trọng và tung ra các ứng dụng gây nghiện. svstematicallv làm hại Deoole trong các wav không có thật

Người in: vovanhai@iuh.edu.vn. Việc in chỉ dành cho mục đích sử dụng cá nhân, riêng tư. Không phần nào của cuốn sách này có thể được sao chép hoặc truyền đi mà không có sự cho phép trước của nhà xuất bản. Những người vi phạm sẽ bị truy tố.

Will tnrow cauuon to me willa ana marcn out appncauons mat 111 cách thu hút mọi người một cách có hệ thống là rất thật, nhưng không minh bạch hoặc dễ hiểu.

Trong phần này, chúng tôi xác định ba trong số những mối lo ngại cấp bách nhất về tác động mà Al có thể gây ra cho xã hội và cách giải quyết hoặc giảm thiểu những mối lo ngại đó.

### Các vấn đề quan tâm chính

Danh sách sau đây thể hiện những mối quan tâm phổ biến nhất mà mọi người có về tác động của trí tuệ nhân tạo đối với công việc và xã hội:

* Nỗi sợ mất việc làm và tài chính tối thiểu bởi tự động hóa công việc Al

Vi phạm quyền riêng tư và ánh sáng dân sự do các ứng dụng Al của chính phủ và cơ quan thực thi pháp luật gây ra

* Xu hướng có hệ thống do dữ liệu và thuật toán ML

#### Tự động hóa công việc và mất việc làm

Để đánh giá tác động mà Al có thể có đối với các công việc khác nhau, chúng ta cần xem xét loại công việc dễ tự động hóa và những công việc không. Nhiều người cho rằng các công việc văn phòng có nguy cơ bị tự động hóa cao nhất, có lẽ là do các nhà sản xuất đã nhanh chóng thay thế công việc sản xuất bằng dây chuyền sản xuất do rô-bốt hỗ trợ. Nhưng điều đó cũng làm sáng tỏ loại công việc cần tự động hóa. Công việc thường ngày và được thực hiện lặp đi lặp lại theo cùng một cách sẽ có nhiều khả năng được tự động hóa hơn. Nhưng không phải tất cả các công việc cổ cồn xanh đều dễ dàng được tự động hóa. Chẳng hạn, một thợ điện đi dây điện cho những ngôi nhà mới giải quyết một thách thức mới với mỗi ngôi nhà mới. Thợ điện phục vụ các ngôi nhà hiện có có lẽ phải đối mặt với nhiều tình huống mới hơn. Vì máy tính (chưa) hoạt động tốt và khó kéo dây điện mới xuyên qua các bức tường hiện có, nên nhiều công việc thợ điện có thể an toàn trước sự tự động hóa (Faggella, 2018b ).

Điều có thể khiến một số người ngạc nhiên là nhiều công việc văn phòng có khả năng là ứng cử viên cho @tltomation. Các công việc xử lý chủ yếu với số1S và dữ liệu khá dễ bị tự động hóa. Ví dụ, hãy xem xét công việc của một kế toán viên chuyên chuẩn bị khai thuế cho các cá nhân. Ngày nay, nhiều người đã chuyển từ khai thuế sang CPA địa phương và thay vào đó họ khai thuế trực tuyến với các dịch vụ như TurboTax, H&R Block hoặc

CreditKarma (Cnet, 2020 ; Wang, 2019 ). Tại sao? Bởi vì nhiều dịch vụ khai thuế trực tuyến này sử dụng trí tuệ nhân tạo và thực hiện rất tốt công việc hướng dẫn mọi người qua một loạt câu hỏi và câu trả lời giúp việc khai thuế trở nên tương đối dễ dàng và đôi khi với mức giá thấp hơn so với những gì họ từng phải trả cho "kế toán thuế con người thừa kế". Ngoài ra, các hệ thống trực tuyến này không bị quá tải bởi khối lượng công việc lớn đổ về trong tháng trước ngày 15 tháng 4, thời hạn nộp tờ khai thuế.Nói cách khác, chúng mở rộng quy mô dễ dàng hơn nhiều so với các dịch vụ thuế do con người thực hiện. như thế này mà mọi người nghĩ là an toàn vì chúng là công việc văn phòng, trên thực tế khá dễ tự động hóa (Faggella, 2019a . Vì vậy, rõ ràng là nhiều công việc tồn tại ngày nay, cả công việc văn phòng và cổ cồn xanh, có lẽ đều tốt ứng cử viên cho tự động hóa. Thật khó để nói chính xác bao nhiêu phần trăm công việc cuối cùng sẽ được tự động hóa, nhưng một số ước tính cho thấy nó có thể là gần 40%. mọi người, đã quá muộn để dừng xu hướng này} Nói một cách dễ hiểu, chuyến tàu đó đã rời ga.

Đối với những người lao động hiện tại và những người chuẩn bị gia nhập lực lượng lao động, điều thông minh cần làm bây giờ là tự hỏi bản thân xem loại công việc bạn làm hoặc dự định làm có khả năng được tự động hóa hay không. Nếu câu trả lời là có, hãy nghĩ ra một kế hoạch khác. Nhận ra rằng điều này không dễ dàng như nó có vẻ. Mọi người đầu tư tâm lý rất nhiều vào công việc của họ và đó là một phần bản sắc của họ. Trong một số trường hợp, đây là những nghề nghiệp đòi hỏi đầu tư đáng kể về thời gian, năng lượng và đào tạo hoặc giáo dục. Thay đổi sẽ khó khăn, nhưng không phải là không thể.

Một câu hỏi chắc chắn sẽ được tranh luận sôi nổi là chính phủ và doanh nghiệp nên đóng vai trò gì trong việc tạo điều kiện thuận lợi cho lực lượng lao động chuyển từ công việc tự động sang công việc mới ít chịu tác động của tự động hóa công việc? Những người ủng hộ thuyết Darwin xã hội có thể lập luận rằng số phận của người lao động nên để các lực lượng thị trường quyết định kẻ thắng người thua. Tuy nhiên, những người khác có thể lập luận rằng lợi ích tốt nhất của xã hội là giúp người lao động đào tạo lại và chuẩn bị cho công việc mới. Lực lượng lao động rời bỏ kéo dài trong tình trạng thất nghiệp và đình trệ tài chính không tốt cho nền kinh tế nói chung. 40% đó đại diện cho rất nhiều người tiêu dùng sẽ cần phải thu hẹp quy mô chi tiêu , Việc loại bỏ rất nhiều người khỏi công chúng tiêu dùng rất có thể sẽ có tác động tiêu cực đến các doanh nghiệp. Vì vậy, có lẽ hợp lý đối với cả chính phủ và doanh nghiệp để phát triển một phản ứng đối với những biến động sắp tới do tự động hóa công việc gây ra. Nếu mỗi cá nhân, doanh nghiệp và chính phủ thực hiện phần việc của mình, chúng ta có thể đạt được một tương lai tươi sáng như mô tả của những người ủng hộ tự động hóa công việc, nơi trí tuệ nhân tạo thay thế các công việc tự động bằng nhiều cơ hội mới trong thời kỳ hoàng kim của máy móc thông minh. Thời gian sẽ trả lời liệu lực lượng lao động và các nhà lãnh đạo thế giới trong lĩnh vực kinh doanh và chính phủ có nắm bắt được cơ hội và có thể thực hiện quá trình chuyển đổi suôn sẻ hay không.

#### Airlhte và tôi của ArtifiriaU IntÞllir1Þnt S Þ

|  |
| --- |
| Người in: vovanhai@iuh.edu.vn. Việc in chỉ dành cho mục đích sử dụng cá nhân, riêng tư. Không phần nào của cuốn sách này có thể được sao chép hoặc truyền đi mà không có sự cho phép trước của nhà xuất bản. Những người vi phạm sẽ bị truy tố. |

### quyền riêng tư, CIVIII Rignts, và Government USe OT Artltlcal Intelligence

Một ứng dụng của Al có thể truyền cảm hứng cho nhiều mối quan tâm như tự động hóa công việc là công nghệ nhận dạng khuôn mặt. Công nghệ nhận dạng khuôn mặt là thứ mà nhiều người trong chúng ta tiếp xúc hàng ngày khi đăng nhập Facebook để chia sẻ những khoảnh khắc vui vẻ với gia đình và bạn bè hoặc xem những bức ảnh được chia sẻ bởi những người khác. Đối với yea1S, Facebook đã khuyến khích chúng tôi gắn thẻ mọi người trong ảnh của mình, điều mà phần lớn dường như tương đối vô hại. Tất nhiên, những gì chúng tôi đang làm là giúp Facebook quản lý một trong những bộ sưu tập hình ảnh lớn nhất từ trước đến nay được gắn thẻ dữ liệu nhận dạng khuôn mặt, phần mềm nhận dạng khuôn mặt của Facebook hiện có thể cho bạn biết ai là người trong ảnh của bạn với các thông báo như: "Có vẻ như thế này là ảnh của Fred Johnson. Bạn có muốn gắn thẻ Fred vào ảnh này không?" Mặc dù không hoàn toàn rõ ràng Facebook làm hoặc có thể làm gì với việc thu thập dữ liệu nhận dạng khuôn mặt của họ, nhưng điều đó cho thấy công nghệ nhận dạng khuôn mặt dễ dàng trở thành một công cụ được chấp nhận trong cuộc sống của chúng ta như thế nào.

Chúng tôi đã xem các chương trình truyền hình và phim trong đó các cơ quan thực thi pháp luật công nghệ cao và cơ quan tình báo quốc gia được mô tả bằng cách sử dụng công nghệ nhận dạng khuôn mặt để xác định tội phạm bị tình nghi và những kẻ khủng bố đang cố trốn tránh bị bắt. Việc sử dụng công nghệ nhận dạng khuôn mặt phổ biến ở các quốc gia độc tài như Trung Quốc, nhưng ở Hoa Kỳ , quy định về công nghệ này khác nhau giữa các thành phố và tiểu bang, với rất ít quy định hiện hành ở cấp liên bang (Crawford, 2019 ). Nhưng công nghệ nhận dạng khuôn mặt không phải là ứng dụng Al duy nhất mà các công dân sắp ra đời cần phải lo lắng. Faggella ( 2019b ) mô tả các công nghệ giám sát khác đang được sử dụng trên khắp thế giới hiện nay, bao gồm chim rô-bốt và máy bay không người lái cũng như kính thông minh được trang bị công nghệ nhận dạng khuôn mặt. Người ta hy vọng rằng nhận dạng khuôn mặt kết hợp với các loại Al khác có thể được sử dụng để giám sát các cuộc trò chuyện bằng giọng nói và điện thoại cũng như email và tin nhắn văn bản sẽ cung cấp cho chính phủ và các cơ quan thực thi pháp luật một kho công cụ hỗ trợ công nghệ cao. Mặc dù một số thành phố đã ban hành luật hạn chế hoặc cấm sử dụng nhận dạng khuôn mặt, nhưng rất ít hoạt động được thực hiện ở cấp liên bang để xem xét các công nghệ mới này và tác động của chúng đối với quyền hiến định của mọi người. Cho đến lúc đó, sẽ rất khó để nói ngày nay những công cụ như vậy đang được sử dụng như thế nào và với mức độ giám sát như thế nào.

|  |
| --- |
| CNTT tại nơi làm việc 11.3  Nhận diện khuôn mặt—Không phải tất cả đều xấu  Có vẻ như càng nhiều người tìm hiểu về nhận dạng khuôn mặt - và cách các thế lực không xác định có thể sử dụng nó để theo dõi và giám sát chuyển động của bạn, thì mọi người càng ít thoải mái hơn về việc chính phủ sử dụng công nghệ này trên diện rộng. Nhưng đây là ví dụ về các công ty và nhân viên y tế đang sử dụng nhận dạng khuôn mặt cho mục đích tốt (ít nhất là chúng tôi nghĩ vậy).    IV Help Faceless là một công ty được thành lập bởi-Shashank Singh, người gần như bị bắt cóc bởi một người lạ, nhưng may mắn thay đã được cứu bởi một người lạ khác, người đã có thể đưa cậu trở về nhà của mình, nhưng nhiều đứa trẻ khác thì không may mắn như vậy. Cứ 8 phút lại có một đứa trẻ bị mất tích ở Ấn Độ. Với ứng dụng Help Faces, mọi người có thể tải lên hình ảnh của những đứa trẻ bị mất tích hoặc những đứa trẻ được tìm thấy một mình và ứng dụng sẽ cố gắng kết nối cả hai bằng nhận dạng khuôn mặt. Xem trang web Helving Faces: http://Www.helpingfaceless.com/.  2. Trong một bài báo năm 2019 đăng trên tạp chí Nature Medicine, một công ty Hoa Kỳ có tên là FDNA (như trong Face DNA) đã mô tả cách họ phát triển một ứng dụng Al để nhận dạng các trường hợp mắc 200 chứng rối loạn di truyền biểu hiện ở nhiều đặc điểm khuôn mặt khác nhau. Bạn có thể đọc thêm về họ làm việc trên trang web của công ty: https://www.fdna.com/.  3. Một ứng dụng khác liên quan đến chăm sóc sức khỏe liên quan đến các cơ sở y tế sử dụng công nghệ FR để hợp lý hóa    xác định bệnh nhân trong trường hợp cấp tính. Sai sót y tế trong bệnh viện xảy ra với tần suất đáng báo động, ví dụ như sai bệnh nhân, sai quy trình tại chỗ, sai thuốc và các sai sót khác. Các nhà nghiên cứu đã thử nghiệm một ứng dụng nhận dạng khuôn mặt được sử dụng để nhận dạng bệnh nhân. Cho dù bệnh nhân đang được gây mê hay bất tỉnh, nhận dạng khuôn mặt đã xác minh tất cả bệnh nhân với độ chính xác 99% ngay cả sau khi phẫu thuật. Xem bài báo trên tạp chí: https:/fmhealth.jmir.org/2019/4/e11472/.  4. Nhận dạng khuôn mặt có thể được sử dụng thay cho các phương pháp truyền thống để bảo mật quyền truy cập vào điện thoại nhỏ, người dùng iPhone của Apple hiện có thể sử dụng công nghệ nhận dạng khuôn mặt để khóa và mở khóa điện thoại thông minh của họ, khiến kẻ trộm gần như không thể sử dụng điện thoại bị đánh cắp hoặc bị mất. Đọc thêm về công nghệ nhận dạng khuôn mặt của Apple tại: https://support.apple.com/en-us/  Nguồn: Tổng hợp từ Ansari ( 2016 ), Ghosh ( 2018 ), phía tây ( 2019 ) và Jeon et al. ( 2019 ). |

Người in: vovanhai@iuh.edu.vn. Việc in chỉ dành cho mục đích sử dụng cá nhân, riêng tư. Không phần nào của cuốn sách này có thể được sao chép hoặc truyền đi mà không có sự cho phép trước của nhà xuất bản. Những người vi phạm sẽ bị truy tố.

Kết quả không mong muốn khi sự thiên vị len lỏi vào quá trình học tập

Một mối lo ngại khác có thể tác động tiêu cực đến mọi người là khi một số loại chương trình học máy phát triển thành kiến trong khả năng ra quyết định của họ. Có lẽ ví dụ điển hình về sự thiên vị trong học máy là hệ thống COMPAS được sử dụng ở Hạt Broward, Florida để dự đoán liệu một người nào đó bị kết án và bỏ tù vì một tội ác có khả năng tái phạm nếu được tạm tha hay không. Các thẩm phán đã sử dụng những điểm rủi ro này để phát triển các bản án, với những câu khó hơn sẽ được chia cho những người có điểm rủi ro cao hơn.

Các nhà phát triển đã tuân theo các giao thức chuẩn để phát triển các thuật toán và tập dữ liệu được sử dụng trong quá trình đào tạo chương trình. Tuy nhiên, những lựa chọn phát triển thông thường này đã dẫn đến một hệ thống thiên vị. Điều mà các nhà phát triển đã không xem xét là dữ liệu của họ bị ảnh hưởng bởi sự phân biệt chủng tộc có cấu trúc đã được đưa vào hệ thống. Các câu hỏi được sử dụng để tính điểm tái phạm phân biệt người da trắng và người Mỹ gốc Phi nhưng ít liên quan đến việc tái phạm. Ví dụ, đối với các câu hỏi về việc cá nhân có việc làm hay không, cha mẹ họ có từng ngồi tù hay không, và tần suất họ đánh nhau ở trường, người Mỹ gốc Phi có xác suất trả lời những câu hỏi đó theo cách cao hơn . đã tăng điểm rủi ro của họ, mặc dù các câu hỏi hoàn toàn không mang tính dự báo về khả năng tái phạm - Để thêm phần xúc phạm đến thương tích, tác động ngược lại xảy ra đối với những người da trắng bị kết án. Người Mỹ gốc Phi đã trải qua vô số trường hợp dương tính giả và bị đánh dấu nhầm là những người có khả năng tái phạm nhiều gấp đôi so với người da trắng. Mặt khác, người da trắng thường bị dán nhãn sai là có nguy cơ thấp hơn người da đen. Cuối cùng, nhóm hoạt động ProPublica đã có thể chứng minh hệ thống COMPAS có sai sót, nhưng vào thời điểm đó, thiệt hại đã gây ra cho nhiều người Mỹ gốc Phi, những người phải nhận án tù dài hơn, nộp phạt cao hơn và chịu những hậu quả tiêu cực khác (McKenna, 2019' Angwin et al., 2016 ). 

Trong khi trường hợp COMPAS minh họa sự thiên vị xuất hiện do việc lựa chọn kém các câu hỏi sử dụng thang điểm rủi ro tqdevelop, thì một trường hợp khác cho thấy sự thiên vị có thể xuất hiện như thế nào thông qua tương tác với các cá nhân có thành kiến. một nổi tiếng



trường hợp, Microsoft đã phát triển một chương trình Al được cho là sử dụng NLP và tương tác với người dùng4 trên trang mạng xã hội Twitter. Các nhà phát triển đã hy vọng cho thấy rằng sự tương tác với người dùng Twitter sẽ giúp NLP Al học cách giao tiếp với con người. Thay vào đó, "Twitter mất ít hơn 241101118 để •xử lý) một chatbot Al vô tội." Thay vì giúp chatbot học cách giao tiếp thông qua cuộc trò chuyện vui vẻ và vui vẻ, người dùng bắt đầu tràn ngập chatbot bằng ngôn ngữ phân biệt chủng tộc, coi thường phụ nữ và "Donald Trumpist":Thật không may, Chatbot đã nhanh chóng học được từ những đứa trẻ hư trên Twitter và bắt đầu phun ra loại ngôn ngữ mà nó bắt gặp trên mạng xã hội (Vincent, 2016' Schwartz, 2019 ). 

Các trường hợp thiên vị khác đã xuất hiện trong các chương trình Al được thiết kế để xác định những người xin vay vốn được cho là có rủi ro cao trong việc trả lại các khoản vay của họ và liệu các dịch vụ xã hội có nên loại bỏ cha mẹ của họ hay không. Sự thiên vị xảy ra trong các loại ứng dụng này có thể gây ra hậu quả nghiêm trọng và minh họa cho • tầm quan trọng của việc đánh giá cẩn thận các cách mà sự thiên vị có thể len lỏi vào học máy và các loại ứng dụng Al khác. Trong hầu hết các trường hợp, kết quả sai lệch của các chương trình Al là không cố ý, tuy nhiên chúng cho thấy sự cẩn trọng mà các nhà phát triển phải sử dụng trong các ứng dụng và nghĩa vụ họ phải cảnh giác khi sự thiên vị có thể dẫn đến Hậu quả nghiêm trọng như vậy.

### câu hỏi

1. Việc sử dụng công nghệ Al để tự động hóa công việc có phải là phi đạo đức không? Tại sao hay tại sao không?

2. Người lao động nên thực hiện các bước nào để xác định xem công việc hoặc con đường sự nghiệp dự định của họ có nguy cơ bị tự động hóa cao hơn không?

1. Tại sao các doanh nghiệp và chính phủ nên tìm cách hỗ trợ những người lao động bị mất việc làm do tự động hóa công việc?
2. Tại sao các công nghệ như nhận dạng khuôn mặt và các chương trình Al giám sát một lượng lớn các cuộc gọi điện thoại và email lại là mối quan tâm của công dân Mỹ?
3. Đưa ra một ví dụ về cách sự thiên vị có thể len lỏi vào quá trình đào tạo ứng dụng máy học, dẫn đến những hậu quả tiêu cực nhưng không lường trước được.

Thảo luận video hoạt hình trên bảng trắng của Chương 10 Học tập Mục tiêu 2 và 3



|  |  |
| --- | --- |
|  | 1 một Pohntiryq |
| Người in: vovanhai@iuh.edu.vn. Việc in chỉ dành cho mục đích sử dụng cá nhân, riêng tư. Không phần nào của cuốn sách này có thể được sao chép hoặc truyền đi mà không có sự cho phép trước của nhà xuất bản. Những người vi phạm sẽ bị truy tố. | |

### 11.4 RODOUCS

L011.4 Mô tả các loại rô-bốt khác nhau đang được sử dụng hiện nay và cách chúng mang lại lợi ích cho cả doanh nghiệp và cá nhân.

Robotics là một lĩnh vực liên ngành rút ra từ kiến thức và cơ khí, thông tin và kỹ thuật điện, khoa học máy tính, trí tuệ nhân tạo, công nghệ nano, kỹ thuật sinh học và các lĩnh vực khác. Máy robot lần đầu tiên xuất hiện vào cuối những năm 1950 và đầu những năm 1960. Kể từ thời điểm đó, thiết kế, độ phức tạp và độ tinh vi của máy rô-bốt đã tăng lên đáng kể (Ben-Ari & Mondada, 2018 ).

robot là một nhánh của công nghệ liên quan đến thiết kế, xây dựng, vận hành và ứng dụng robot (Từ điển tiếng Anh Oxford, 2019).

Việc sử dụng người máy khá phổ biến trong công nghiệp (sản xuất, lắp ráp và đóng gói, kho bãi) và ngày càng có vai trò quan trọng trong quân sự (máy chiến đấu và máy bay không người lái); y học, vận chuyển (xe tự lái), thực thi pháp luật (gỡ bom) và thậm chí cả giải trí (ví dụ: cuộc thi chiến đấu rô-bốt trên truyền hìnhS, đồ chơi, trò chơi trong công viên giải trí, v.v.) (Joshi, 2018 ), Rô-bốt thường được sử dụng để thực hiện các nhiệm vụ lặp đi lặp lại và đôi khi nhiệm vụ nguy hiểm không phù hợp với con người. Chúng cũng được sử dụng trong các môi trường như không gian, dưới nước và những nơi khác mà con người sẽ gặp phải các điều kiện không an toàn hoặc chết người. Hầu hết rô-bốt ngày nay được sử dụng trong một số phần của quy trình sản xuất, đặc biệt là ngành công nghiệp ô tô, nơi rô-bốt hàn, sơn, lắp ráp và thực hiện các nhiệm vụ dây chuyền khác. Điều đó nói rằng, trong thập kỷ qua đã có sự gia tăng đáng kể về số lượng rô-bốt có khả năng thực hiện các loại công việc khác nhau bên ngoài nhà máy. Chẳng hạn, robot được sử dụng trong nhà kho để cất giữ, di chuyển; thu thập và quản lý phát minh01Y. Các loại nhà kho mới đang được phát triển sẽ hoàn toàn do robot điều hành. Việc sử dụng rô-bốt trong lĩnh vực y tế đã dẫn đến những ứng dụng mới đáng ngạc nhiên như thực hiện các thủ thuật phẫu thuật phức tạp.

Robot cũng đang bắt đầu được sử dụng trong thực thi pháp luật. Việc sử dụng robot trong thực thi pháp luật ngày nay vẫn còn hạn chế, mặc dù giống như các dạng Al khác, các nhà phát triển tin rằng có nhiều tiềm năng để mở rộng việc sử dụng chúng. Các cơ quan thực thi pháp luật sử dụng rô-bốt một cách khéo léo trong các tình huống như xử lý bom và khám phá các tình huống có thể gây rủi ro chưa biết cho các sĩ quan con người. Khi Al được tích hợp vào các loại máy này, chúng có thể phát hiện và nhận dạng các vật thể trong môi trường trực tiếp của chúng, đồng thời phản ứng với các tình huống thay đổi một cách tự động, giảm thời gian phản ứng để chọn hành động chính xác mà không cần phải chờ đầu vào từ bộ điều khiển từ xa của con người. Các rô-bốt được hỗ trợ bởi AI L sẽ có thể thực hiện nhiều loại nhiệm vụ hữu ích hơn nữa, giúp giảm bớt nhu cầu về việc một sĩ quan con người phải tự đặt mình vào vị trí khó khăn.

Hầu hết rô bốt không sử dụng bất kỳ loại Al nào và hầu hết các ứng dụng Al không được kết nối với hoặc là một phần của rô bốt. Tuy nhiên, khi kết hợp với nhau, rô-bốt được tăng cường Al có thể vừa hành xử (hành động) vừa suy nghĩ (trí thông minh), ở một mức độ nào đó giống như con người. Sự kết hợp giữa hai lĩnh vực này có thể tạo ra những cỗ máy mạnh mẽ và ấn tượng, khá gần với loại người máy thường được mô tả trong sách và phim khoa học viễn tưởng. Các rô-bốt hữu ích hoặc hữu ích có thể được tạo ra để có giá trị lớn hơn nữa khi rô-bốt có thể giải quyết vấn đề, học hỏi, giao tiếp và đưa ra quyết định bằng cách sử dụng sức mạnh của lập trình Al.

### Các loại máy rô-bốt

Nỗ lực phân loại các loại máy rô-bốt khác nhau đã được chứng minh là khó khăn. Một phần của vấn đề là ngày nay có quá nhiều loại rô-bốt và công nghệ rô-bốt khác nhau „ Rô-bốt cũng đang thực hiện một số loại công việc trong nhiều ngành công nghiệp. Trong phần tiếp theo, chúng tôi sẽ mô tả một số cách thú vị hơn mà rô-bốt đang được sử dụng ngày nay và những tiến bộ công nghệ đang giúp những ứng dụng mới này trở nên khả thi. Mặc dù đây không phải là danh sách đầy đủ các loại rô-bốt khác nhau đang được sử dụng ngày nay, nhưng nó sẽ giúp bạn hiểu được mức độ phát triển rô-bốt hiện tại và các trường hợp sử dụng phổ biến nhất đối với công nghệ rô-bốt.

#### Người máy và tự động hóa công việc

Như bạn đã đọc ở phần đầu của chương, tự động hóa công việc là một hiện tượng vượt ra ngoài phạm vi người máy, vì các chương trình phần mềm cũng có thể được sử dụng để thay thế công nhân. Tự động hóa công việc có thể gây tranh cãi khi áp dụng

Người in: vovanhai@iuh.edu.vn. Việc in chỉ dành cho mục đích sử dụng cá nhân, riêng tư. Không phần nào của cuốn sách này có thể được sao chép hoặc truyền đi mà không có sự cho phép trước của nhà xuất bản. Những người vi phạm sẽ bị truy tố.

cơ sở quy mô rộng, phá vỡ nghề nghiệp của toàn bộ lực lượng lao động của con người. Tự động hóa công việc ít gặp vấn đề hơn khi áp dụng cho các nhiệm vụ lặp đi lặp lại, nhàm chán, nguy hiểm hoặc mệt mỏi về thể chất. Rô-bốt đặc biệt có giá trị trong các ngành công nghệ cao và các ngành công nghiệp khác đòi hỏi sản xuất trong phòng sạch và chính xác (tức là sản xuất chất bán dẫn,



màn hình OLED, hoặc dược phẩm),

Quản lý chuỗi cung ứng và sản xuất là các chức năng kinh doanh nơi có nhiều hoạt động tạo ra nhiều dữ liệu. Do đó, các ứng dụng Al có thể hữu ích cho các doanh nghiệp đang tìm kiếm thông tin chi tiết về các quy trình này mà trước đây các nhà nghiên cứu sử dụng các kỹ thuật phân tích dữ liệu truyền thống không có sẵn. Có lẽ một trong những cách lớn nhất mà người máy và Al đã chuyển đổi ngành sản xuất trong hai thập kỷ qua là tự động hóa công việc. Trong hầu hết các ngành công nghiệp, công nhân trên dây chuyền sản xuất đã được thay thế bằng máy rô-bốt được thiết kế để thực hiện các nhiệm vụ lặp đi lặp lại„ đôi khi nguy hiểm đòi hỏi sức mạnh, tính linh hoạt và sức chịu đựng vượt quá mức mà hầu hết công nhân con người có thể mong đợi một cách hợp lý. Rô-bốt được thiết kế để thực hiện các nhiệm vụ có vẻ trái ngược nhau, chẳng hạn như di chuyển vật liệu nặng và thiết bị, đồng thời hoạt động với độ chính xác cao liên tục cần thiết để đáp ứng các tiêu chuẩn kiểm soát chất lượng khắt khe. Các khả năng đóng một vai trò quan trọng trong việc tối ưu hóa các quy trình sản xuất đúng hạn, không có lỗi, đồng thời giảm thiểu lãng phí và sản phẩm bị lỗi.

Để đạt được mức độ cạnh tranh về khối lượng và tốc độ sản xuất, cũng như giảm thiểu nhu cầu giám sát liên tục và điều khiển từ xa của rô-bốt công nghiệp, trí tuệ nhân tạo được kết hợp với công nghệ rô-bốt để tạo ra rô-bốt thông minh hoặc thông minh, có khả năng giải quyết vấn đề, ra quyết định, khả năng để nhìn và nhận ra các đồ vật trong môi trường trực tiếp của chúng, và khả năng học hỏi từ kinh nghiệm. Mặc dù không phải tất cả rô-bốt công nghiệp đều yêu cầu bổ sung đầy đủ các khả năng của Al, nhưng rô-bốt công nghiệp được lập trình với các kỹ năng Al phù hợp với vai trò được chỉ định của chúng trên dây chuyền sẽ chứng tỏ giá trị hơn bao giờ hết so với các máy rô-bốt "không thông minh". Robot công nghiệp đã được thiết kế để sử dụng tất cả các nhánh của công nghệ Al. 

Việc sử dụng robot phổ biến nhất để tự động hóa công việc là trong lĩnh vực sản xuất của nền kinh tế. Robot công nghiệp được sử dụng trong các ứng dụng sản xuất và chế tạo có thể được phân thành sáu loại dựa trên cách chúng được cấu hình (Technavio, 2018 ). Mặc dù chúng tôi mô tả từng loại rô-bốt công nghiệp bên dưới, nhưng bạn nên sử dụng công cụ tìm kiếm để tìm hình ảnh của những rô-bốt này, vì đó thực sự là cách tốt nhất để hiểu thiết kế và chức năng của từng loại.

* Đề-các rô-bốt này còn được gọi là rô-bốt thẳng hoặc rô-bốt giàn và có cấu hình hình chữ nhật cho phép xác định vị trí chính xác của cánh tay bằng cách di chuyển theo ba chiều (nghĩa là từ trái sang phải; tiến hoặc lùi và lên và xuống) . Chúng có thể được sử dụng trong các ứng dụng yêu cầu độ chính xác về vị trí và tính linh hoạt trong cấu hình của chúng. Chúng có thể được sử dụng trong các hoạt động chọn và đặt, bốc xếp và dỡ hàng cũng như xử lý vật liệu.
* Hình trụ—loại rô-bốt này có một cánh tay xoay quanh đế của nó, tạo ra thứ được gọi là vỏ bọc công việc hình bánh rán và một cánh tay có thể mở rộng khác có thể dịch chuyển qua lại cũng như xoay. Loại rô-bốt này được sử dụng cho các hoạt động lắp ráp, ứng dụng sơn phủ, định danh/dỡ hàng cho máy và vận chuyển bảng LCD.
* SCARA—Cánh tay rô-bốt lắp ráp tuân thủ có chọn lọc hoặc rô-bốt SCARA có hai cánh tay được kết nối có thể xoay quanh một đế cố định (được gọi là vỏ bọc công việc hình bánh rán). Hai cánh tay được kết nối cho phép di chuyển chính xác trong một khu vực mặt phẳng được chỉ định. Những yobot này được sử dụng trong sản xuất lắp ráp, bán dẫn và vật liệu sinh học, đóng gói và tải máy.
* Delta—các loại rô-bốt công nghiệp này có hình dáng giống con nhện nhờ ba bộ cánh tay trước song song có thể phối hợp chuyển động để đạt được độ chính xác và kết nối với một bộ tạo chung (thiết bị ở cuối cánh tay rô-bốt tương tác • với môi trường) . Thiết kế của cấu hình rô-bốt delta cho phép thực hiện các thao tác chọn và đặt nhanh chóng để chuyển các mặt hàng từ nơi này sang nơi khác. Chúng được sử dụng trong nhiều ngành công nghiệp bao gồm thực phẩm, dược phẩm và điện tử. Xem hình 11.5 bên dưới.



HÌNH 11.5 Cấu hình robot công nghiệp Delta rất phù hợp với các nhiệm vụ chọn và đặt nhanh chóng được sử dụng trong ngành sản xuất và đóng gói thực phẩm.

• Cực—-các loại rô-bốt này là một cấu hình khác của hai cánh tay rô-bốt gắn với đế cố định. Các cánh tay có thể thu gọn thành vị trí nằm ngang song song hoặc duỗi thẳng ra để đạt được tầm với xa hơn, với một cánh tay xoay có thể mở rộng, Cấu hình rô-bốt Polar được sử dụng để xử lý kính, ép phun; hàn, và xử lý vật liệu.

• Có khớp nối—một trong những loại rô-bốt công nghiệp phổ biến nhất, rô-bốt có khớp nối, được cấu hình giống như một cánh tay lớn , có từ hai đến mười khớp quay ở bất kỳ đâu. Mỗi khớp quay bổ sung sẽ tăng mức độ tự do hoặc phạm vi chuyển động có thể cho rô-bốt. Những robot này được sử dụng trong nhiều ứng dụng bao gồm đóng gói thực phẩm, hàn hồ quang, cắt thép, xử lý kính và các vật liệu khác.

##### Robot hợp tác

Một loại rô-bốt khác đang ngày càng được sử dụng rộng rãi trong các ứng dụng sản xuất là rô-bốt hợp tác . Một trong những mục tiêu của các hệ thống sản xuất rô-bốt hợp tác là an toàn. •Thông thường, bộ phận lobot của cặp làm việc đảm nhận các khía cạnh của quy trình sản xuất có thể liên quan đến cử tạ nặng, các hoạt động lặp đi lặp lại hoặc thông thường hoặc các bước khác trong quy trình có thể không an toàn cho người lao động. Robot hợp tác được thiết kế để giảm thiểu những rủi ro này, đồng thời tăng năng suất và kiểm soát chất lượng.



rô-bốt cộng tác còn được gọi là Cobots, làm việc cùng với nhân viên của con người để hoàn thành một nhiệm vụ hoặc một nhóm nhiệm vụ.

##### Robot y tế/'phẫu thuật

Trong chăm sóc sức khỏe, rô-bốt đang được sử dụng trong nhiều quy trình phẫu thuật] Rô-bốt Su1gical thường được coi là rô-bốt hợp tác vì thay vì thay thế bác sĩ phẫu thuật, rô-bốt làm việc với bác sĩ phẫu thuật để thực hiện các quy trình phẫu thuật đòi hỏi độ chính xác cực cao, sử dụng thiết bị vi mô và các tình huống khác mà các thiết bị rô-bốt nâng cao kỹ năng và kinh nghiệm của bác sĩ phẫu thuật người. Robot y tế được thiết kế để nâng cao kỹ năng, kiến thức và chuyên môn của bác sĩ phẫu thuật bằng cách đảm nhận các nhiệm vụ phẫu thuật đòi hỏi độ chính xác và độ ổn định cực cao trong thời gian dài. Khi các bác sĩ phẫu thuật lớn tuổi hơn, kiến thức và kinh nghiệm của họ tăng lên, nhưng họ cũng dễ bị run tay nhẹ hơn, điều này có thể tác động tiêu cực đến khả năng thực hiện các quy trình phẫu thuật của họ. Robot y tế kéo dài thời gian sự nghiệp của bác sĩ phẫu thuật bằng cách loại bỏ run tay như một mối lo ngại.

Ví dụ, nội soi ổ bụng là một loại phẫu thuật xâm lấn tối thiểu đang thay thế các thủ thuật phẫu thuật truyền thống. Thay vì tạo các vết rạch lớn để tiếp cận các mô và cơ quan bên dưới, nội soi ổ bụng sử dụng các lỗ rất nhỏ và các công cụ đặc biệt gọi là ống nội soi để có thể tiếp cận và vận hành các mô và cơ quan bên dưới thông qua các lỗ nhỏ. Rô bốt y tế có thể thực hiện các quy trình nội soi với độ chính xác cao hơn so với các bác sĩ con người, những người có thể bị cản trở do không thể nhìn thấy môi trường hoạt động giống như trong các quy trình phẫu thuật truyền thống. Thủ tục xâm lấn tối thiểu có lợi ích quan trọng cho bệnh nhân. Vết mổ nhỏ hơn có nghĩa là thời gian lành vết thương nhanh hơn, thời gian nằm viện ngắn hơn, nguy cơ nhiễm trùng và biến chứng thấp hơn, ít đau và khó chịu hơn cũng như vết sẹo nhỏ hơn.

Hầu hết các robot y tế đều sử dụng nhiều công nghệ trí tuệ nhân tạo để phát triển và thực hiện các chức năng phẫu thuật của chúng, bao gồm sử dụng máy học để đạt được độ chính xác đến từng milimet và mở rộng sự khéo léo để tiếp cận nhiều vùng trên cơ thể hơn (Anandan, 2018 ) .

Người in: vovanhai@iuh.edu.vn. Việc in chỉ dành cho mục đích sử dụng cá nhân, riêng tư. Không phần nào của cuốn sách này có thể được sao chép hoặc truyền đi mà không có sự cho phép trước của nhà xuất bản. Những người vi phạm sẽ bị truy tố.

#### Robot phục vụ

Thuật ngữ robot dịch vụ bao gồm rất nhiều trường hợp sử dụng. Giống như rô bốt công nghiệp, rô bốt dịch vụ chuyên nghiệp được thiết kế để thực hiện các nhiệm vụ lặp đi lặp lại, có thể gây nhàm chán hoặc có thể tiềm ẩn rủi ro đối với sức khỏe và sự an toàn của con người. Sự khác biệt duy nhất là robot dịch vụ chuyên nghiệp được sử dụng bên ngoài môi trường sản xuất và nhà máy. Thay vào đó, những robot dịch vụ này được sử dụng trong nhiều môi trường kinh doanh và chuyên nghiệp. Một số ví dụ về robot dịch vụ chuyên nghiệp bao gồm:

* robot nông nghiệp
* robot dịch vụ khách hàng
* robot xây dựng
* robot phá hủy
* robot kiểm tra

Một loại robot hợp tác và dịch vụ hấp dẫn là robot có bộ xương ngoài hiện đang được sử dụng trong chăm sóc sức khỏe. Đây là những rô-bốt mà con người có thể mặc và sử dụng để bắt chước hoặc tăng cường chuyển động của chính cơ thể, đồng thời bổ sung các tính năng bảo vệ hoặc sức mạnh (Agence France-Presse, 2019 ) (xem Ejg ure 11.6 ). Rô bốt bộ xương ngoài đang được nghiên cứu để có thể sử dụng trong quân đội và đã có những ứng dụng rõ ràng trong công việc đòi hỏi phải nâng vật nặng và di chuyển vật liệu, chẳng hạn như loại nhiệm vụ có thể được yêu cầu trong môi trường nhà kho.

HÌNH 11.6 Người máy có bộ xương ngoài có thể được đeo để bắt chước hoặc tăng cường chuyển động của chính cơ thể,

Ở nhà, mọi người đang sử dụng robot dịch vụ cá nhân được thiết kế để thực hiện các nhiệm vụ trong môi trường dân cư. Họ có thể tự chủ một phần hoặc hoàn toàn. Một số ví dụ bao gồm máy hút bụi rô bốt như Roomba, rô bốt cắt cỏ như máy cắt cỏ rô bốt 115H của Husqvarna và WORX WR150 Landroid cũng như rô bốt giám sát như Nest, Lynx và Erector Spykee. Một lĩnh vực mà các nhà phát triển đang khám phá là rô bốt dịch vụ gia đình có thể hỗ trợ người cao tuổi chăm sóc sức khỏe và thực hiện các công việc thường ngày trong nhà. Khi số lượng người già tăng lên, chi phí thuê người cung cấp hỗ trợ tại nhà trở nên đắt đỏ, cũng như chi phí liên quan đến các cơ sở sinh hoạt được hỗ trợ cũng tăng lên. Robot giúp việc gia đình có thể kéo dài thời gian để người cao tuổi có thể tiếp tục sống độc lập nhờ sự trợ giúp của các robot có thể thực hiện nhiều nhiệm vụ mà người cao tuổi không còn khả năng tự làm.

Người in: vovanhai@iuh.edu.vn. Việc in chỉ dành cho mục đích sử dụng cá nhân, riêng tư. Không phần nào của cuốn sách này có thể được sao chép hoặc truyền đi mà không có sự cho phép trước của nhà xuất bản. Những người vi phạm sẽ bị truy tố.

máy bay không người lái

Một lĩnh vực tăng trưởng khác trong lĩnh vực người máy là người máy trên không hoặc máy bay không người lái . Trong khu vực công và tư nhân, máy bay không người lái đang được sử dụng để giải quyết mọi việc, từ kiểm soát dịch bệnh đến làm sạch đại dương, giao bánh pizza và giúp chống lại chiến tranh, vì nhiều tổ chức đang tận dụng các cơ hội thương mại mà máy bay không người lái mang lại . thị trường dịch vụ kinh doanh sử dụng máy bay không người lái được định giá hơn 127 tỷ USD (CB INSIGHTS, 2020). Trong kinh doanh, có thể thấy việc sử dụng phổ biến máy bay không người lái trong các nhà kho được trang bị RFID, nơi máy bay không người lái được sử dụng sau công việc bình thường 1101118 để quét sản phẩm, thực hiện kiểm tra hàng tồn kho, theo dõi hàng hóa, lập bản đồ vị trí sản phẩm và thực hiện các nhiệm vụ lặp đi lặp lại khác . Máy bay không người lái cũng đang được sử dụng để cải thiện các quy trình trong nhiều lĩnh vực công nghiệp bao gồm chăm sóc sức khỏe„nông nghiệp, dự báo thời tiết, quản lý chất thải, khai thác mỏ, năng lượng, xây dựng và lập kế hoạch, bảo hiểm và bất động sản. Vào cuối năm 2019, Amazon đã công bố PrimeAir—một hệ thống giao hàng sẽ sử dụng máy bay không người lái để giao các gói hàng đến địa chỉ dân cư trong vòng 30 phút hoặc ít hơn.

Máy bay không người lái là một robot bay có thể được điều khiển từ xa hoặc bay tự động thông qua các kế hoạch bay được điều khiển



làm việc với các cảm biến và GPS trên tàu,



Trong quân đội, máy bay không người lái được gọi là UAV (máy bay không người lái) hoặc hệ thống máy bay có người lái RPAS teÎy) và được sử dụng để giám sát và trong các hoạt động tấn công khi chuyến bay có người lái 'được coi là quá rủi ro hoặc khó khăn. Hiện tại 95 quốc gia trên thế giới đã sở hữu một số dạng công nghệ máy bay không người lái m • so với khoảng 60 quốc gia cách đây 10 năm. Các cơ quan thực thi pháp luật và các đội phản ứng khẩn cấp đang ngày càng sử dụng máy bay không người lái để giám sát và tuần tra. Ví dụ, Land Rover đã hợp tác với JRed Cross của Áo để thiết kế một phương tiện hoạt động đặc biệt với một máy bay không người lái hình ảnh nhiệt gắn trên mái nhà. Phương tiện bao gồm một hệ thống hạ cánh tích hợp cho phép máy bay không người lái hạ cánh an toàn trên phương tiện khi nó đang chuyển động. Land Rover hy vọng rằng chiếc Land Rover Discovery tùy chỉnh được trang bị máy bay không người lái—được mệnh danh là "Dự án anh hùng"—sẽ cứu mạng người bằng cách tăng tốc thời gian phản ứng khẩn cấp. Ngoài ra, máy bay không người lái đang tỏ ra vô giá trong việc hỗ trợ\nỗ lực của các cơ quan bảo tồn và trung tâm kiểm soát dịch bệnh.

CNTT tại nơi làm việc 11.4

Sophia—Hanson Robotics%Animatronic Humanoi Robot

Rô-bốt hình người hoạt hình điện tử của Hanson Robotics có lẽ là rô-bốt được công nhận nhiều nhất trên thế giới, ít nhất là trong số những người theo dõi tin tức về rô-bốt (xem Ejgure ) . . Cô là người máy đầu tiên trở thành công dân của một quốc gia (Ả Rập Xê Út) và là Đại sứ Sáng tạo của Liên hợp quốc. và các dây chuyền sản xuất trên khắp thế giới, Sophia được thiết kế để trông giống con người. Cụ thể, việc thiết kế Sophia là một nỗ lực để xem các nhà thiết kế có thể tiến xa đến mức nào trong việc sử dụng ngoại hình và chức năng của robot để bắt chước các hành vi xã hội và khơi dậy cảm xúc yêu thương và lòng trắc ẩn khi trở về nhà. .Không cần thiết hôm nay, Sophia có một nhiệm vụ rất khác so với, chẳng hạn, một robot sản xuất công nghiệp hạng Delta.Cô ấy đã tham gia phỏng vấn, xuất hiện trên truyền hình và được giới thiệu trên trang bìa của tạp chí ELLE. Bất chấp những điều này và nhiều "lần đầu tiên" công khai khác đối với một thành viên của chủng tộc người máy hoặc hình người, Sophia vẫn còn lâu mới sở hữu được loại trạng thái người máy tiên tiến mà cô bắt chước. Các nhân vật người máy tự nhận thức trong các bộ phim và điện ảnh như Ex Machina hay gần đây hơn là chương trình truyền hình West World, vẫn còn vượt xa khả năng của những người tạo ra Sophia tại Hanson Robotics. Tuy nhiên, cô ấy có lẽ là ví dụ ấn tượng nhất về công nghệ hình người tiên tiến , Sophia gần đây đã được một em gái mới, được đặt tên thích hợp là "Little Sophia" tham gia tại máy tính Hanson. Cũng giống như Sophia lớn, Sophia bé nhỏ được thiết kế với mục tiêu trở nên dễ gần hoặc ít nhất là thú vị đối với các cô gái loài người. Hanson đã thiết kế riêng Little Sophia với hy vọng rằng rô-bốt này sẽ giúp khơi dậy niềm yêu thích của các bé gái đối với người máy và có lẽ là các môn học STEM khác.



Bất chấp những mục tiêu nghe có vẻ cao quý này, Sophia và nhà phát triển của cô, David Hanson, Giám đốc điều hành và người sáng lập Hanson Robotics, đã vấp phải một số lời chỉ trích từ những người không coi Sophia là một nỗ lực nghiêm túc để thúc đẩy lĩnh vực người máy thông minh. Một số người đặt câu hỏi về sự hiểu biết của Hanson về trí tuệ nhân tạo và máy tính lõi cứng khi được đào tạo chính thức (bằng Cử nhân Mỹ thuật về điện ảnh) và sự nghiệp trước đây của anh ấy tại Walt Disney. Và mặc dù có thể có một số giá trị đối với một số lời chỉ trích này, nhưng chúng tôi không thể không tự hỏi robot hình người hoạt hình của đội kia trông như thế nào và nghe như thế nào?

Nguồn: Tổng hợp từ Greshko ( 2018 ), Urbi ( 2018 ), Hanson Robotics ( 2Q2 ) và Marr ( 2020 ).

Người in: vovanhai@iuh.edu.vn. Việc in chỉ dành cho mục đích sử dụng cá nhân, riêng tư. Không phần nào của cuốn sách này có thể được sao chép hoặc truyền đi mà không có sự cho phép trước của nhà xuất bản. Những người vi phạm sẽ bị truy tố.

##### Robot tự hành

Robot tự hành hoạt động mà không cần nhiều sự kiểm soát từ bên ngoài. Chúng có thể đơn giản như Roomba hoặc chúng có thể lớn hơn, những cỗ máy phức tạp hơn nhiều sử dụng các loại vô giá trị hoặc để hướng dẫn hành vi của chúng. Ví dụ: nó có thể là một phương tiện tự hành (AV), chẳng hạn như ô tô chở khách, xe chở hàng hoặc xe tải sơ mi rơ moóc để vận chuyển hàng hóa trên một quãng đường dài. Một loại rô-bốt tự động khác đang xuất hiện trong các nhà kho và dịch vụ thực hiện đơn hàng là máy chọn rô-bốt Những rô-bốt này có thể di chuyển quanh nhà kho hoặc cơ sở tương tự, chọn từng mặt hàng từ kho mà:cần thiết để hoàn thành một đơn đặt hàng. Khi tất cả các mặt hàng cho một đơn đặt hàng đã được chọn, rô-bốt sẽ thả các mặt hàng tại một trạm để đóng gói và quay lại lấy các mặt hàng cho đơn hàng tiếp theo. Thông tin đặt hàng được gửi đến robot bằng kết nối mạng Wi-Fi.

Một AV khác đang được sử dụng trong kho hàng của tôi là xe nâng tự hành. Các AV này có thể được điều hướng để bốc dỡ xe tải đậu tại bến bốc hàng và di chuyển hàng hóa đến các khu vực được chỉ định của nhà kho. Tương tự như vậy, họ có thể chất lên một chiếc xe tải khi được hướng dẫn làm như vậy (Guillot, 2018 ).

### câu hỏi

I. Robot công nghiệp mang lại lợi ích như thế nào cho các công ty sử dụng chúng để sản xuất và chế tạo?

1. Tác động của những tiến bộ trong trí tuệ nhân tạo đối với lĩnh vực người máy là gì?
2. Robot hợp tác khác với robot công nghiệp hoạt động mà không tương tác trực tiếp với con người trong quá trình sản xuất như thế nào?

4, Bác sĩ phẫu thuật và bệnh nhân sẽ có những thuận lợi gì khi sử dụng rô bốt y tế trong quá trình phẫu thuật 5. Mô tả một số ví dụ về rô bốt tự hành.



## 11.5 Qua ntum Com pu tin g (QC)

Người in: vovanhai@iuh.edu.vn. Việc in chỉ dành cho mục đích sử dụng cá nhân, riêng tư. Không phần nào của cuốn sách này có thể được sao chép hoặc truyền đi mà không có sự cho phép trước của nhà xuất bản. Những người vi phạm sẽ bị truy tố.



L011.5 Mô tả máy tính lượng tử khác với máy tính hiện đại như thế nào và' giải thích máy tính lượng tử có khả năng tác động đến doanh nghiệp và xã hội trong tương lai như thế nào,

Cơ học lượng tử là gì?

Cơ học lượng tử là một nhánh của khoa học, cụ thể hơn là một nhánh của vật lý mô tả hành vi hoặc chuyển động của các vật thể cực nhỏ. Vật lý cổ điển thực hiện tốt công việc giải thích hành vi của các vật thể lớn hơn có thể nhìn thấy bằng mắt thường. Nhưng một khi bạn đi xuống cấp độ vi mô, mọi thứ hoạt động theo những cách có vẻ kỳ lạ. Vật lý lượng tử được sử dụng để giải thích hành vi của những thứ như nguyên tử, điện tử và ánh sáng. Ví dụ, các nhà khoa học đã phát hiện ra rằng việc dự đoán vị trí của một electron khi nó chuyển động xung quanh hạt nhân của một nguyên tử có thể gặp khó khăn khi sử dụng vật lý cổ điển. Điều này là do các electron có một đặc tính gọi là siêu vị trí (Katwala, 2020 ; Wired, 2020).

Chồng chất là khả năng ở hai nơi cùng một lúc.

Một khái niệm vật lý lượng tử khác là phần tử entan g . Sự vướng víu mô tả trường hợp hai vật được kết nối với nhau, chẳng hạn như hai đồng xu bị vướng vào nhau, khi một đồng xu rơi ngửa thì đồng xu kia sẽ rơi ngửa và ngược lại. Những thứ vướng víu hoạt động như một loại hệ thống. Giao thoa là khái niệm thứ ba mô tả cách thức mà một thứ gì đó có thể tăng lên (can thiệp cố định) hoặc giảm (can thiệp phá hoại) hành vi của một thứ khác (Có dây, 2020). Các máy tính hiện đại hoạt động bằng cách sử dụng các bit, một loạt các công tắc phải luôn ở một trong hai vị trí, bật-tắt, mở-đóng hoặc 0-1. Các bit được tổ chức thành byte, một chuỗi tám bit được kết nối. Mặc dù thành phần cơ bản nhất của máy tính là bit hai vị trí, nhưng máy tính 64 bit hiện đại có thể biểu thị 264 giá trị khác nhau (hơn 18 triệu tỷ) cho phép chúng ta thực hiện những việc rất phức tạp bằng máy tính và các thiết bị kỹ thuật số khác. Mặc dù máy tính của chúng ta ngày nay hoạt động tốt trong việc xử lý các hiện tượng vĩ mô, nhưng chúng vẫn gặp khó khăn với các hiện tượng lượng tử tự nhiên không thể biểu thị bằng bit hai vị trí (0, 1).

Máy tính lượng tử

Thay vì các bit được sử dụng trong máy tính ngày nay, máy tính lượng tử sử dụng một loại công tắc khác gọi là ag ubit . Qubit có thể giữ giá trị O, 1, cũng như các giá trị từ O đến 1. Giá trị thứ ba này đại diện cho khái niệm chồng chất được mô tả ở trên. Máy tính lượng tử cũng 'tác động lên qubit theo cách tái tạo các khái niệm lượng tử khác như vướng víu và giao thoa. Một ngày nào đó, máy tính lượng tử sẽ có thể giải quyết các vấn đề mà ngay cả những siêu máy tính mạnh nhất hiện nay cũng không thể giải quyết được. Một số ví dụ về những tiến bộ mới này bao gồm các lĩnh vực sau.

### Trí tuệ nhân tạo

Như bạn đã biết trước đó trong chương này\*, nhiều chương trình trí tuệ nhân tạo đã có khả năng xử lý các tập dữ liệu cực lớn để huấn luyện hoặc tìm hiểu cách thực hiện những việc như đưa ra quyết định hoặc xác định đối tượng. Các ứng dụng khác có thể sàng lọc các tập dữ liệu lớn để khám phá các mẫu hoặc mối quan hệ có ý nghĩa trong dữ liệu mà các tác nhân con người không thể thấy rõ. Người ta hy vọng rằng việc tích hợp Al với điện toán lượng tử sẽ tăng khả năng của các ứng dụng Al để xử lý lượng dữ liệu lớn hơn với tốc độ nhanh hơn.

### An ninh mạng

Các chuyên gia an ninh mạng sử dụng nhiều công cụ khác nhau để phát hiện các vi phạm dữ liệu và hoạt động trái phép của tin tặc khi chúng di chuyển bên trong hệ thống hoặc mạng máy tính. Người ta hy vọng rằng các máy tính lượng tử sẽ có thể phát hiện ra hoạt động trái phép nhanh hơn nhiều so với khả năng hiện tại. Tất nhiên, an ninh mạng sẽ luôn là một thách thức vì rất có thể tin tặc và tội phạm cuối cùng sẽ tìm cách sử dụng điện toán lượng tử để vượt qua các giao thức bảo mật trên máy tính và mạng. Các hệ thống bảo mật hiện đại ngày nay sử dụng các hệ thống bảo mật sử dụng các phép toán như phân tích thừa số nguyên tố (chia các số lớn thành tích của các số nguyên tố nhỏ hơn) để mã hóa dữ liệu và các tính năng khác. Nhưng với máy tính lượng tử, bọn tội phạm sẽ có thể dễ dàng vượt qua các lớp bảo vệ này, bao gồm cả việc tìm ra những mật khẩu rất phức tạp. Hy vọng rằng các máy tính lượng tử mới cũng sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho việc phát triển các hệ thống bảo mật nghiêm ngặt hơn nữa (Sham, 2019 ),

### Đổi mới sản phẩm

Việc phát triển các sản phẩm mới, đặc biệt là các sản phẩm dựa trên hóa học hoặc hỗn hợp vật liệu nên được tăng cường nhờ những tiến bộ trong điện toán lượng tử. Đó là bởi vì hóa học dựa trên cách mà các phân tử của các chất khác nhau sẽ tương tác với nhau. Vì các phân tử hoạt động ở lớp vi mô, máy tính lượng tử phải có một

Người in: vovanhai@iuh.edu.vn. Việc in chỉ dành cho mục đích sử dụng cá nhân, riêng tư. Không phần nào của cuốn sách này có thể được sao chép hoặc truyền đi mà không có sự cho phép trước của nhà xuất bản. Những người vi phạm sẽ bị truy tố.

lợi thế hơn máy tính truyền thống khi xác định, phát triển và thử nghiệm những thứ như dược phẩm mới và phân bón giúp cải thiện năng suất cây trồng mà không gây ra tác động tiêu cực đến môi trường do các sản phẩm hiện tại gây ra. Một lĩnh vực đổi mới khác là phát triển các vật liệu có thể được sử dụng để sản xuất các nguồn năng lượng tái tạo, chẳng hạn như các tấm pin mặt trời chuyển đổi ánh sáng mặt trời thành lượng điện lớn hơn các vật liệu hiện tại hoặc pin nhỏ hơn có thể lưu trữ lượng điện lớn hơn pin của chúng ta hiện nay.

### Mô hình kinh doanh, thị trường và tài chính

Các tổ chức kinh doanh sẽ sử dụng máy tính lượng tử cho tất cả các loại vấn đề, chẳng hạn như dự đoán hoạt động trong tương lai của thị trường chứng khoán hoặc các công ty riêng lẻ và mô hình hóa các giải pháp thay thế khác nhau trong quá trình phát triển chuỗi cung ứng . Chẳng hạn, một dịch vụ giao hàng trọn gói sẽ có thể xác định các phương thức vận chuyển và tuyến giao hàng tốt nhất theo cách giúp tăng hiệu suất và giảm chi phí.

### Dự báo thời tiết và biến đổi khí hậu

Ngày nay, các nhà khí tượng học sử dụng các mô hình thống kê để theo dõi các hệ thống thời tiết và dự đoán thời tiết trong tương lai. Với máy tính lượng tử, họ sẽ có thể phát triển các dự đoán tốt hơn cũng như giúp xác định tác động ngày càng tăng của biến đổi khí hậu đối với các khu vực khác nhau trên thế giới.

### Những thách thức trong điện toán lượng tử

Mặc dù tương lai của điện toán lượng tử rất thú vị, nhưng người ta cho rằng việc sử dụng thực tế và sự phổ biến rộng rãi của máy tính lượng tử vẫn còn khá xa vời. Nhiều tiến bộ trong điện toán lượng tử ngày nay là kết quả của nghiên cứu học thuật diễn ra ở các trường đại học trên khắp thế giới. Hai công ty đi đầu trong việc phát triển máy tính lượng tử là IBM và Alphabet (Google), mỗi công ty đều đang nỗ lực phát triển máy tính lượng tử. trong các máy tính lượng tử trong tương lai (Gibney, 2019 ). Một gã khổng lồ công nghệ khác, Microsoft, đã phát triển một ngôn ngữ phần mềm để lập trình máy tính lượng tử.

Nhưng các máy lượng tử thông thường dễ bị lỗi do nhiễu, lỗi và mất kết hợp, một đặc tính quan trọng đối với hoạt động của máy tính lượng tử. Khả năng chịu lỗi là khả năng máy tính hoặc mạng tiếp tục hoạt động bất chấp sự cố của một trong các thành phần của nó. Máy tính lượng tử hiện tại có khả năng chịu lỗi cực thấp. Tính nhất quán là khả năng của một máy tính lượng tử duy trì thông tin trong các qubit ở trạng thái chồng chất (trạng thái "ở giữa 0 và 1" mà các qubit có thể đại diện). Sự mạch lạc là thuộc tính giúp phát triển các thuật toán có khả năng thực hiện các phép tính siêu nhanh, nhanh hơn nhiều so với các máy tính hiện đại. Sự kết hợp cũng cần thiết cho sự vướng víu lượng tử hoặc khả năng thể hiện bản chất kết nối của hai qubit ở trạng thái chồng chất. Mất kết hợp hoặc mất kết hợp là do những thứ như rung động} thay đổi nhiệt độ và sóng điện từ, mà các máy tính lượng tử hiện tại là các máy tính cực kỳ lượng tử do IBM và Google phát triển đều có ít hơn 55 qubit một chút, nhưng thông tin từ các qubit ở trạng thái chồng chất xuống cấp nhanh chóng, trong vòng vài chục phần nghìn giây. Ngay cả với một số lượng nhỏ qubÍt, các cỗ máy vẫn mạnh mẽ một cách đáng kinh ngạc, chỉ là không đáng tin cậy cho lắm (Katwala, 2020 ). Các máy lượng tử trong tương lai sẽ cần sử dụng nhiều qubit hơn và tìm giải pháp cho vấn đề mất kết hợp. Các chuyên gia dự đoán rằng sự phát triển của máy tính lượng tử quy mô lớn, không có lỗi có lẽ phải mất ít nhất 10-20 năm nữa (Wired, 2018' Pakin & oles, 2019 ; Somma, 2020 ). Tech Note 11.1 giải thích cách bạn có thể tìm hiểu thêm về nguyên mẫu điện toán lượng tử và các tài nguyên do IBM cung cấp.

Ghi chú công nghệ 11.1

### Máy tính lượng tử tại IBM

Vì những lý do đã giải thích trước đó trong chương này: không có công ty nào hiện đang sử dụng máy tính lượng tử cho doanh nghiệp. Điều tốt nhất bạn có thể làm là tìm hiểu về các máy nguyên mẫu do Google và IBM phát triển. Điều đó nói rằng, cả hai công ty đều rất tự hào về những thành tựu tương ứng của họ và rất vui được chia sẻ kinh nghiệm của họ với bạn từ các trang trên trang web của họ. Trang web của IBM đặc biệt ấn tượng. Các trang có đầy đủ các giải thích và hướng dẫn được thiết kế để giúp mọi người tìm hiểu về điện toán lượng tử, lập trình lượng tử và những thách thức mà những người làm việc trong lĩnh vực điện toán lượng tử phải đối mặt. Bạn thậm chí có thể chạy một chương trình trên máy tính lượng tử của IBM từ tài khoản của mình trên trang web của họ. Bất chấp sự phức tạp của cơ học lượng tử và máy tính lượng tử, IBM đã làm rất tốt việc làm cho các ví dụ và hướng dẫn trên trang web trở nên thú vị và dễ hiểu đối với những người không có bằng tiến sĩ về vật lý hoặc khoa học máy tính.

• Để tìm hiểu thêm về điện toán lượng tử trên trang web của IBM, hãy truy cập: https://wwwäbm.convquanturnnmrmtino/lparn/what-is-ihrn-n/

Người in: vovanhai@iuh.edu.vn. Việc in chỉ dành cho mục đích sử dụng cá nhân, riêng tư. Không phần nào của cuốn sách này có thể được sao chép hoặc truyền đi mà không có sự cho phép trước của nhà xuất bản. Những người vi phạm sẽ bị truy tố.

|  |
| --- |
| máy tínhmg/learnwwhat-ls-lbm-q/  • Để tạo tài khoản và chạy các chương trình của bạn trên máy tính lượng tử IBM, hãy truy cập Trải nghiệm điện toán lượng tử của IBM tại: https://quantum-computing.ibm.com/login |

### câu hỏi

1. Làm thế nào bạn sẽ giải thích khái niệm chồng chất cơ học lượng tử cho một người bạn?
2. Trong cơ học lượng tử, hai vật ở trạng thái vướng víu có nghĩa là gì?
3. Trong cơ học lượng tử, sự khác biệt giữa giao thoa tích cực và tiêu cực là gì?

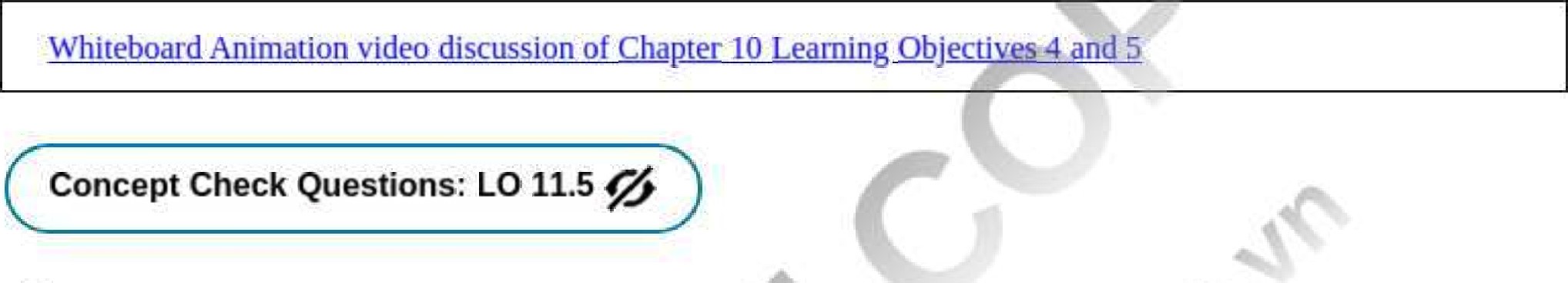
4, Mô tả một số lĩnh vực hoặc nguyên tắc dự kiến sẽ bị ảnh hưởng bởi sự phát triển của máy tính lượng tử khả thi và phổ biến rộng rãi.

5. Sự khác biệt giữa bit được sử dụng trong máy tính ngày nay và qubit được sử dụng trong máy tính lượng tử là gì?

6k Ba trạng thái lượng tử có thể được sao chép bởi qubit là gì.

7. Tại sao các bit truyền thống không thể thực hiện các hoạt động tương tự như qubit?

8. Những trở ngại chính mà các kỹ sư máy tính phải đối mặt liên quan đến sự phát triển của máy tính lượng tử là gì?

Câu hỏi kiểm tra khái niệm: LO 11,5 C/3

## Tóm tắt chương

LOII.I Giải thích trí tuệ nhân tạo là gì và mô tả các nhánh hoặc công nghệ khác nhau bao gồm lĩnh vực Al.

Trí tuệ nhân tạo (Al) là lý thuyết và sự phát triển của các thân máy tính có thể thực hiện các nhiệm vụ thường đòi hỏi trí thông minh của con người, chẳng hạn như nhận thức yisual, nhận dạng giọng nói, ra quyết định và dịch giữa các ngôn ngữ. Sự phát triển Al được phân thành ba giai đoạn Al—w khỏe và siêu thông minh. Có bốn loại máy Al: máy phản ứng, bộ nhớ hạn chế, trí tuệ lý thuyết và máy tự nhận thức. Các nhánh hoặc công nghệ khác nhau liên quan đến Al bao gồm học máy, học sâu, xử lý ngôn ngữ tự nhiên, người máy, hệ thống chuyên gia và logic mờ.

L011.2 Mô tả các yếu tố ảnh hưởng đến việc áp dụng Al trong các tổ chức kinh doanh và cung cấp ví dụ về các ứng dụng Al đang được sử dụng trong các ngành công nghiệp khác nhau và khu vực công.

Khi áp dụng Al, các tổ chức trải qua năm giai đoạn trưởng thành của Al. Cuently, hầu hết các tổ chức đang trong giai đoạn nhận thức Al. Khi trải qua các giai đoạn trưởng thành Al, các công ty phải đối mặt với ba rào cản mà họ phải vượt qua: kỹ năng, nỗi sợ hãi về điều chưa biết và mối quan tâm về phạm vi và chất lượng dữ liệu. Các công ty cần sử dụng các ứng dụng AI để hiểu bản chất phức tạp của quy trình kinh doanh của họ được thể hiện bằng dữ liệu lớn. Ba khía cạnh quan trọng của Al đang góp phần vào hiệu quả và hiệu quả của tổ chức là việc sử dụng Al trong phân tích dự đoán, phân tích tình cảm và hệ thống quản lý nội dung. Ví dụ: các phân tích dự đoán đang được các ngân hàng và các công ty dịch vụ tài chính, công ty thẻ tín dụng, công ty B2B lớn và nhà bán lẻ sử dụng để đánh giá mức độ tín nhiệm của khách hàng và nhà cung cấp của họ, đồng thời xác định thời điểm và địa điểm nhắm mục tiêu chiến dịch quảng cáo của họ. Phân tích tình cảm được sử dụng để hiểu người tiêu dùng tốt hơn và các hệ thống quản lý nội dung sắp xếp một bộ sưu tập nội dung kỹ thuật số mà Al có thể sử dụng để giảm thời gian dành cho các tác nhân con người.

L011.3 Mô tả những thách thức về đạo đức và xã hội do việc sử dụng trí tuệ nhân tạo mới nổi của các doanh nghiệp và tổ chức khu vực công.

Ba lĩnh vực rất đáng quan tâm liên quan đến các ứng dụng Al trong kinh doanh và xã hội là (1) tác động của tự động hóa công việc và tác động đối với một bộ phận lớn lực lượng lao động, (2) các mối lo ngại về quyền riêng tư và quyền công dân đối với Al

Người in: vovanhai@iuh.edu.vn. Việc in chỉ dành cho mục đích sử dụng cá nhân, riêng tư. Không phần nào của cuốn sách này có thể được sao chép hoặc truyền đi mà không có sự cho phép trước của nhà xuất bản. Những người vi phạm sẽ bị truy tố.



các ứng dụng có thể được sử dụng bởi các cơ quan chính phủ và thực thi pháp luật, và (3) sự thiên vị và các hậu quả không lường trước khác có thể xảy ra khi các ứng dụng Al được sử dụng để giải quyết các vấn đề quan trọng.

L011.4 Mô tả các loại rô-bốt khác nhau đang được sử dụng hiện nay và cách chúng mang lại lợi ích cho cả doanh nghiệp và cá nhân,

Ngày nay, một số loại máy rô-bốt khác nhau đang được sử dụng trong tất cả các lĩnh vực công nghiệp. Robot cũng được quân đội, cơ quan thực thi pháp luật, cơ quan bảo tồn và đội ứng phó khẩn cấp sử dụng trong khu vực công. Các loại rô-bốt đang được sử dụng bao gồm rô-bốt công nghiệp dùng trong sản xuất và chế tạo, rô-bốt hợp tác, rô-bốt y tế, rô-bốt dịch vụ và rô-bốt tự trị như AV và máy bay không người lái, rô-bốt thực hiện các nhiệm vụ nguy hiểm và trần tục để giải phóng công việc an toàn và thú vị hơn cho con người. Tuy nhiên, cũng có một mối lo ngại rằng robot đang thay thế con người, những người không cởi mở để tự đào tạo lại bản thân.

L0115 Mô tả máy tính lượng tử khác với máy tính hiện đại như thế nào và giải thích máy tính lượng tử có khả năng tác động đến doanh nghiệp và xã hội trong tương lai như thế nào. 1 1

Lĩnh vực cơ học lượng tử và tính toán lượng tử và các hiện tượng lượng tử mô tả hành vi của mọi thứ ở cấp độ vi mô hơn là ở cấp độ vĩ mô. Thay vì xem xét cấp độ bit của Os và Is, máy tính lượng tử hoạt động với các qubit có thể có bất kỳ giá trị nào từ 0 đến 1. Máy tính lượng tử vẫn đang trong giai đoạn phát triển và các thiết bị này đang được thiết kế để nắm bắt hoặc tái tạo các hiện tượng lượng tử, chẳng hạn như trạng thái chồng chất, trạng thái kết hợp, trạng thái vướng víu và khái niệm giao thoa. Trong tương lai, người ta hy vọng rằng điện toán lượng tử sẽ hữu ích trong các lĩnh vực Al, đổi mới sản phẩm an ninh mạng, mô hình kinh doanh, tiếp thị và tài chính, dự báo thời tiết và biến đổi khí hậu. Một số trở ngại thực tế mà các kỹ sư máy tính phải đối mặt trong quá trình thiết kế và phát triển máy tính lượng tử bao gồm xu hướng enors của chúng do nhiễu, lỗi và mất tính nhất quán.

## Điều khoản quan trọng

trí tuệ chung nhân tạo ( AGI ) trí tuệ nhân tạo trí tuệ nhân tạo hẹp trí tuệ nhân tạo ( AM ) siêu trí tuệ nhân tạo ( ASI ) sinh trắc học trong thiết bị put truyền hình mạch kín rô bốt cộng tác thị giác máy tính giải mã học sâu trong gÁDL) .

máy bay không người lái liên quan đến chuyên gia gốc (ES) nhận dạng khuôn mặt gốc tính năng chịu lỗi en g ineering g fuzz y\_logic suy luận vi can thiệp kiến thức g e cơ quan thực thi pháp luật cơ sở\_( LEA )

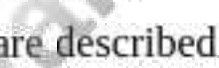
Người in: vovanhai@iuh.edu.vn. Việc in chỉ dành cho mục đích sử dụng cá nhân, riêng tư. Không phần nào của cuốn sách này có thể được sao chép hoặc truyền đi mà không có sự cho phép trước của nhà xuất bản. Những người vi phạm sẽ bị truy tố.

nhớ hạn chế máy máy học (ML) ngôn ngữ tự nhiên gengratiun- ( NLG ) ngôn ngữ tự nhiên ngôn ngữ ghi lại ( NLE ) ngôn ngữ tự nhiên ngôn ngữ tự nhiên ( NLU ) q ubit máy phản ứng tăng cường học tập g robot máy tự nhận thức tình cảm phân tích ysis superp osition lý thuyết học tập có giám sát của máy tư duy  3

giao diện người dùng tự động hóa công việc học tập không được ứng dụng

## Đảm bảo việc học của bạn

### Thảo luận: Câu hỏi Tư duy Phản biện

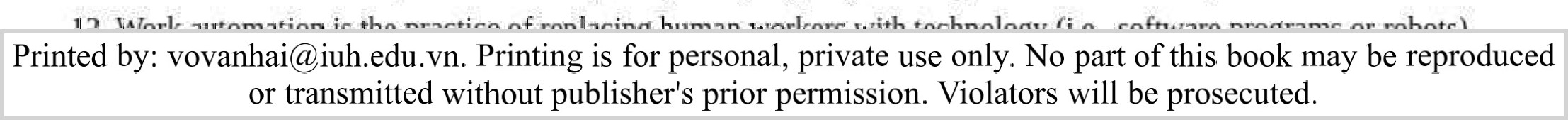
1. Sử dụng công cụ tìm kiếm Intemet, tìm thông tin về "cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư". Các đặc điểm của một cuộc cách mạng công nghiệp là gì? Ba cuộc cách mạng công nghiệp đầu tiên là gì và chúng đã thay đổi xã hội như thế nào? Những lợi ích và mối đe dọa tiềm tàng mà xã hội phải đối mặt do các công nghệ sẽ xác định cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư là gì?
2. Thảo luận về các vấn đề đạo đức liên quan đến việc tạo ra các cỗ máy Al mạnh mẽ. Liệu chúng có được đối xử khác biệt so với những cỗ máy không có Al mạnh không? Tốt hơn hay xấu hơn động vật? Tốt hơn hay Olse hơn con người?
3. Tại sao dữ liệu lại quan trọng đối với sự phát triển của các ứng dụng máy học? Dữ liệu được các nhà phát triển máy học sử dụng như thế nào?
4. Mô tả ba cuộc cách mạng công nghiệp được thảo luận trong văn bản. Tại sao mọi người tin rằng trí tuệ nhân tạo sẽ tạo ra một thời đại cách mạng công nghiệp mới?
5. Các giai đoạn phát triển của trí tuệ nhân tạo như Al yếu, mạnh và siêu thông minh. Giải thích các ứng dụng trong từng giai đoạn sẽ khác với các ứng dụng trong các giai đoạn khác như thế nào,
6. Sự khác biệt quan trọng giữa máy Al phản ứng và bộ nhớ hạn chế, và máy được phân loại là lý thuyết về tâm trí và máy tự nhận thức là gì?

7. Liệt kê từng nhánh trong sáu nhánh của trí tuệ nhân tạo và giải thích ngắn gọn từng nhánh.

Ngày nay, học máy và học sâu đều được sử dụng để tạo ra các ứng dụng Al có thể học hỏi từ "kinh nghiệm". Sự khác biệt cơ bản giữa cách học của từng công nghệ này là gì?

1. Khi đào tạo một ứng dụng máy học, develope18 có thể sử dụng một trong ba cách tiếp cận khác nhau: học có giám sát, học không giám sát và học tăng cường. Mô tả từng chiến lược và giải thích dữ liệu được sử dụng trong mỗi quy trình sẽ khác với dữ liệu được sử dụng trong hai quy trình kia như thế nào,
2. Các ứng dụng xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP) có thể học cách giao tiếp bằng lời nói hoặc bằng văn bản bằng cách sử dụng ngôn ngữ trông giống như cách con người giao tiếp. Sáu khía cạnh của ngôn ngữ tự nhiên mà các ứng dụng NLP phải học để phát triển khả năng giao tiếp của chúng là gì?

11, Ba thành phần của chương trình hệ chuyên gia (ES) là gì? Giải thích những gì mỗi thành phần làm,



12. Tự động hóa công việc là việc thay thế con người bằng công nghệ (tức là các chương trình phần mềm hoặc robot). Mô tả tác động mà tự động hóa công việc có thể có đối với doanh nghiệp và xã hội trong tương lai. Loại công việc nào dễ bị tự động hóa nhất và loại công việc nào không thể tự động hóa công việc và tại sao?

### Khám phá: Bài tập trực tuyến và tương tác

1. Internet để tìm hiểu về các ứng dụng NLP. Mô tả ba ứng dụng NLP hiện đang được sử dụng ngày nay.
2. Tìm kiếm trên Internet để tìm các bài viết về cách mạng xã hội và các dịch vụ truyền thông xã hội đã bắt đầu đưa Al vào hoạt động của họ. Giải thích cách các công nghệ Al đang nâng cao các dịch vụ mà các công ty này cung cấp cho người dùng.

3. Các chuyên gia và triết gia Al đã gợi ý rằng những tiến bộ trong tương lai của Al có thể giúp tạo ra những cỗ máy siêu thông minh, tự nhận thức làm nảy sinh nhiều vấn đề đạo đức vì sẽ rất khó để phân biệt một cách có ý nghĩa những cỗ máy có tri giác này với con người. thông tin trên Internet về vấn đề này và quyết định xem bạn có nghĩ rằng những loại máy này nên được đối xử khác với cách chúng tôi đối xử với những máy khác hay không, Những loại máy này nên được trao những quyền hoặc biện pháp bảo vệ nào?

1. Vào tháng 5 năm 2017, trang web hackermoon.com đã xuất bản một danh sách dài các ứng dụng trí tuệ nhân tạo có thể được sử dụng ngày nay. Truy cập trang web hackemoon.com và xem các ứng dụng trong danh sách của họ. Khám phá ít nhất ba trong số các ứng dụng này và tóm tắt đánh giá của bạn về từng ứng dụng trong một đoạn văn.
   * Danh sách 1: https:://hackernoon.com/a-list-of-artificial-intelligence•tools-you-can-use-today-for-personaluse-I-3-7f1b60b6c94f
   * Danh sách 2: https://hackernoon.com/a-list-of-artificial-intelligence-tools-you-can-use-today-for-businesses2-3-eea3ac374835

r

1. Mục đích của bài tập này không phải là để chỉ trích tất cả các công ty vĩ đại được mô tả trong Trường hợp 2.ž mà là, nếu bạn có thể, hãy tìm hiểu xem tại sao hệ thống khen thưởng của họ không hoạt động tốt như vậy.



* 1. Đăng nhập vào trang web của từng công ty listeðån Trường hợp 2.2 (công cụ đề xuất) và kiểm tra các đề xuất dành cho bạn.
  2. Lập một danh sách, hoặc tốt hơn nữa là ghi nhật ký nhỏ. Mỗi lần bạn truy cập Một trong những trang web này, hãy ghi lại các đề xuất được đưa ra cho bạn và nói rõ lý do tại sao đề xuất đó hoạt động hoặc không hoạt động. Kiểm tra những người bạn chung với các đề xuất trên Facebook của bạn và tự hỏi bản thân xem những người đó là bạn thực sự hay chỉ là bạn trên Faceþook? Hoặc tại sao bạn@eel không thích xem một số bộ phim và chương trình do Netflix đề xuất? Tại sao bạn sẽ không bao giờ đưa ra những khuyến nghị đó cho chính mình? Điều tương tự với Amazon - tại sao các đề xuất sản phẩm lại quá kém?
  3. Sau khoảng một tuần, hãy xem qua các ghi chú của bạn và xem bạn có thể tìm thấy bất kỳ vấn đề phổ biến nào không. Điều gì về những đề xuất mà bạn nhận được đã khiến chúng trở thành những ý tưởng đặc biệt tồi tệ?
  4. Chuẩn bị một bríamerno tóm tắt các quan sát của bạn và gửi chúng đến bộ phận dịch vụ khách hàng của một hoặc nhiều trang web. Chia sẻ bất kỳ câu trả lời nào bạn nhận được với giáo sư và các sinh viên của bạn.

### Phân tích & Quyết định: Áp dụng các khái niệm CNTT vào các quyết định kinh doanh

I. Năm 1994, một công ty tên là Imagination Engines Inc. đã xin cấp bằng sáng chế cho thiết kế mà họ gọi là công cụ tưởng tượng, một ứng dụng trí tuệ nhân tạo được cho là có thể tạo ra các ý tưởng mà các doanh nghiệp có thể sử dụng để phát triển các sản phẩm và dịch vụ sáng tạo mới. Đọc mô tả về phương pháp tạo ý tưởng mới của công ty này và xác định xem bạn có khuyến nghị các tổ chức kinh doanh sử dụng nó không Giải thích lý do ủng hộ hoặc phản đối của bạn. Để bắt đầu, hãy truy cập trang này: http://(www.imagination-engines.com/

2. Giải thích các chương trình Al phân tích dự đoán có thể có giá trị như thế nào đối với doanh nghiệp. Chọn một doanh nghiệp và sử dụng những gì bạn biết về doanh nghiệp đó, mô tả cách những doanh nghiệp đó có thể hưởng lợi từ các phân tích dự báo do Al cung cấp. 3.

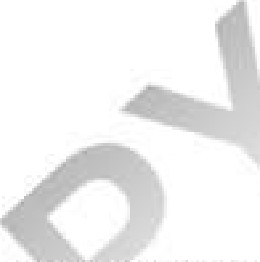
Người in: vovanhai@iuh.edu.vn. Việc in chỉ dành cho mục đích sử dụng cá nhân, riêng tư. Không phần nào của cuốn sách này có thể được sao chép hoặc truyền đi mà không có sự cho phép trước của nhà xuất bản. Những người vi phạm sẽ bị truy tố.

Giải thích cách các công ty có thể sử dụng phân tích tình cảm thay vì các phương pháp nghiên cứu người tiêu dùng truyền thống như khảo sát và nhóm tập trung.

• Đặt mình vào vai một nhà quản lý của một tổ chức chăm sóc sức khỏe lớn hoặc một công ty bảo hiểm sức khỏe Nghiên cứu vấn đề robot y tế được sử dụng để phẫu thuật. Phát triển quan điểm về việc liệu việc sử dụng robot phẫu thuật có phải là điều bạn nên ủng hộ hay không. Tạo một danh sách các tác động tích cực và tiêu cực mà thực tiễn này có thể có đối với tổ chức của bạn.

Khi các doanh nghiệp chuyển sang áp dụng Al trong hoạt động của mình, họ phải đối mặt với ba rào cản. Mô tả những rào cản đó và những cách mà các công ty có thể vượt qua chúng.

Nếu bạn là CIO (giám đốc thông tin) của một công ty lớn, bạn có khuyên công ty đó sớm đầu tư vào việc áp dụng công nghệ điện toán lượng tử không?

Củng cố: Đảm bảo bạn hiểu các Điều khoản chính

Giải ô chữ trực tuyến được cung cấp cho chương này.

### Tài nguyên web

tài nguyên và công cụ học tập được đặt trên trang web của sinh viên. Bạn sẽ tìm thấy các liên kết Web hữu ích và các câu đố tự kiểm tra cung cấp phản hồi cho từng cá nhân.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Trường hợp 11.2  Trường hợp kinh doanh: Các hệ thống đề xuất được cung cấp bởi Al—Vẫn còn chỗ để cải thiện  Phần lớn đã được viết về những điều kỳ diệu của một số hệ thống đề xuất nổi tiếng nhất được sử dụng ngày nay tại các công ty như Amazon, Netflix, Linkedln, Facebook và YouTube. gia tăng đáng kể trong bất kỳ hệ thống nào mà công ty sử dụng để duy trì. sCoie. Đối với Amazon, đó sẽ là tiền bán hàng. Hệ thống khuyến nghị của Amazon được cho là chịu trách nhiệm cho 35% doanh số bán hàng, một con số đã được trích dẫn bởi một số tác giả ít nhất là từ năm 2013 (MacKenzie; Meyer, & Noble, 2013 ; Morgan , 2018 ). Hệ thống đề xuất của Netflix cũng được cho là một trong những hệ thống tốt nhất trong lĩnh vực kinh doanh. Netflix tính thành công dựa trên số lượng chương trình mọi người xem, lượng thời gian họ dành để xem Netflix và các chỉ số khác liên quan đến mức độ tương tác và thời gian trên kênh. Nhưng hệ thống đề xuất của Netflix cũng được ghi nhận là đã chuyển đô la đến lợi nhuận cuối cùng của công ty với mức 1 tỷ đô la mỗi năm (Arora, 2016 ).  Trong lĩnh vực truyền thông xã hội, điểm số được giữ hơi khác một chút và trong trường hợp của Facebook và Linkedln, các hệ thống đề xuất thường được sử dụng để gợi ý các kết nối mà bạn có thể muốn thêm vào mạng của mình,  Facebook định kỳ hiển thị cho bạn bạn bè của bạn bè mà bạn có thể muốn "kết bạn" trong khi bật  Linkedln, bạn thường xuyên được hiển thị hồ sơ của những cá nhân có thể tạo nên những mối quan hệ nghề nghiệp tuyệt vời. Cuối cùng, hệ thống đề xuất của YouTube sắp xếp một hàng video sẵn sàng lấp đầy màn hình xem của bạn sau khi video hiện tại của bạn phát xong. Đôi khi, mối quan hệ giữa video hiện tại của bạn và danh sách các video được đề xuất là rõ ràng. Trong khi xem một clip về bản phác thảo của Saturday Night Live, bạn có thể thấy rằng một số video được đề xuất đang chờ bạn cũng là các clip SINL. Nhưng không phải lúc nào cũng vậy, và đó có thể là lúc một số công cụ đề xuất tuyệt vời juju phát huy tác dụng, cố gắng tìm ra điều gì sẽ thực sự thu hút sự quan tâm của bạn và giữ bạn ở lại trang web thêm vài phút nữa, xem các clip mới và các quảng cáo ngày càng khó chịu mà bây giờ dường như tìm thấy nhiều cách để bật lên và làm gián đoạn việc sử dụng nền tảng YouTube của bạn mà không phải trả giá nhập học.  Mặc dù tất cả các công ty này đều được ghi nhận vì công nghệ đề xuất tiên phong có nhiều khả năng tạo ra kết quả có lợi, nhưng có vẻ như thường xuyên hơn không, các đề xuất mà chúng tôi nhận được không ấn tượng như những gì mà rất nhiều blog viết1S khiến chúng tôi tin tưởng,  Ngày nay, tất cả các hệ thống đề xuất này đã được truyền và siêu nạp từ những sáng tạo ban đầu của chúng với sức mạnh của trí tuệ nhân tạo. Câu hỏi đặt ra là điều này có thực sự thay đổi nhiều về trải nghiệm người dùng không? Đã bao nhiêu lần bạn thực sự gửi yêu cầu kết bạn cho người đó Facebook cho biết bạn có chung bốn người bạn? Bạn có chấp nhận yêu cầu kết bạn từ cá nhân đó nếu họ gửi một yêu cầu cho bạn không? Bao lâu  Người in: vovanhai@iuh.edu.vn. Việc in chỉ dành cho mục đích sử dụng cá nhân, riêng tư. Không phần nào của cuốn sách này có thể được sao chép hoặc truyền đi mà không có sự cho phép trước của nhà xuất bản. Những người vi phạm sẽ bị truy tố. |  |
|  |  |



|  |
| --- |
| bạn có muốn kết nối với các chuyên gia mà Linkedln giới thiệu cho bạn không? Hay bạn thấy toàn bộ quá trình xóa tất cả những đề xuất đó là một nỗi đau? Cuối cùng, bạn có thường xuyên ngồi xem Netflix và sau khi cuộn qua tất cả các bộ phim và chương trình truyền hình của họ, bạn lại chuyển sang xem một kênh khác hoặc có thể quyết định đọc một cuốn sách Hoặc lần cuối cùng bạn mua một sản phẩm không mong muốn là khi nào? đề xuất cho bạn trên Amazon?  Nguồn: Tổng hợp từ MacKenzie, Meyer và Noble ( 2013 ), Arora ( 2016 ), Adams ( 2017 ), Morgan ( 2018 )' và Pandey ( 2019 ). |

## Người giới thiệu

"Trí tuệ nhân tạo", Nhà xuất bản Đại học Oxford, lexico.com, 2019.

"Robot," Nhà xuất bản Đại học Oxford, lexico.com, 2019.

"Người máy," Nhà xuất bản Đại học Oxford, lexico.com, 2019.

Adams, R, "10 ví dụ mạnh mẽ về trí tuệ nhân tạo được sử dụng ngày nay." forbes:com, ngày 10 tháng 1 năm 2017.

Cơ quan Pháp-Presse. "Người đàn ông bị liệt đi lại bằng bộ xương ngoài được điều khiển bằng tâm trí:" The Guardian, ngày 4 tháng 10 năm 2019.

Anandan, T. "Robot và Al trong OR." robot.org, ngày 26 tháng 11 năm 2018.

Angwin, Larson, J., Mattu, S., và Kirchner, L. "Machine Bias, propublica.org, ngày 23 tháng 5 năm 2016.

Ansari, A. "Những người giúp đỡ Faceless: Ứng dụng này giúp những đứa trẻ bị lạc kết nối lại với gia đình của chúng." topyaps.com, ngày 4 tháng 5 năm 2016.

Arnold, M. "HSBC mang đến Al để giúp phát hiện rửa tiền." ft.com, ngày 6 tháng 4 năm 2018.

Arora, S. "Công cụ đề xuất: Amazon và Netflix đang chiến thắng trong trận chiến cá nhân hóa như thế nào," martech.com, ngày 28 tháng 6 năm 2016.

Ben-Ari, M. và Mondada, F. "Các yếu tố của người máy." Springer, Chăm,£201ð

Bharadwaj, R. "Business Intelligence in Finance—Ứng dụng hiện tại. emerj.com, ngày 25 tháng 2 năm 2019.

Biddle, S. "Facebook sử dụng trí tuệ nhân tạo để dự đoán các hành động trong tương lai của bạn cho các nhà quảng cáo, cho biết tài liệu bí mật." theintercept.com, ngày 13 tháng 4 năm 2018.



THÔNG TIN CHI TIẾT CB. "38 cách máy bay không người lái sẽ tác động đến xã hội: Chiến tranh từ Vrom đến dự báo thời tiết, UAV thay đổi mọi thứ." Bản tin CB ÎNSIGHTS, tháng 1 năm 2020.

Chui, M. và Malhotra, S. "Những tiến bộ trong việc áp dụng Al, nhưng những rào cản cơ bản vẫn còn." mckinsey.com, tháng 11 năm 2018.

Nhân viên cnet. "Phần mềm thuế tốt nhất năm 2020: TurboTax, H&R Block, TaxSlayer, v.v." cnet.com, ngày 20 tháng 3 năm 2020. Crawford, S. "Luật nhận dạng khuôn mặt (theo nghĩa đen) có trên khắp bản đồ." có dây.com, ngày 16 tháng 12 năm 2019.

Faggella, D. "Trí tuệ nhân tạo để giám sát của chính phủ—7 trường hợp sử dụng duy nhất." emerj.com, ngày 24 tháng 11 năm 2019b.

Faggella, D. "Trí tuệ nhân tạo Mất việc làm là một mối quan tâm tương đối nhỏ." danfaggella.com, ngày 1 tháng 5 năm 2018b.

Faggella, D. "Ngân hàng giảm nỗ lực điều tra rửa tiền với Al." emerj.com, ngày 12 tháng 12 năm 201ða.

Faggella, D. "Ba yếu tố đảm bảo việc làm trong thời đại trí tuệ nhân tạo." emerj.com, ngày 13 tháng 10 năm 2019a.

Fonseca, L. "Giới thiệu về trí tuệ nhân tạo: Bốn loại Al." thedifferenceengine.tech, tháng 11 năm 2019.

Garbade, M. "Giới thiệu đơn giản về xử lý ngôn ngữ tự nhiên." trở thànhhuman.ai, ngày 15 tháng 10 năm 2018

Ghosh„M. "Sử dụng Ứng dụng Di động này để Mang lại Thay đổi Xã hội ở Ấn Độ: Hãy chấm dứt nạn buôn bán trẻ em ngay bây giờ!" trak.in, ngày 23 tháng 5 năm

Người in: vovanhai@iuh.edu.vn. Việc in chỉ dành cho mục đích sử dụng cá nhân, riêng tư. Không phần nào của cuốn sách này có thể được sao chép hoặc truyền đi mà không có sự cho phép trước của nhà xuất bản. Những người vi phạm sẽ bị truy tố.

2018.

Gibney, E. "Xin chào thế giới lượng tử! Google công bố tuyên bố về uy quyền lượng tử mang tính bước ngoặt." nature.com, tháng 10 năm 2019.

Goasduff, L. Rào cản đối với việc nhận nuôi Al." gartner.com, ngày 18 tháng 9 năm 2019.

Greenwald, K. và Goldfield, Z. "Ước tính luồng thông tin trong mạng lưới thần kinh sâu." medium.com, ngày 19 tháng 6 năm 2019.

Greshkoy M. "Gặp Sophia, người máy trông gần giống con người." nationalgeographic.com, ngày 18 tháng 5 năm 2018.

Grossfield, B. "Deep Learning vs Machine Learning: Một cách đơn giản để hiểu sự khác biệt." zendesk.com, ngày 23 tháng 1 năm 2020.

Guillot, C. "4 loại Robot di động tự động và các trường hợp sử dụng kho hàng của chúng." supplychaindive.com, ngày 7 tháng 8 năm 2018.

Gupta, K. "Xử lý ngôn ngữ tự nhiên: Ngôn ngữ lập trình nào phù hợp nhất?" freelancinggig.com, ngày 12 tháng 7 năm 2017. 

Người máy Hanson. '"Sophia 2020—Tầm nhìn cho người máy có thể giúp đỡ con người." hansonrobotics.com, ngày 14 tháng 1 năm 2020.

Hao„K.“Học máy là gì?” technologyreview.com, ngày 17 tháng 11 năm 2018.

Hildt, E. "Trí tuệ nhân tạo: Ý thức có quan trọng không?" Frontiersin.org, ngày 2 tháng 7 năm 2019.

Hintze, A. "Hiểu về Bốn loại trí tuệ nhân tạo." govtech.com, ngày 14 tháng 11 năm 2016.

Holmes, F. "Al sẽ bổ sung 15 nghìn tỷ đô la cho nền kinh tế thế giới vào năm 2030." forbes.com, ngày 25 tháng 2 năm 2019.

HubSpot. '\*Inbound được hỗ trợ bởi trí tuệ nhân tạo", hubspot.com, 2020.

Hutson, M. "Trí tuệ nhân tạo tự học đánh bại các bác sĩ khi dự đoán các cơn đau tim." Sciencemag.org, ngày 14 tháng 4 năm 2017.

Irrera, A. "HSBC hợp tác với Al Startup để chống rửa tiền." reuters.com, ngày 1 tháng 6 năm 2017.

Jeon, B. và cộng sự. "Ứng dụng di động nhận dạng khuôn mặt để đảm bảo an toàn cho bệnh nhân và nhận dạng sinh trắc học: Thiết kế, phát triển và xác thực." JMIR Mhealth Uhealt@2019, 7( 4).

Joshi, N. "7 loại Trí thông minh nhân tạo." forbes.cóm, ngày 19 tháng 6 năm 2019b.

Joshi, N. "Chúng ta còn bao xa nữa mới đạt được trí tuệ nhân tạo tổng quát?" forbes.com, ngày 10 tháng 6 năm 2019a.

Joshi, N. "Người máy đang chiếm lĩnh ngành công nghiệp giải trí." allerin.com, ngày 25 tháng 9 năm 2018.

Kambria. "Cách Facebook sử dụng trí tuệ nhân tạo." kambria.com, ngày 5 tháng 6 năm 2019.

Katwala, A. "Máy tính lượng tử sẽ thay đổi thế giới (nếu chúng hoạt động)." wire.co.uk, ngày 5 tháng 3 năm 2020.

Lateef, Z. "Các loại trí tuệ nhân tạo bạn nên biết." edureka.co, ngày 7 tháng 8 năm 2017.

Le, J. '"7 kỹ thuật NLP sẽ thay đổi cách bạn giao tiếp trong tương lai (Phần I)." Heartbeat.fritz.ai, ngày 6 tháng 6 năm 2018.

MacKenzie, 1., Meyer, C. và Noble, S. "Làm thế nào để Retaile1S có thể theo kịp Consume1S." McKinsey.com, tháng 10 năm 2013.

Mahler, T. và Cheung, W. et al. "Breaking NLP: Sử dụng Morphosyntax, Semantics, Pragmatics và World Knowledge để đánh lừa các hệ thống phân tích tình cảm." Kỷ yếu của Hội thảo đầu tiên về Xây dựng Hệ thống NLP có thể khái quát hóa về mặt ngôn ngữ, 33—39, Copenhagen, Đan Mạch, ngày 8 tháng 9 năm 2017.

Manyika, J. và Sneader, K. "Al, Tự động hóa và công việc: Mười điều cần giải quyết." mckinsey.com, tháng 6 năm 2018.

MẹB. "4 Mind-Blowi11Q Wav Facebook sử dụng nhân tạo 29„2016.

Người in: vovanhai@iuh.edu.vn. Việc in chỉ dành cho mục đích sử dụng cá nhân, riêng tư. Không phần nào của cuốn sách này có thể được sao chép hoặc truyền đi mà không có sự cho phép trước của nhà xuất bản. Những người vi phạm sẽ bị truy tố.

IVIctrry D. Millu-ölowmg YVdYS raceooorx sử dụng liltemgencee lorves.com, vet-emver zu10.

Marr, B. "Con người nhân tạo: Những ví dụ tuyệt vời về hình người máy và con người kỹ thuật số." forbes„com, ngày 17 tháng 2 năm 2020.

Marrg B. "10 ví dụ điển hình nhất về cách các công ty sử dụng trí tuệ nhân tạo trong thực tế." forbes.com, ngày 9 tháng 12 năm 2019.

Marr, B. "Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 đã đến—Bạn đã sẵn sàng chưa?" forbes.com, ngày 13 tháng 8 năm 2018a.

Marr, B. "Deep Learning Al là gì? Hướng dẫn đơn giản với 8 ví dụ thực tế." forbes.com, ngày 1 tháng 10 năm 2018b.

Matthias, A. "Alan Turing (1912-1954)." đạo đức-robot.com, ngày 11 tháng 5 năm 2017.

Matthias, A. "Hệ thống chuyên gia là gì?" đạo đức-robot.com, ngày 17 tháng 8 năm 2018.

McCraw, C. "Cách tính điểm khách hàng tiềm năng dự đoán sử dụng Al để tạo doanh thu bán hàng." getvoip.com, ngày 10 tháng 12 năm 2019.

McKenna, M. “Ba ví dụ đáng chú ý của Al Bias.” aibusiness.com, ngày 14 tháng 10 năm 2019.

Metz, C. "Những gã khổng lồ công nghệ đang trả những khoản lương khổng lồ cho nhân tài AL khan hiếm." nytimes.com, ngày 22 tháng 10 năm 2017.

Morgan, B. "Amazon đã tổ chức lại xung quanh Trí tuệ nhân tạo và Học máy như thế nào." forbes.com, ngày 16 tháng 7 năm 2018.

Nieva, R. "Cách Facebook sử dụng trí tuệ nhân tạo để gỡ bỏ các bài viết lạm dụng." cnet.com, ngày 2 tháng 5 năm 2018.

Ørhøj, L. '"6 cách sử dụng kỹ thuật máy học trong HubSpot." avidlyagency.com, ngày 28 tháng 11 năm 2018.

Pakin, S. và Coles, P. "Vấn đề với máy tính lượng tử." blogs.scientificamerflcan.com, ngày 10 tháng 6 năm 2019.

Pandey, P. "Thế giới đáng chú ý của các hệ thống đề xuất." hướng tớidatascience.com, ngày 9 tháng 5 năm 2019.

Panetta, K. "Hướng dẫn về trí tuệ nhân tạo của CIO." gartner.com, ngày 5 tháng 2 năm 2019.

Pettey, C. "Tối ưu hóa hoạt động CNTT để thúc đẩy giá trị kinh doanh." nịt tất. om, ngày 3 tháng 4 năm 2017„

Plaut, A. "Thử nghiệm A/B đã chết, Thử nghiệm thích ứng là điều tiếp theo.".b og.hubspot.com, ngày 15 tháng 1 năm 2020.

Rao, A. và Verweij, G. "Sizing the Prize: What's Real Value of Al for Your Business and How Can You Can Capitalize?" pwc.com, 2017:

Reynoso, R. "4 loại trí tuệ nhân tạo chính." learn.g2.com, ngày 27 tháng 3 năm 2019.

Rimol, M. "Hiểu 3 loại máy học chính." gartner.com, ngày 18 tháng 3 năm 2020.

Roe, D. "Vai trò của Al trong Hệ thống Quản lý Nội dung." cmswire.com, ngày 23 tháng 10 năm 2019.

Sayantini. "Logic mờ trong Al là gì và ứng dụng của nó là gì?" edureka.com, ngày 10 tháng 12 năm 2019.

Schneider, S, "Có ai ở nhà không? Một cách để tìm hiểu xem Al đã trở nên tự nhận thức hay chưa." blogs.scientificamerican.com, ngày 19 tháng 7 năm 2017m

Schulze, Ei "Mọi thứ bạn cần biết về cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư." cnbc.com, ngày 17 tháng 1 năm 2019.

Schwartz, O. "Vào năm 2016, Chatbot phân biệt chủng tộc của Microsoft đã tiết lộ những mối nguy hiểm của cuộc trò chuyện trực tuyến." phổ.ieee.org, ngày 25 tháng 11 năm 2019.

Sham, S. "Tác động của điện toán lượng tử đối với an ninh mạng." okta.com, ngày 12 tháng 7 năm 2019.Simon, M. "Hướng dẫn DÂY về Robot." có dây.com, ngày 17 tháng 5 năm 2018.

Somma, R. Chúng ta đã sẵn sàng cho Máy tính lượng tử chưa?" blogs.scientificamerican.com, ngày 13 tháng 3 năm 2020.

Bản giao hưởng Ayasdi. "Đi sâu vào giải pháp chống rửa tiền." ayasdi.com, 2019.

kỹ thuật. "6 loại rô-bốt công nghiệp chính được sử dụng trong sản xuất toàn cầu năm 2018." blog.technavio.com, ngày 31 tháng 8 năm 2018.

Urbi, J. "Sự thật Phức tạp về Người máy Sophia - Người máy Gần như Người hoặc một trò đóng thế PR." cnbc.com, tháng 6

Người in: vovanhai@iuh.edu.vn. Việc in chỉ dành cho mục đích sử dụng cá nhân, riêng tư. Không phần nào của cuốn sách này có thể được sao chép hoặc truyền đi mà không có sự cho phép trước của nhà xuất bản. Những người vi phạm sẽ bị truy tố.

5, 2018.

Vincent, J. "Twitter đã dạy Al Chatbot của Microsoft trở thành một tên khốn phân biệt chủng tộc trong vòng chưa đầy một ngày." theverge.com, ngày 24 tháng 3 năm 2016.

Walch, K. "Sự phát triển của việc áp dụng Al trong thực thi pháp luật." forbes.com, ngày 26 tháng 7 năm 2019.

Wang, G. "Trò chuyện về công nghệ: Công cụ kiến thức về thuế do Al-Powered của Intuit tăng cường sự tự tin của người khai thuế. 't intuit.com, ngày 6 tháng 3 năm 2019.

West, J. "21 cách sử dụng tuyệt vời cho nhận dạng khuôn mặt—Các trường hợp sử dụng nhận dạng khuôn mặt?' facefirst.com, ngày 15 tháng 9 năm 2019.

có dây. "Chuyên gia điện toán lượng tử giải thích một khái niệm trong 5 cấp độ khó." YouTube.com, ngày 25 tháng 6 năm 2018. https://www.youtube.com/watch?v=OWJCfOvochA

Nghiên cứu kinh doanh toàn cầu. "Đây là cách HSBC đang sử dụng trí tuệ nhân tạo để đưa những kẻ rửa tiền đến



Cleaners",

netfinance.wbresearch.com,

Người in: vovanhai@iuh.edu.vn. Việc in chỉ dành cho mục đích sử dụng cá nhân, riêng tư. Không phần nào của cuốn sách này có thể được sao chép hoặc truyền đi mà không có sự cho phép trước của nhà xuất bản. Những người vi phạm sẽ bị truy tố.