

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA

KHOA KHOA HỌC - KỸ THUẬT MÁY TÍNH



NHẬP MÔN ĐIỆN TOÁN

Nhóm: bài tập lớn NMĐT - Lớp: L01

CHỦ ĐỀ:

**Ứng dụng AI vào lĩnh vực chăm sóc sức
khỏe trong tương lai**

Sinh viên thực hiện: *Lê Minh Nghĩa - 2010445*

Dương Huỳnh Anh Đức - 2010226

Nguyễn Đức An - 2010102

Võ Thái Toàn - 2010709

Giảng viên hướng dẫn: *Trần Huy*

Tp.HCM, 31/01/2021

Mục lục

1	Giới thiệu về đề tài.	3
2	Định nghĩa. [1]	3
3	Ứng dụng.	4
4	Một số ví dụ. [2]	5
4.1	Kiểm soát tình hình sức khỏe 24/7	5
4.2	Hỗ trợ chẩn đoán bệnh chính xác	6
4.3	Hỗ trợ ra quyết định	7
4.4	Hỗ trợ điều trị	8
4.5	Chăm sóc cuối đời	10
4.6	Nghiên cứu khoa học	12
5	Một số đầu tư của các công ty tập đoàn	13
6	Ứng dụng AI vào cuộc chống dịch COVID-19 [3]	17
6.1	AI Chatbot	17
6.2	Bluezone	18
7	Kết luận	19

1 Giới thiệu về đề tài.

Như tất cả chúng ta đã thấy, hiện tại khoa học ngày càng phát triển khéo theo sự phát triển, ra đời của các ứng dụng, tiện ích cho cuộc sống con người, không ngoại lệ với các khía cạnh khác. Trí tuệ nhân tạo (**AI**¹) ngày càng trở nên tinh vi hơn trong những việc làm mà con người làm được, nhưng mang lại hiệu quả cao hơn, nhanh hơn và với chi phí thấp hơn. Cả AI và robot hứa hẹn tiềm năng rất lớn trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe, AI và robot ngày càng trở thành một thành phần không thể thiếu trong hệ sinh thái chăm sóc sức khỏe.

2 Định nghĩa. [1]

Trí tuệ nhân tạo trong chăm sóc sức khỏe là một thuật ngữ bao quát được sử dụng để mô tả việc sử dụng các thuật toán và phần mềm học máy, hoặc trí tuệ nhân tạo (AI), để mô phỏng nhận thức của con người trong việc phân tích, giải thích và hiểu các dữ liệu y tế và chăm sóc sức khỏe phức tạp. Cụ thể, AI là khả năng các thuật toán máy tính đưa ra kết luận gần đúng chỉ dựa trên dữ liệu đầu vào.



¹Artificial Intelligence

3 Ứng dụng.

Những tiến bộ y tế và công nghệ xuất hiện trong khoảng thời gian nửa thế kỷ này đã cho phép các ứng dụng liên quan đến chăm sóc sức khỏe của AI phát triển bao gồm:

1. Những cải tiến về khả năng tính toán giúp thu thập dữ liệu và xử lý dữ liệu nhanh hơn.
2. Sự phát triển của cơ sở dữ liệu giải trình tự bộ gen.
3. Triển khai rộng rãi hệ thống hồ sơ sức khỏe điện tử.
4. Cải tiến trong xử lý ngôn ngữ tự nhiên và thị giác máy tính, cho phép máy móc sao chép các quá trình nhận thức của con người.
5. Nâng cao độ chính xác của phẫu thuật có sự hỗ trợ của robot.
6. Cải tiến kỹ thuật học sâu và nhật ký dữ liệu trong các bệnh hiếm gặp.



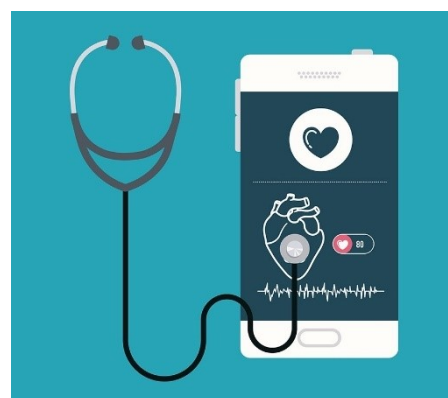
Mục đích chính của các ứng dụng AI liên quan đến sức khỏe là phân tích mối quan hệ giữa các kỹ thuật phòng ngừa hoặc điều trị và kết quả của bệnh nhân.



Chương trình AI được áp dụng cho những việc làm như chẩn đoán quy trình, phác đồ điều trị phát triển, phát triển được phẩm, y học cá nhân và theo dõi bệnh nhân và chăm sóc. Các thuật toán AI cũng có thể được sử dụng để phân tích một lượng lớn dữ liệu thông qua hồ sơ sức khỏe điện tử để phòng ngừa và chẩn đoán bệnh.

4 Một số ví dụ. [2]

4.1 Kiểm soát tình hình sức khỏe 24/7



Một trong những lợi ích tiềm năng lớn nhất của AI là giúp con người khỏe mạnh hơn để không phải tìm đến bác sĩ, hoặc ít nhất là không thường xuyên. Việc sử dụng AI trong các ứng dụng về chăm sóc sức khỏe đã và đang mang lại nhiều lợi ích cho con người. Các ứng dụng công nghệ trong y tế khuyến khích con người có hành vi lành mạnh hơn và giúp chủ động quản lý lối sống theo hướng tích cực, giúp con người kiểm soát được sức khỏe và hạnh phúc.

4.2 Hỗ trợ chẩn đoán bệnh chính xác

AI đã được sử dụng để phát hiện các bệnh, chẳng hạn như ung thư, một cách chính xác hơn và ở ngay giai đoạn đầu của bệnh. Theo Hiệp hội Ung thư Hoa Kỳ, một tỷ lệ cao các hình ảnh chụp X quang tuyến vú cho kết quả sai lệch, dẫn đến việc cứ 2 phụ nữ khỏe mạnh thì có 1 người được thông báo bị ung thư. Việc sử dụng AI cho phép xem xét và đọc các hình ảnh chụp quang tuyến vú nhanh hơn 30 lần với độ chính xác 99%, giảm nhu cầu sinh thiết không cần thiết. Sử dụng các thiết bị đeo và các thiết bị y tế khác kết hợp với AI cũng đang được áp dụng để giám sát bệnh tim ở giai đoạn đầu, cho phép các bác sĩ và những người chăm sóc khác theo dõi và phát hiện các giai đoạn có thể đe dọa tính mạng sớm hơn, để điều trị hơn.



VD: **"IBM's Watson for Health²"** đang giúp các tổ chức chăm sóc sức khỏe áp dụng công nghệ nhận thức (*cognitive technology*) để mở khóa lượng lớn dữ liệu về sức khỏe và chẩn đoán bệnh. Watson có thể đánh giá và lưu trữ nhiều thông tin y tế một cách nhanh hơn bất kỳ ai hoặc bất kỳ công cụ nào từ các công trình nghiên cứu trên khắp thế giới đã đăng tải hoặc chưa đăng tải trên các tạp chí y khoa.



²IBM Watson Health is a division of the International Business Machines Corporation, (IBM), an American multinational information technology company headquartered in Armonk, New York.

4.3 Hỗ trợ ra quyết định



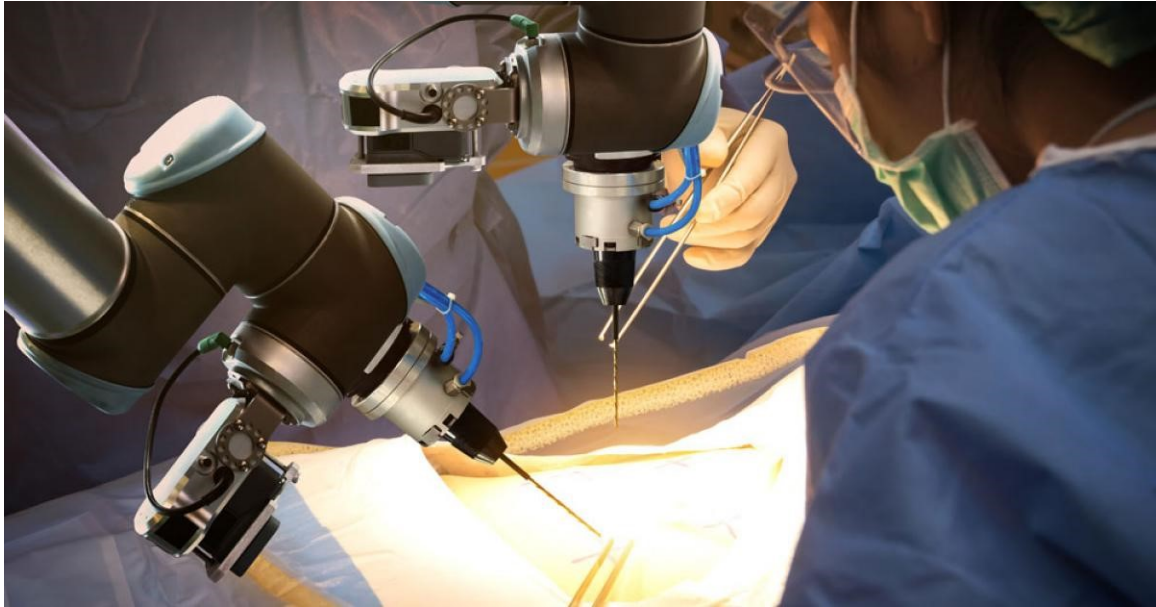
Cải thiện chất lượng chăm sóc yêu cầu phải có sự gắn kết giữa dữ liệu y tế lớn với việc ra quyết định một cách phù hợp và kịp thời, đồng thời chức năng phân tích dự báo (*predictive analytics*) của AI có thể hỗ trợ việc ra quyết định và hành động chuyên môn cũng như ưu tiên hoá các công việc hành chính.

Nhận dạng mẫu (*pattern recognition*) là một ngành thuộc lĩnh vực máy học giúp xác định bệnh nhân có nguy cơ phát triển một tình trạng mới, hoặc tình trạng xấu đi do lối sống, môi trường, do gen hoặc các yếu tố khác, là một lĩnh vực khác mà AI đang bắt đầu nắm giữ trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe.

4.4 Hỗ trợ điều trị



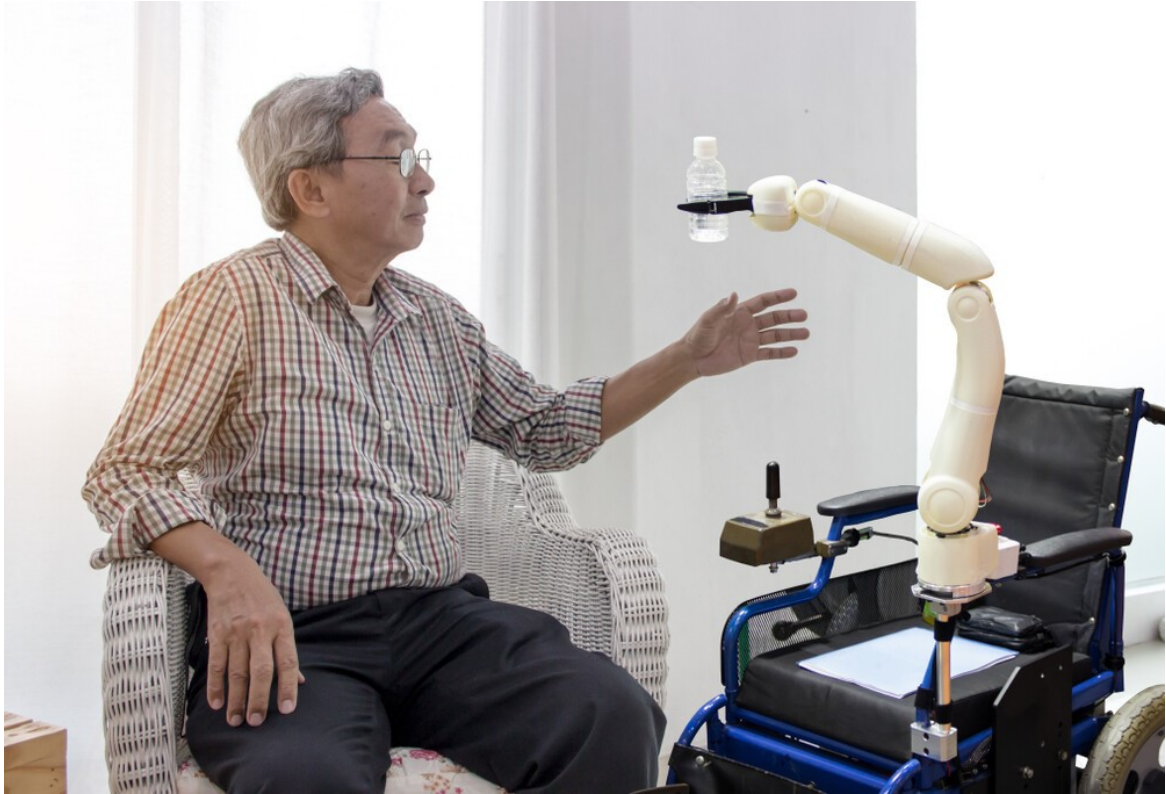
Ngoài việc quét hồ sơ sức khỏe điện tử giúp thầy thuốc xác định người bệnh mắc các bệnh mạn tính có thể có nguy cơ bất lợi, AI còn giúp các bác sĩ lâm sàng tiếp cận người bệnh một cách toàn diện hơn để quản lý và điều phối tốt hơn các kế hoạch chăm sóc và giúp người bệnh tuân thủ tốt hơn các kế hoạch điều trị.



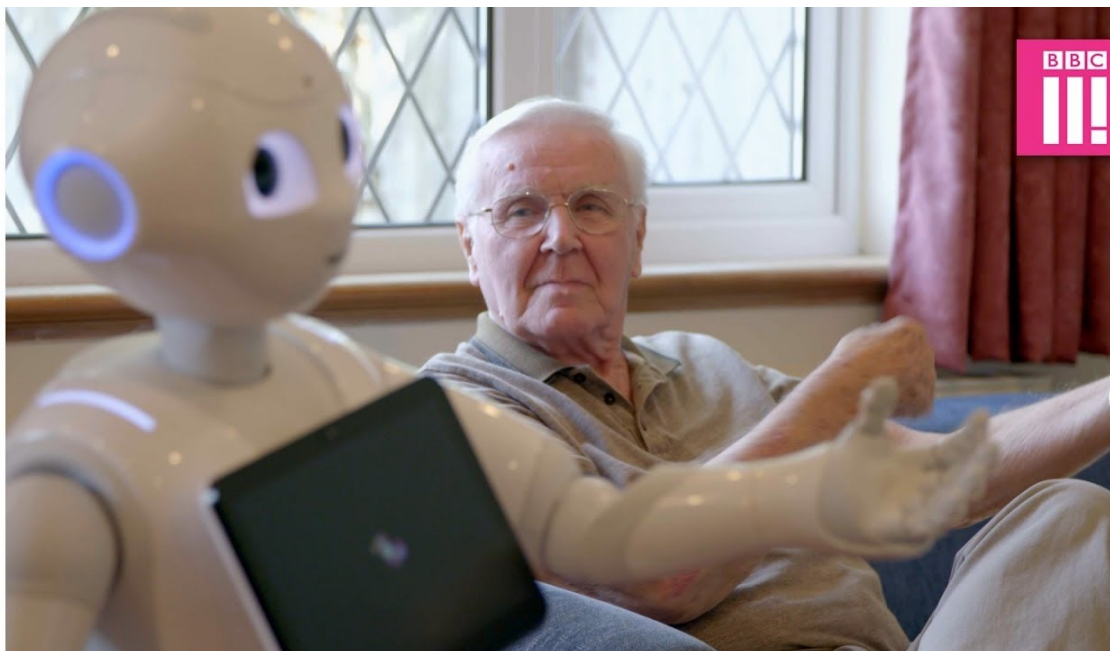
Robot đã được sử dụng trong lĩnh vực y học hơn 30 năm qua, bao gồm các loại robot đơn giản trong phòng xét nghiệm cho đến các robot phẫu thuật có độ phức tạp cao hỗ trợ các bác sĩ phẫu thuật hoặc tự thực hiện các hoạt động phẫu thuật. Ngoài phẫu thuật, robot còn được sử dụng cho các công việc có tính chất lặp đi lặp lại trong bệnh viện, trong phục hồi chức năng, vật lý trị liệu và hỗ trợ những người bệnh phải nằm viện.



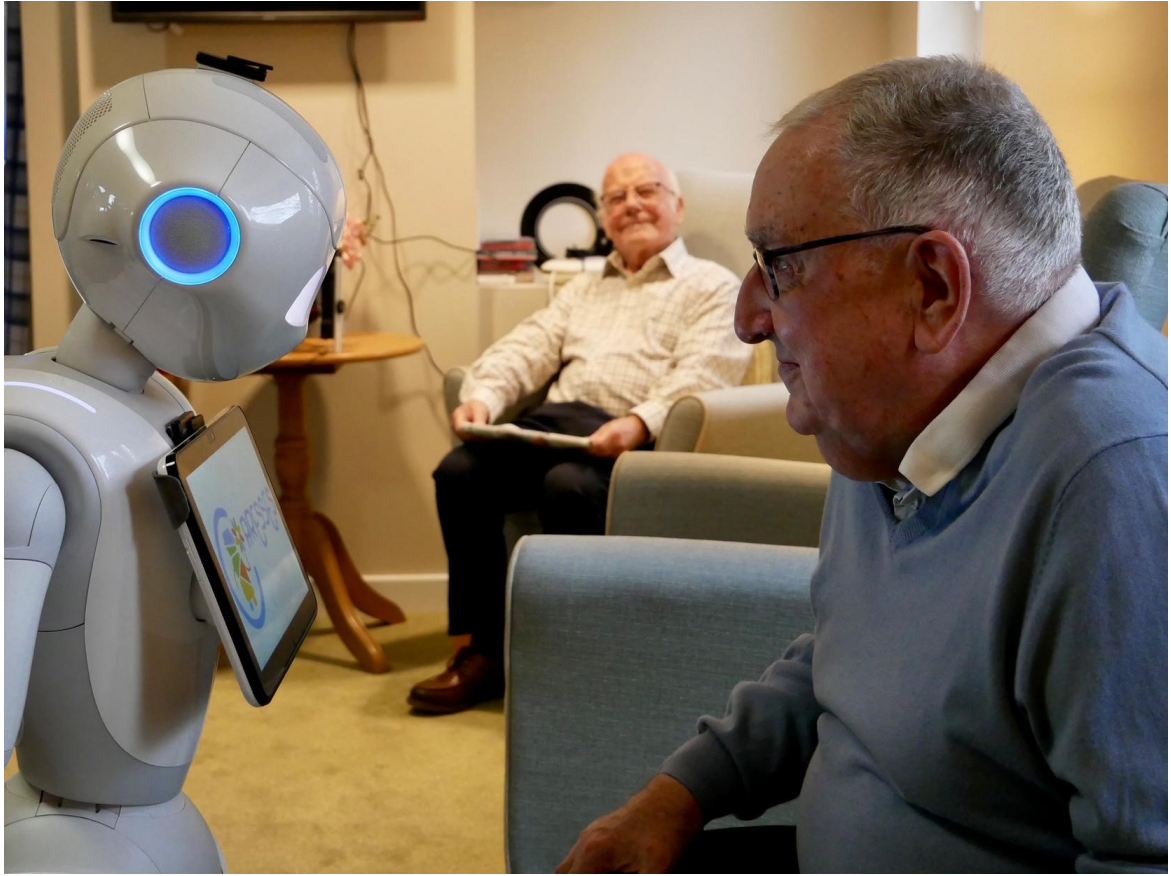
4.5 Chăm sóc cuối đời



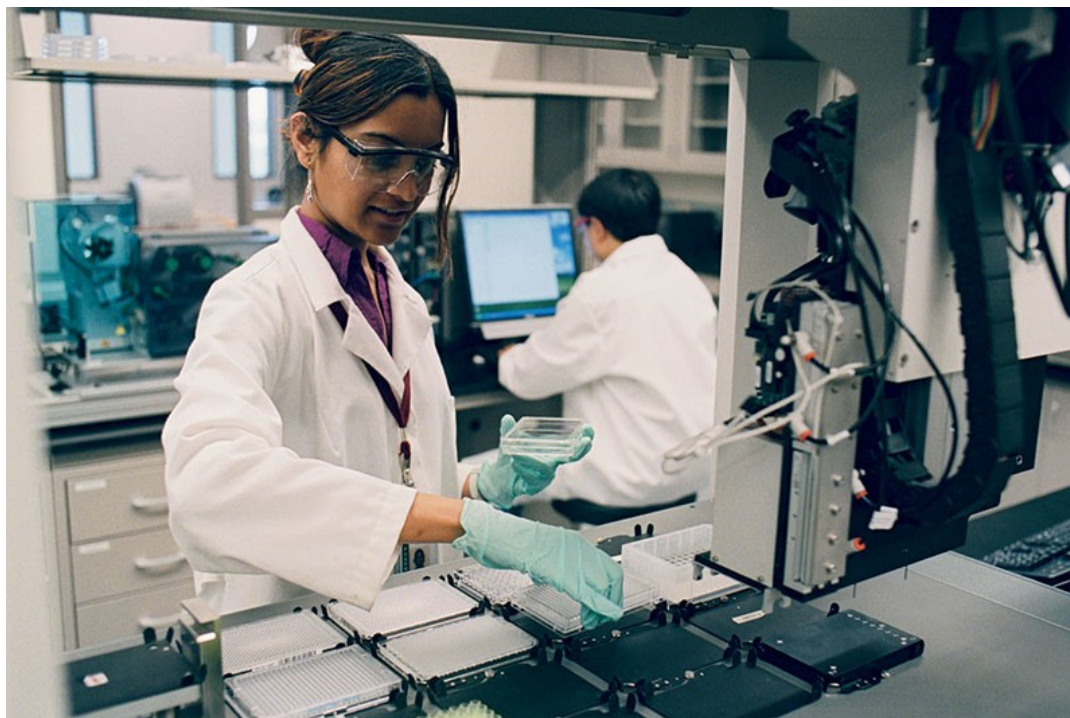
Tuổi thọ của con người đang tăng dần, con người đang chết theo một cách khác và chậm hơn, do các tình trạng như mất trí nhớ, suy tim và loãng xương, đây cũng là thời gian con người trở nên cô đơn.



Robot có tiềm năng làm cách mạng hóa dịch vụ chăm sóc cuối đời, giúp con người sống một cách độc lập lâu hơn, giảm nhu cầu nhập viện và nhu cầu chăm sóc tại nhà. Trí tuệ nhân tạo kết hợp với những tiến bộ trong thiết kế hình người đang cho phép robot tiến xa hơn nữa và có thể “trò chuyện” cũng như các tương tác xã hội khác với con người để giữ cho đầu óc lão hóa luôn nhạy bén.



4.6 Nghiên cứu khoa học



Con đường từ phòng nghiên cứu đến khi áp dụng trên người bệnh là một chặng đường dài và tốn kém. Theo Hiệp hội Nghiên cứu Y sinh California, trung bình phải mất 12 năm để 1 loại thuốc đi từ phòng nghiên cứu đến người bệnh. Chỉ có 5 trong số 5.000 loại thuốc thử nghiệm tiền lâm sàng được đưa vào thử nghiệm trên người và chỉ 1 trong số 5 loại thuốc này được phép sử dụng cho con người. Hơn nữa, trung bình, một công ty dược phẩm sẽ tiêu tốn khoảng 359 triệu đô-la Mỹ để phát triển một loại thuốc mới từ phòng nghiên cứu đến khi sử dụng trên người bệnh.

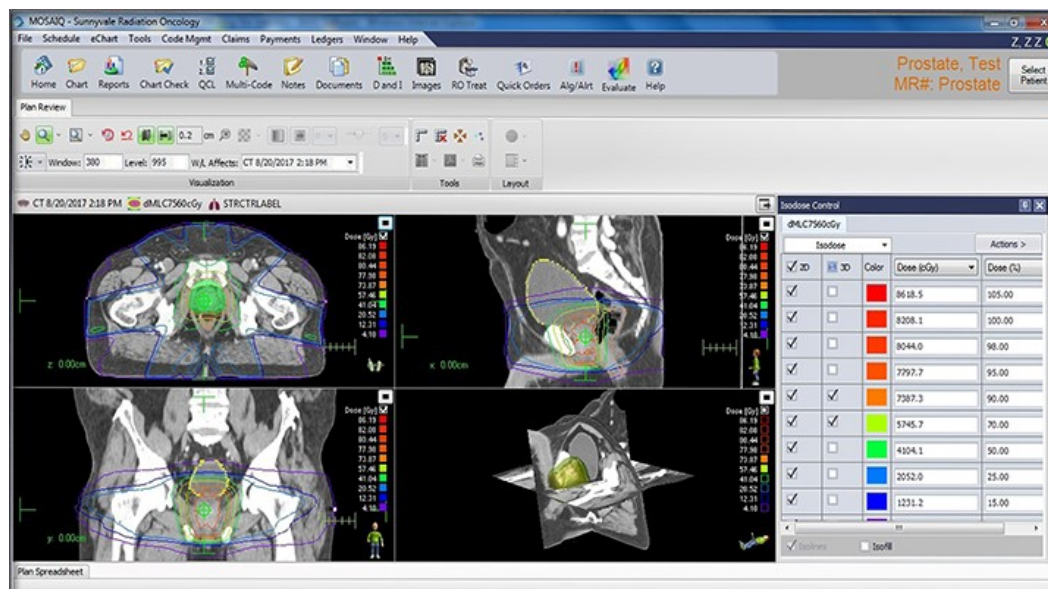


Nghiên cứu và khám phá thuốc là một trong những ứng dụng gần đây của AI trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe. AI giúp xác định những tiến bộ mới nhất để hợp lý hóa quá trình khám phá và xác định mục tiêu sử dụng thuốc, nhờ đó có khả năng cắt giảm đáng kể cả thời gian tiếp thị thuốc mới và chi phí tạo ra thuốc mới.

5 Một số đầu tư của các công ty tập đoàn

Nhiều công ty đang khám phá khả năng kết hợp dữ liệu lớn trong ngành chăm sóc sức khỏe. Nhiều công ty điều tra các cơ hội thị trường thông qua lĩnh vực “công nghệ đánh giá, lưu trữ, quản lý và phân tích dữ liệu”, tất cả đều là những phần quan trọng của ngành chăm sóc sức khỏe. Sau đây là ví dụ về các công ty lớn đã đóng góp vào các thuật toán AI để sử dụng trong chăm sóc sức khỏe:

- Khoa Ung thư Watson của IBM đang được phát triển tại Trung tâm Ung thư Memorial Sloan Kettering và Phòng khám Cleveland . IBM cũng đang làm việc với CVS Health về các ứng dụng AI trong điều trị bệnh mãn tính và với Johnson & Johnson về phân tích các bài báo khoa học để tìm ra các kết nối mới cho việc phát triển thuốc. Vào tháng 5 năm 2017, IBM và Học viện Bách khoa Rensselaer đã bắt đầu một dự án chung mang tên Trao quyền cho sức khỏe bằng Analytics, Học tập và Ngữ nghĩa (HEALS), nhằm khám phá việc sử dụng công nghệ AI để tăng cường chăm sóc sức khỏe.



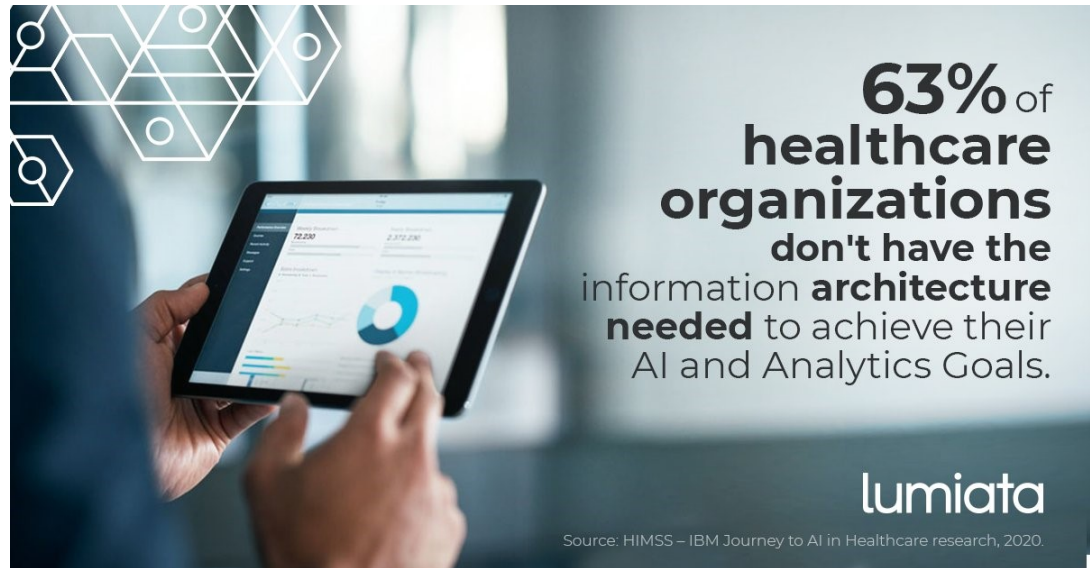
- Nền tảng DeepMind của Google đang được Dịch vụ Y tế Quốc gia Vương quốc Anh sử dụng để phát hiện một số nguy cơ sức khỏe nhất định thông qua dữ liệu được thu thập qua ứng dụng di động. Dự án thứ hai với NHS liên quan đến việc phân tích các hình ảnh y tế thu thập được từ bệnh nhân NHS để phát triển các thuật toán thị giác máy tính nhằm phát hiện các mô ung thư. DeepMind các bác sĩ, các nhà nghiên cứu và người bệnh để giải quyết các vấn đề về chăm sóc sức khỏe trong thế giới thực. Công nghệ này kết hợp máy học và khoa học thần kinh hệ thống xây dựng các thuật toán học tập có mục đích giống như các mạng thần kinh của não người.



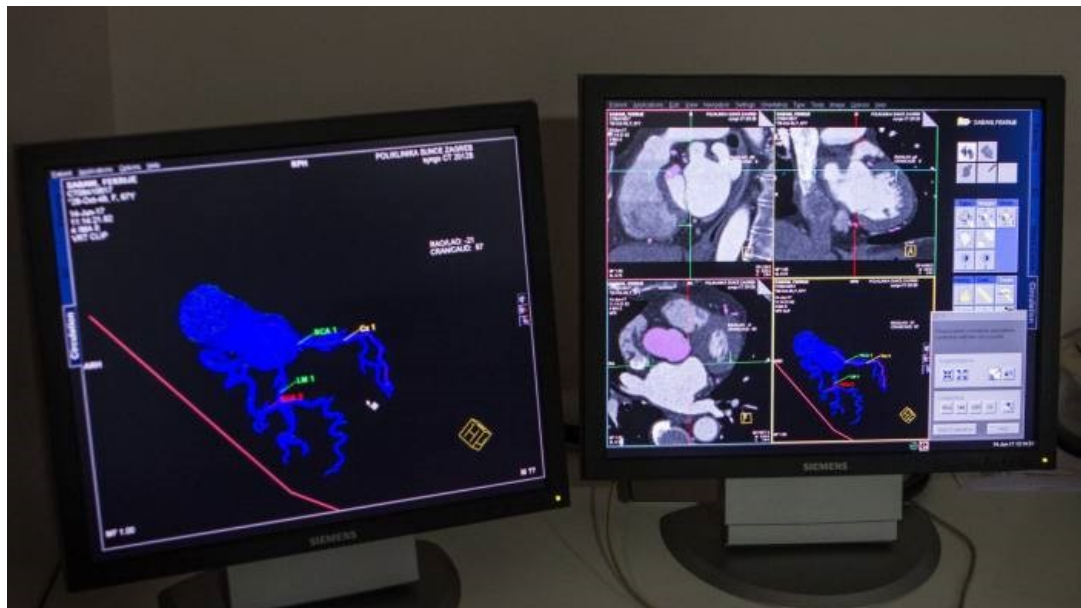
- Tencent đang làm việc trên một số hệ thống và dịch vụ y tế. Chúng bao gồm Hệ thống đổi mới y tế AI (AIMIS), một dịch vụ chẩn đoán hình ảnh y tế được hỗ trợ bởi AI; WeChat Intelligent Healthcare; và Tencent Doctorwork.



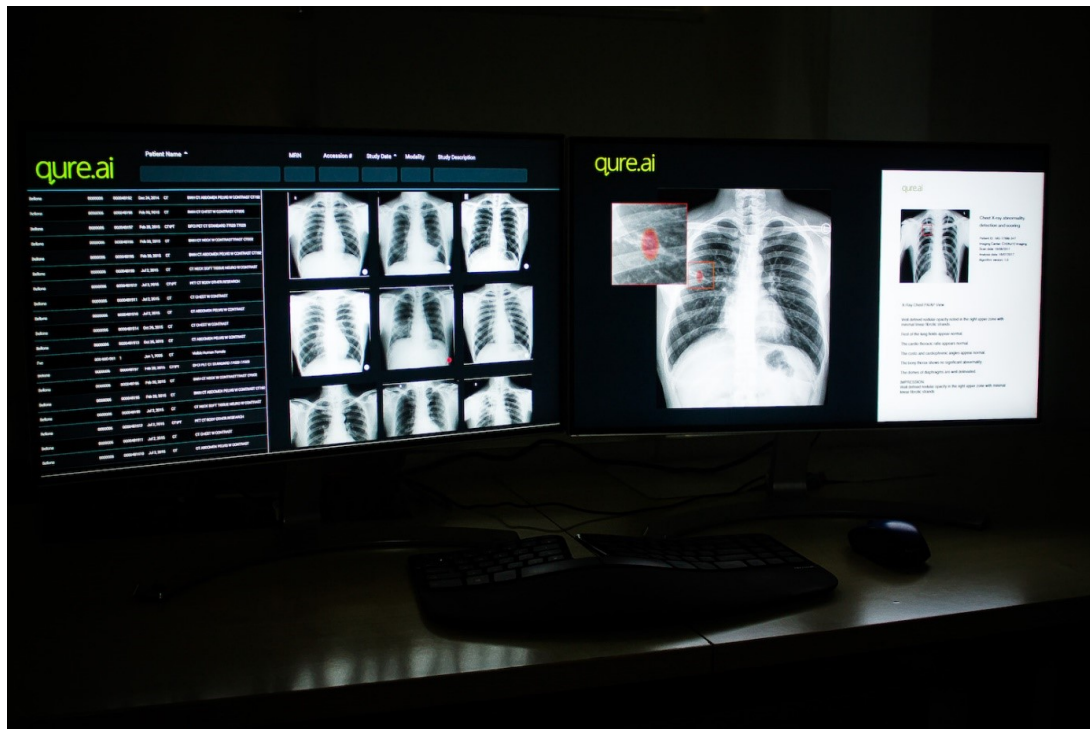
- Chi nhánh đầu tư mạo hiểm của Intel Intel Capital gần đây đã đầu tư vào công ty khởi nghiệp Lumiata sử dụng AI để xác định những bệnh nhân có nguy cơ và phát triển các lựa chọn chăm sóc



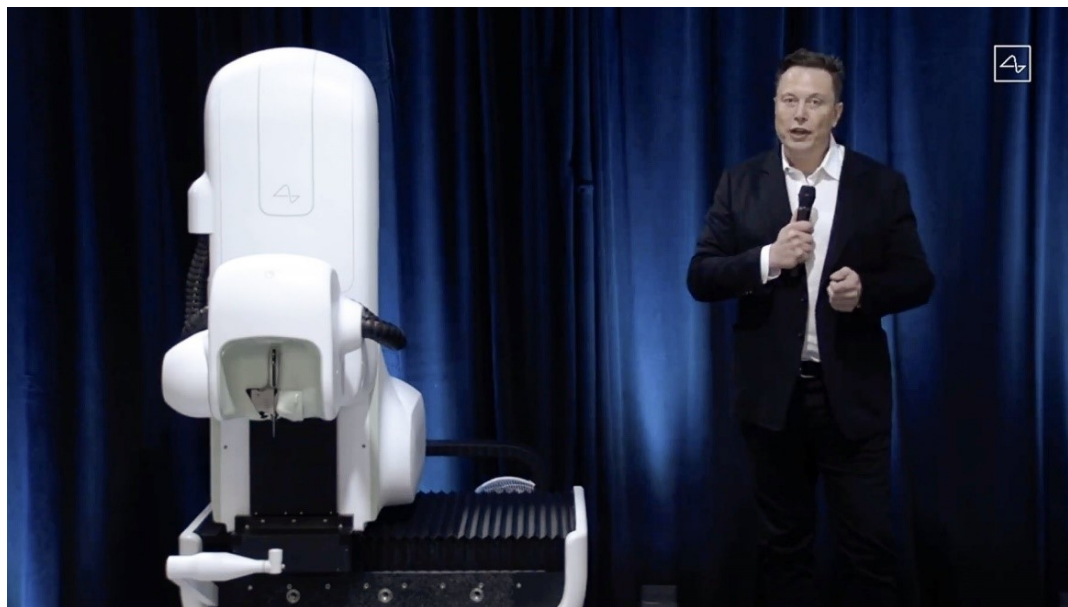
- Kheiron Medical đã phát triển phần mềm học sâu để phát hiện ung thư vú trong chụp quang tuyến vú



- Fractal Analytics đã thành lập Qure.ai, tập trung vào việc sử dụng học sâu và AI để cải thiện X quang và tăng tốc độ phân tích tia X chẩn đoán.



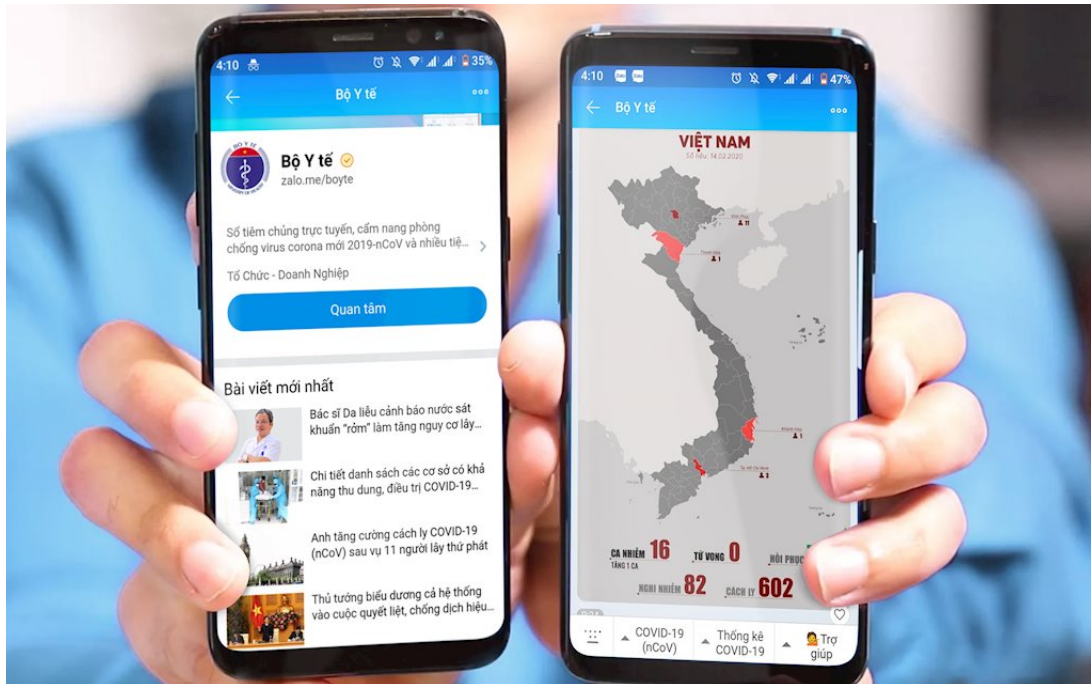
- Neuralink của Elon Musk đã đưa ra một chất thăm mỷ thần kinh thể hệ tiếp theo giao tiếp phức tạp với hàng nghìn con đường thần kinh trong não. Quy trình của họ cho phép một con chip, có kích thước gần bằng một phần tư, được lắp vào vị trí của một phần hộp sọ bằng một robot phẫu thuật chính xác để tránh bị thương do tai nạn



6 Ứng dụng AI vào cuộc chống dịch COVID-19 [3]

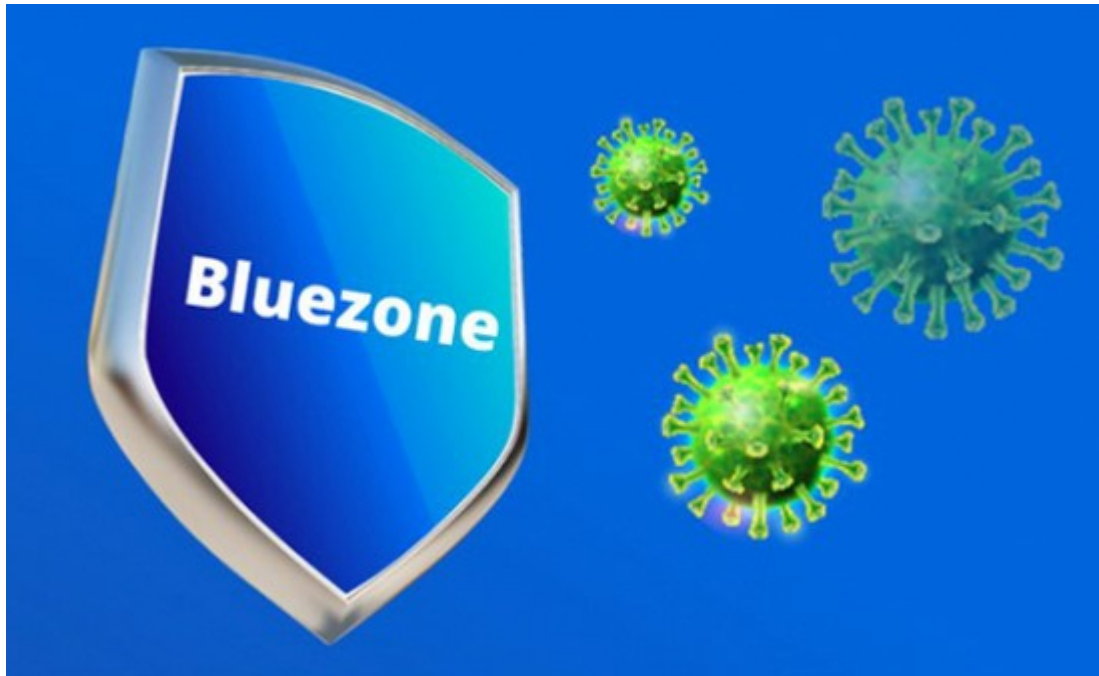
6.1 AI Chatbot

Viettel và FPT cũng đưa ứng dụng AI vào chatbot tự động thống kê tình hình dịch bệnh ở Việt Nam dưới dạng bản đồ theo thời gian thực. Số người nhập viện cách ly, số người đang điều trị và đã hồi phục cũng được cập nhật liên tục. Chatbot trí tuệ nhân tạo như của Zalo, Viettel, FPT giúp người dân tiếp cận diễn biến dịch bệnh, chủ động trong việc phòng ngừa.



6.2 Bluezone

Bên cạnh đó, AI còn được sử dụng trong các ứng dụng khác như Bluezone, NCOVI giúp ngành y tế phát hiện các trường hợp nhiễm bệnh sớm và gửi tới cơ quan chức năng. Đồng thời, giúp ngành y tế giám sát dịch bệnh và có phương án ứng phó kịp thời.



7 Kết luận

Qua những ứng dụng cũng như lợi ích ta đã phần nào thấy được tầm quan trọng của AI khi áp dụng vào y tế để cải thiện sức khỏe , nâng tầm giá trị cuộc sống. Hy vọng trong tương lai không xa chúng ta sẽ có thể được tiếp cận những điều tuyệt vời mới lạ, những lợi ích to lớn mà AI đem lại.

Tài liệu

- [1] AI. Retrieved from https://en.wikipedia.org/wiki/Artificial_intelligence
- [2] <http://www.medinet.hochiminhcity.gov.vn/cai-cach-hanh-chinh-y-te-thong-minh/vi-tri-cua-tri-tue-nhan-cao-va-robot-trong-he-sinh-thai-cham-soc-suc-khoe-cmobile4714-32693.aspx>
- [3] <https://baodautu.vn/ung-dung-tri-tue-nhan-cao-vao-y-te-tham-y-moi-d127968.html>