

SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TỈNH ĐỒNG NAI
TRUNG TÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ



1597, Phạm Văn Thuận, Phường Thống Nhất, Thành phố Biên Hòa; Website: www.dost-dongnai.gov.vn

BẢN TIN ĐIỆN TỬ
VỀ CÔNG NGHỆ THIẾT BỊ MỚI

Số 12/2022

MỤC LỤC

Vật liệu mới mở đường cho thuốc điều khiển từ xa và thuốc điện tử.....	3
Chế tạo chip trí tuệ nhân tạo	5
Thiết bị làm vườn thủy canh tự động trên tường	8
Thiết bị đeo thể dục có thể cảnh báo sớm chứng sa sút trí tuệ	10
Robot biến hình tí hon đánh răng và dùng chỉ nha khoa, diệt vi khuẩn	12
Người Việt làm loa thông minh nói chuyện như người.....	14
Startup ứng dụng AI phát hiện hành vi bất thường của con người	16
Startup Việt ứng dụng AI kiểm tra hàng lỗi chính xác 98%	19
Xu hướng kỹ thuật số: Lưu trữ dữ liệu kỹ thuật số dựa trên DNA, Các cách tiếp cận thay thế tính toán lượng tử, Cặp song sinh kỹ thuật số cục bộ dựa trên AI	21
Ứng dụng trí tuệ nhân tạo giúp nhận diện chính xác các loại thuốc, cảnh báo sớm bệnh lý nguy hiểm	25

Vật liệu mới mở đường cho thuốc điều khiển từ xa và thuốc điện tử

Thuốc y sinh được tạo ra bởi các tế bào sống và được sử dụng để điều trị ung thư và các bệnh tự miễn dịch trong số những thứ khác. Một thách thức là sản xuất thuốc rất đắt, điều này hạn chế khả năng tiếp cận toàn cầu. Hiện các nhà nghiên cứu đã phát minh ra một loại vật liệu sử dụng tín hiệu điện để bắt và giải phóng các phân tử sinh học. Phương pháp mới và hiệu quả có thể có tác động lớn đến sự phát triển của y sinh học và mở đường cho sự phát triển của thuốc điện tử và cấy ghép thuốc.



Hình minh họa

Thuốc y sinh được tạo ra bởi các tế bào sống và được sử dụng để điều trị ung thư và các bệnh tự miễn dịch trong số những thứ khác. Một thách thức là sản xuất thuốc rất đắt, điều này hạn chế khả năng tiếp cận toàn cầu. Hiện các nhà nghiên cứu từ Chalmers đã phát minh ra một loại vật liệu sử dụng tín hiệu điện để thu nhận và giải phóng các phân tử sinh học. Phương pháp mới và hiệu quả có thể có tác động lớn đến sự phát triển của y sinh học và mở đường cho sự phát triển của thuốc điện tử và cấy ghép thuốc.

Vật liệu mới là một bề mặt polyme mà ở một xung điện sẽ thay đổi trạng thái từ bắt giữ sang giải phóng các phân tử sinh học. Điều này có một số ứng dụng khả thi, bao gồm việc sử dụng như một công cụ để phân tách hiệu quả thuốc khỏi các phân tử sinh học khác mà tế bào tạo ra trong quá trình sản xuất thuốc sinh học. Kết quả nghiên cứu mới đây đã được công bố trên tạp chí khoa học *Angewandte Chemie*.

Thuốc y sinh rất tốn kém để sản xuất do thiếu kỹ thuật phân tách hiệu quả và cần phải có các kỹ thuật mới với năng suất thuốc cao hơn để giảm chi phí sản xuất và cuối cùng là chi phí điều trị cho bệnh nhân.

Gustav Ferrand-Drake del Castillo, người đã công khai bảo vệ mình cho biết: “Các bề mặt polyme của chúng tôi cung cấp một phương pháp mới để tách protein bằng cách sử dụng các tín hiệu điện để kiểm soát cách chúng liên kết và giải phóng khỏi bề mặt luận án tiến sĩ hóa học tại Chalmers và là tác giả chính của nghiên cứu.

Kỹ thuật tách thông thường - sắc ký - liên kết chặt chẽ các phân tử sinh học với bề mặt và cần có hóa chất mạnh để giải phóng chúng, dẫn đến thất thoát và sản lượng kém. Nhiều loại thuốc mới đã được chứng minh là rất nhạy cảm với các hóa chất mạnh, điều này tạo ra một vấn đề lớn trong sản xuất thế hệ y sinh tiếp theo. Việc tiêu thụ ít hóa chất hơn mang lại lợi ích cho môi trường, trong khi thực tế là các bề mặt của vật liệu mới cũng có thể được tái sử dụng qua nhiều chu kỳ là một đặc tính quan trọng. Quá trình có thể được lặp lại hàng trăm lần mà không ảnh hưởng đến bề mặt.

Chức năng trong chất lỏng sinh học

Vật liệu cũng có chức năng trong chất lỏng sinh học với khả năng đệm, hay nói cách khác là chất lỏng có khả năng chống lại sự thay đổi giá trị pH. Đặc tính này rất đáng chú ý vì nó mở đường cho việc tạo ra một kỹ thuật mới để cấy ghép và "viên thuốc" điện tử giải phóng thuốc vào cơ thể thông qua kích hoạt điện tử.

"Bạn có thể tưởng tượng một bác sĩ hoặc một chương trình máy tính, đo lường nhu cầu về liều lượng thuốc mới ở bệnh nhân và một tín hiệu được điều khiển từ xa kích hoạt việc giải phóng thuốc từ bộ phận cấy ghép nằm trong chính mô hoặc cơ quan nơi nó cần. ", "Gustav Ferrand-Drake del Castillo nói.

Thuốc kích hoạt giải phóng cục bộ có sẵn ngày nay dưới dạng vật liệu thay đổi trạng thái của chúng trong trường hợp có sự thay đổi trong môi trường hóa học xung quanh. Ví dụ: các viên nén làm từ vật liệu nhạy cảm với pH được sản xuất ở nơi bạn muốn kiểm soát việc giải phóng thuốc trong đường tiêu hóa, là môi trường có các biến đổi tự nhiên về giá trị pH. Nhưng trong hầu hết các mô của cơ thể không có sự thay đổi về giá trị pH hoặc các thông số hóa học khác.

"Chúng tôi tin rằng có thể kiểm soát việc giải phóng và hấp thụ protein trong cơ thể với những can thiệp phẫu thuật tối thiểu và không cần tiêm kim là một đặc tính hữu ích và độc đáo. Gustav Ferrand-Drake del Castillo cho biết nghiên cứu giúp chúng tôi liên kết điện tử với sinh học ở cấp độ phân tử là một phần quan trọng của câu đố theo hướng như vậy.

Một ưu điểm khác của phương pháp mới là không đòi hỏi lượng lớn năng lượng. Việc tiêu thụ điện năng thấp là do độ sâu của polyme trên bề mặt điện cực rất mỏng, ở quy mô nanomet, có nghĩa là bề mặt phản ứng ngay lập tức với các tín hiệu điện hóa nhỏ.

Gustav Ferrand-Drake del Castillo cho biết: "Điện tử trong môi trường sinh học thường bị giới hạn bởi kích thước của pin và các bộ phận cơ học chuyển động. Kích hoạt ở cấp độ phân tử làm giảm cả nhu cầu năng lượng và nhu cầu cho các bộ phận chuyển động".

Bước đột phá bắt đầu là một luận án tiến sĩ

Nghiên cứu đằng sau kỹ thuật này được thực hiện trong thời kỳ Ferrand-Drake del Castillo là nghiên cứu sinh tiến sĩ trong nhóm nghiên cứu của giáo sư Andreas Dahlin tại Chalmers tại Khoa Hóa học bề mặt ứng dụng. Dự án liên quan đến các bề mặt polyme thay đổi trạng thái giữa trung tính và tích điện tùy thuộc vào giá trị pH của dung dịch xung quanh. Sau đó, các nhà nghiên cứu đã thành công trong việc tạo ra một vật liệu đủ mạnh để ở trên bề mặt khi chịu các tín hiệu điện lặp đi lặp lại, đồng thời cũng đủ mỏng để thực sự thay đổi giá trị pH do kết quả của điện hóa trên bề mặt.

"Ngay sau đó, chúng tôi phát hiện ra rằng chúng tôi có thể sử dụng các tín hiệu điện để kiểm soát sự liên kết và giải phóng các protein và phân tử sinh học, đồng thời vật liệu điện cực hoạt động trong các dung dịch sinh học như huyết thanh và máu ly tâm. Chúng tôi tin tưởng và hy vọng rằng khám phá của chúng tôi có thể có giá trị lớn Andreas Dahlin nói.

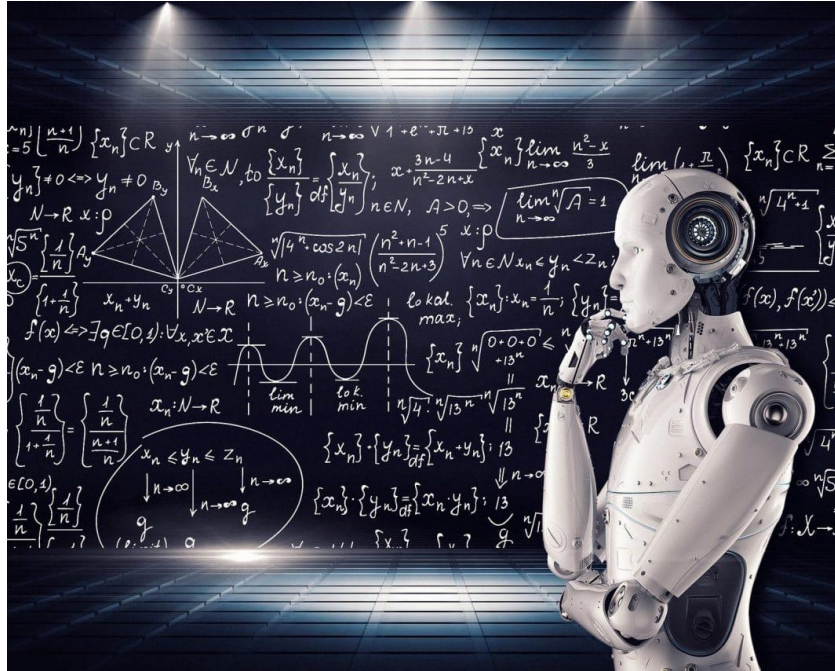
Trong năm qua, kết quả của các nhà nghiên cứu Chalmers đã được chuyển giao cho quá trình phát triển sản phẩm, do công ty phụ Nyctea Technologies thực hiện. Công ty đã có khách hàng trong số các công ty và nhà nghiên cứu dược phẩm hàng đầu.

* Polyme là những hợp chất hóa học bao gồm các chuỗi rất dài được tạo thành từ các đơn vị nhỏ hơn lặp đi lặp lại. Chất dẻo thông thường là một dạng polyme.

Phạm Vương (sciencedaily)

Chế tạo chip trí tuệ nhân tạo

Thiết kế mới có thể xếp chồng lên nhau và có thể cấu hình lại, để hoán đổi và xây dựng dựa trên các cảm biến và bộ xử lý mạng thần kinh hiện có



Hình minh họa

Các kỹ sư đã chế tạo một con chip trí tuệ nhân tạo mới, nhằm hướng tới thiết bị điện tử mô-đun, bền vững. Con chip có thể được cấu hình lại, với các lớp có thể được hoán đổi hoặc xếp chồng lên nhau, chẳng hạn như để thêm cảm biến mới hoặc bộ xử lý cập nhật.

Hãy tưởng tượng một tương lai bền vững hơn, nơi điện thoại di động, đồng hồ thông minh và các thiết bị đeo khác không phải bị xếp dỡ hoặc bị loại bỏ cho một mô hình mới hơn. Thay vào đó, chúng có thể được nâng cấp với các cảm biến và bộ xử lý mới nhất sẽ gắn vào chip bên trong của thiết bị - giống như những viên gạch LEGO được tích hợp vào một công trình hiện có. Phần mềm chip có thể cấu hình lại như vậy có thể giữ cho các thiết bị được cập nhật trong khi giảm thiểu rác thải điện tử của chúng ta.

Giờ đây, các kỹ sư của MIT đã thực hiện một bước hướng tới tầm nhìn mô-đun đó với thiết kế giống như LEGO dành cho chip trí tuệ nhân tạo có thể xếp chồng, có thể cấu hình lại.

Thiết kế bao gồm các lớp phân tử cảm biến và xử lý xen kẽ, cùng với các điốt phát sáng (LED) cho phép các lớp của chip giao tiếp quang học. Các thiết kế chip mô-đun khác sử dụng hệ thống dây thông thường để chuyển tiếp tín hiệu giữa các lớp. Những kết nối phức tạp như vậy rất khó, nếu không muốn nói là không thể cắt đứt và cuộn lại, khiến các thiết kế có thể xếp chồng lên nhau như vậy không thể cấu hình lại.

Thiết kế MIT sử dụng ánh sáng, thay vì dây vật lý, để truyền thông tin qua chip. Do đó, chip có thể được cấu hình lại, với các lớp có thể được hoán đổi hoặc xếp chồng lên nhau, chẳng hạn như để thêm cảm biến mới hoặc bộ xử lý cập nhật.

"Bạn có thể thêm nhiều lớp điện toán và cảm biến tùy thích, chẳng hạn như ánh sáng, áp suất và thậm chí cả mùi", postdoc Jihoon Kang của MIT cho biết. "Chúng tôi gọi đây

là chip AI có thể cấu hình lại giống LEGO vì nó có khả năng mở rộng không giới hạn tùy thuộc vào sự kết hợp của các lớp."

Các nhà nghiên cứu đang mong muốn áp dụng thiết kế cho các thiết bị điện toán biên - các cảm biến tự cung cấp và các thiết bị điện tử khác hoạt động độc lập với bất kỳ tài nguyên trung tâm hoặc phân tán nào như siêu máy tính hoặc điện toán dựa trên đám mây.

Jeehwan Kim, phó giáo sư kỹ thuật cơ khí tại MIT cho biết: "Khi chúng ta bước vào kỷ nguyên của internet vạn vật dựa trên mạng cảm biến, nhu cầu về các thiết bị điện toán biên đa chức năng sẽ mở rộng đáng kể. "Kiến trúc phần cứng được đề xuất của chúng tôi sẽ cung cấp tính linh hoạt cao của điện toán biên trong tương lai."

Kết quả của nhóm nghiên cứu được công bố trên *tạp chí Nature Electronics*. Ngoài Kim và Kang, các tác giả của MIT bao gồm đồng tác giả Chanyeol Choi, Hyunseok Kim và Min-Kyu Song, và các tác giả đóng góp Hanwool Yeon, Celesta Chang, Jun Min Suh, Jiho Shin, Kuangye Lu, Bo-In Park, Yeongin Kim, Han Eol Lee, Doyoon Lee, Subeen Pang, Sang-Hoon Bae, Hun S. Kum và Peng Lin, cùng với các cộng tác viên từ Đại học Harvard, Đại học Thanh Hoa, Đại học Chiết Giang và các nơi khác.

Chiếu sáng đường đi

Thiết kế của nhóm hiện đã được định cấu hình để thực hiện các tác vụ nhận dạng hình ảnh cơ bản. Nó hoạt động như vậy thông qua một lớp các cảm biến hình ảnh, đèn LED và bộ xử lý được tạo ra từ các khớp thần kinh nhân tạo - các mảng điện trở bộ nhớ, hoặc "bộ nhớ", mà nhóm đã phát triển trước đó, cùng hoạt động như một mạng nơ-ron vật lý hoặc "não bộ - một con gà." Mỗi mảng có thể được huấn luyện để xử lý và phân loại tín hiệu trực tiếp trên chip mà không cần phần mềm bên ngoài hoặc kết nối Internet.

Trong thiết kế chip mới của họ, các nhà nghiên cứu đã ghép nối các cảm biến hình ảnh với các mảng khớp thần kinh nhân tạo, mỗi mảng được đào tạo để nhận dạng các chữ cái nhất định - trong trường hợp này là M, I và T. Trong khi cách tiếp cận thông thường sẽ là chuyển tiếp tín hiệu của cảm biến tới một bộ xử lý thông qua dây vật lý, thay vào đó, nhóm nghiên cứu đã chế tạo một hệ thống quang học giữa mỗi cảm biến và mảng khớp thần kinh nhân tạo để cho phép giao tiếp giữa các lớp mà không yêu cầu kết nối vật lý.

"Các chip khác được nối dây vật lý thông qua kim loại, điều này khiến chúng khó quản lý và thiết kế lại, vì vậy bạn cần phải tạo một chip mới nếu bạn muốn thêm bất kỳ chức năng mới nào", MIT postdoc Hyunseok Kim cho biết. "Chúng tôi đã thay thế kết nối dây vật lý đó bằng một hệ thống liên lạc quang học, cho phép chúng tôi tự do xếp chồng và thêm chip theo cách chúng tôi muốn."

Hệ thống liên lạc quang học của nhóm bao gồm các bộ tách sóng quang và đèn LED, mỗi bộ được tạo mẫu bằng các pixel nhỏ. Bộ tách sóng quang tạo thành một cảm biến hình ảnh để nhận dữ liệu và đèn LED để truyền dữ liệu đến lớp tiếp theo. Khi một tín hiệu (ví dụ: hình ảnh của một chữ cái) đến cảm biến hình ảnh, mẫu ánh sáng của hình ảnh mã hóa một cấu hình nhất định của các pixel LED, từ đó kích thích một lớp bộ tách sóng quang khác, cùng với một mảng khớp thần kinh nhân tạo, phân loại tín hiệu dựa trên về kiểu và cường độ của đèn LED chiếu tới.

Xếp chồng lên

Nhóm nghiên cứu đã chế tạo một con chip duy nhất, với một lõi máy tính có kích thước khoảng 4 mm vuông, hoặc có kích thước bằng một mẫu hoa giấy. Con chip được xếp

chồng lên nhau với ba "khối" nhận dạng hình ảnh, mỗi "khối" bao gồm cảm biến hình ảnh, lớp giao tiếp quang học và mảng khớp thần kinh nhân tạo để phân loại một trong ba chữ cái, M, I hoặc T. chip và đo dòng điện mà mỗi mảng mạng nơ-ron tạo ra để đáp ứng. (Dòng điện càng lớn, cơ hội hình ảnh thực sự là ký tự mà mảng cụ thể được đào tạo để nhận ra càng lớn.)

Nhóm nghiên cứu nhận thấy rằng con chip đã phân loại chính xác các hình ảnh rõ ràng của từng chữ cái, nhưng nó ít có khả năng phân biệt giữa các hình ảnh mờ, ví dụ như giữa I và T. Tuy nhiên, các nhà nghiên cứu có thể nhanh chóng hoán đổi lớp xử lý của chip để tốt hơn " làm biến dạng "bộ xử lý, và tìm thấy con chip sau đó nhận dạng chính xác các hình ảnh.

"Chúng tôi đã cho thấy khả năng xếp chồng, khả năng thay thế và khả năng chèn một chức năng mới vào chip," MIT postdoc Min-Kyu Song lưu ý.

Các nhà nghiên cứu có kế hoạch bổ sung thêm nhiều khả năng cảm biến và xử lý cho chip, và họ hình dung rằng các ứng dụng sẽ là vô hạn.

Choi cho biết: "Chúng tôi có thể thêm các lớp vào camera của điện thoại di động để nó có thể nhận ra những hình ảnh phức tạp hơn hoặc biến chúng thành màn hình chăm sóc sức khỏe có thể được nhúng vào da điện tử đeo được" dấu hiệu.

Ông cho biết thêm, một ý tưởng khác là đối với các chip mô-đun, được tích hợp vào thiết bị điện tử, mà người tiêu dùng có thể chọn để xây dựng các "viên gạch" cảm biến và bộ xử lý mới nhất.

"Chúng tôi có thể tạo ra một nền tảng chip chung và mỗi lớp có thể được bán riêng như một trò chơi điện tử", Jeehwan Kim nói. "Chúng tôi có thể tạo ra các loại mạng nơ-ron khác nhau, chẳng hạn như nhận dạng hình ảnh hoặc giọng nói và cho phép khách hàng chọn những gì họ muốn và thêm vào một con chip hiện có như LEGO."

Nghiên cứu này một phần được hỗ trợ bởi Bộ Thương mại, Công nghiệp và Năng lượng (MOTIE) từ Hàn Quốc; Viện Khoa học và Công nghệ Hàn Quốc (KIST); và Chương trình Tiếp cận Nghiên cứu Toàn cầu của Samsung.

Phạm Vương (sciencedaily)

Thiết bị làm vườn thủy canh tự động trên tường



Một trang trại thẳng đứng khép kín trên tường bếp

Nhiều cư dân thành phố không có quyền sử dụng khu vườn ngoài trời nhưng vẫn muốn tự trồng rau xanh. HydroArtPod là thiết bị mới nhất trong một loạt các thiết bị làm vườn trong nhà nhằm mục đích tự động hóa việc trồng cây xanh tươi trong nhà.

Nhiều thiết lập làm vườn trong nhà thông minh mà chúng ta đã thấy trong những năm qua đã sử dụng nền tảng huy động vốn cộng đồng để gây quỹ sản xuất - mặc dù vẫn có ngoại lệ - và công ty khởi nghiệp HydroArtPod cũng đang đưa thiết bị của mình đi theo con đường đó, đã ra mắt trên Indiegogo vào tuần trước.

Aline Pate của HydroArtPod, người đã dành ba năm để đưa ý tưởng vào cuộc sống cho biết: "Nhiệm vụ của tôi là cung cấp cho gia đình những thực phẩm tươi không có hóa chất và làm cho nó trông giống như một tác phẩm nghệ thuật tuyệt đẹp trong nhà. "Tôi đã nghĩ ra một sản phẩm giải quyết được ba vấn đề chính của việc trồng trọt tại nhà; không gian, thời gian và không biết làm thế nào".

Vì vậy, ý tưởng ở đây là để hệ thống tự thực hiện hầu hết công việc, với người dùng chỉ cần thêm nước vào nhiều lần và thu hoạch rau xanh tươi mà không bị bận tay. Người dùng sẽ cần 10,7 sq ft (1 sq m) không gian tường trống gần ổ cắm trên tường để gắn thiết bị.



Một ứng dụng dành cho điện thoại thông minh sẽ cảnh báo người dùng khi ngăn chứa nước tích hợp sắp hết hoặc cần bổ sung chất dinh dưỡng

Sau khi đặt lên tường, người dùng tải các giá chứa vỏ hạt hữu cơ khép kín cho các loại thảo mộc, rau lá xanh và rau như ớt chuông và cà chua nhỏ bao gồm giá thể trồng trọt, lấp đầy bồn nước 2,7 gal (10-L) và bật nguồn cho đơn vị.

Một ứng dụng đồng hành miễn phí đăng ký sẽ thông báo cho người trồng khi nào nên cho các vỏ dinh dưỡng vào thiết bị và khi nào nên đổ đầy nước vào thùng nước. Nó cũng sẽ cung cấp thông tin chi tiết về các loại cây trồng đã chọn và thời điểm thu hoạch tốt nhất.

Thiết lập thủy canh sử dụng ánh sáng LED toàn phổ và hệ thống nước đi xe đạp để giữ cho cây được tưới đủ nước khi cây phát triển, với "cảm biến thông minh" theo dõi việc sử dụng nước, ánh sáng, độ ẩm và mức dinh dưỡng và tự động điều chỉnh khi cần thiết.

HydroArtPod sẽ được lắp ráp hoàn chỉnh, có màu đen hoặc trắng, thỉnh thoảng cung cấp sự tiện lợi khi lau sạch và được báo cáo là sử dụng lượng điện tương tự như một máy bơm hồ cá nhỏ. Cũng như nhiều hệ thống trồng cây trong nhà khác, người dùng sẽ cần phải làm mới vỏ hạt giống độc quyền để tiếp tục tận hưởng màu xanh tươi quanh năm.

Khi viết bài, Indiegogo cam kết bắt đầu từ 749 đô la Mỹ nhưng con số này sẽ tăng lên trong vài ngày tới. Nếu tất cả đều đúng kế hoạch với chiến dịch đã được tài trợ, việc vận chuyển dự kiến sẽ bắt đầu vào tháng 10. Video dưới đây có nhiều hơn nữa.

Phạm Vương (newatlas)

Thiết bị đeo thể dục có thể cảnh báo sớm chứng sa sút trí tuệ



Nghiên cứu đã tìm thấy sự khác biệt rõ rệt trong các mô hình hoạt động vào các buổi chiều khi so sánh những người lớn tuổi khỏe mạnh về nhận thức với những người bị bệnh Alzheimer

Với việc thị trường thiết bị đeo thể dục đang bùng nổ ngày càng phổ biến, đặc biệt là ở những người cao tuổi muốn theo dõi sức khỏe tim mạch, một nhóm các nhà nghiên cứu từ Trường Y tế Công cộng Johns Hopkins Bloomberg đã tự hỏi liệu những thiết bị này có thể được sử dụng để phát hiện những dấu hiệu sớm nhất của chứng sa sút trí tuệ hay không. Một nghiên cứu mới cho thấy điều đó có thể thực hiện được sau khi tìm thấy sự khác biệt rõ rệt trong các kiểu vận động hàng ngày khi so sánh người lớn tuổi khỏe mạnh về nhận thức và bệnh nhân Alzheimer.

Mối liên hệ giữa thoái hóa thần kinh và vận động đã được biết rõ. Trên thực tế, trong vài năm qua, các nhà nghiên cứu đã phát hiện ra rằng họ có thể chẩn đoán chính xác bệnh Alzheimer chỉ bằng cách theo dõi kiểu đi bộ của bệnh nhân.

Một hạn chế của các loại nghiên cứu về dáng đi này là cần có hệ thống máy tính phức tạp để phát hiện các đặc điểm chuyển động có liên quan đến chứng sa sút trí tuệ. Cho đến nay, nó không phải là một hệ thống có thể dễ dàng triển khai tại nhà. Nhưng nghiên cứu mới này nhằm tận dụng dữ liệu phổ biến hơn có thể truy cập được thu thập bởi các thiết bị đeo theo dõi thể dục phổ biến, chẳng hạn như Fitbit.

Nghiên cứu đã phân tích dữ liệu từ 585 đối tượng tham gia vào một dự án nghiên cứu về lão hóa đang diễn ra. Mục đích là để tìm hiểu xem liệu có bất kỳ mối tương quan nào giữa các mô hình hoạt động hàng ngày và sức khỏe nhận thức hay không.

Mặc dù nghiên cứu không tìm thấy sự khác biệt trong các biện pháp hoạt động cả ngày tổng thể khi so sánh những người cao niên khỏe mạnh về nhận thức với những người bị bệnh Alzheimer, một số khác biệt rõ ràng đã xuất hiện khi các nhà nghiên cứu thu thập dữ liệu chi tiết hơn về thời gian trong ngày.

Trong suốt một khối buổi chiều, từ giữa trưa đến 6 giờ tối, các nhà nghiên cứu nhận thấy những đối tượng bị suy giảm nhận thức di chuyển ít hơn đáng kể so với nhóm thuần tập khỏe mạnh. Hoạt động chiều nay ở nhóm người khuyết tật cũng bị phân tán rõ rệt, có nghĩa là hoạt động được chia thành các đợt ngắn đáng chú ý.

Tác giả chính của nghiên cứu Amal Wanigatunga cho biết sự giảm chuyển động buổi chiều này gợi lại một cách thú vị một hiện tượng đã biết ở bệnh Alzheimer được gọi là “ngủ gật”.

"Nhìn thấy sự khác biệt này vào các buổi chiều thật thú vị - một trong những triệu chứng chính của bệnh mất trí nhớ Alzheimer là hiện tượng 'mặt trời lặn' liên quan đến sự nhầm lẫn gia tăng và thay đổi tâm trạng bắt đầu vào buổi chiều và có thể những dấu hiệu hoạt động này đang nắm bắt một số chuyển động liên quan đến Wanigatunga giải thích.

Đây là những ngày đầu đối với các nhà nghiên cứu và cần phải làm nhiều việc hơn nữa trước khi điều này chuyển thành một số loại ứng dụng theo dõi chứng sa sút trí tuệ cho Fitbit của bạn. Bước tiếp theo sẽ là xem xét dữ liệu từ các máy theo dõi hoạt động này trong một khoảng thời gian dài hơn để tìm hiểu xem liệu những thay đổi có thể đo lường được trong vận động có thể báo hiệu sự thay đổi từ nhận thức lành mạnh sang suy giảm nhẹ hay không.

Wanigatunga lạc quan rằng những phát hiện này một ngày nào đó có thể dẫn đến một hệ thống giám sát chuyển động để nắm bắt những thay đổi của não ở những giai đoạn đầu tiên của chúng. Bất kỳ cách nào để đánh dấu các loại suy giảm này sớm đều cung cấp cho bác sĩ cơ hội tốt nhất để thực hiện các biện pháp can thiệp có thể làm chậm sự tiến triển của bệnh.

"Chúng ta có xu hướng nghĩ hoạt động thể chất như một liệu pháp tiềm năng để làm chậm quá trình suy giảm nhận thức, nhưng nghiên cứu này nhắc nhở chúng ta rằng suy giảm nhận thức có thể làm chậm hoạt động thể chất - và một ngày nào đó chúng ta có thể theo dõi và phát hiện những thay đổi đó để kiểm tra sớm hơn và hiệu quả hơn để trì hoãn và có thể ngăn ngừa suy giảm nhận thức dẫn đến bệnh Alzheimer, "Wanigatunga nói.

Nghiên cứu mới được công bố trên *Tạp chí Bệnh Alzheimer*.

Phạm Vương (newatlas)

Robot biến hình tí hon đánh răng và dùng chỉ nha khoa, diệt vi khuẩn



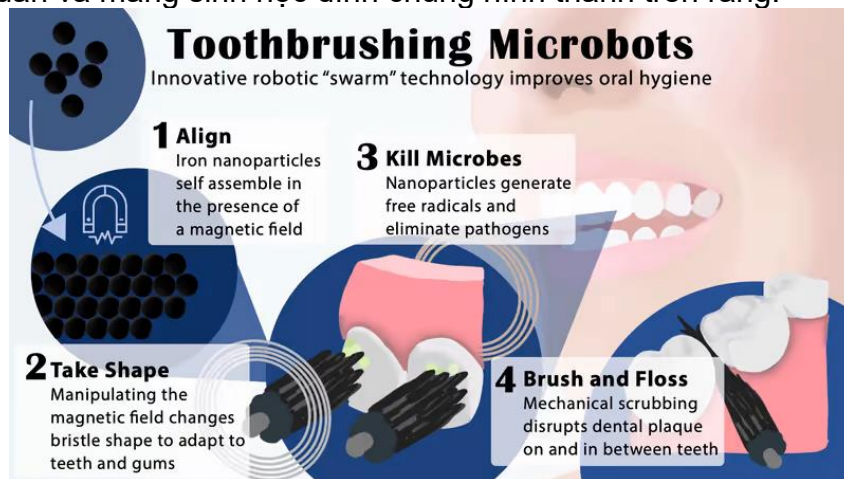
Một hệ thống làm sạch răng mới sử dụng các vi rô bốt thay đổi hình dạng để chải và dùng chỉ nha khoa, đồng thời tiêu diệt vi khuẩn

Giống như nhiều công việc thường ngày khác, có thể sẽ sớm có cách để chuyển việc đánh răng của bạn cho rô bốt. Các kỹ sư tại Đại học Pennsylvania đã phát triển một hệ thống robot siêu nhỏ có thể thay đổi hình dạng để tạo thành lông cứng hoặc chỉ nha khoa. Chúng không chỉ đánh bay mảng bám mà còn tiết ra chất kháng khuẩn để tiêu diệt vi khuẩn xấu.

Đánh răng và dùng chỉ nha khoa mỗi ngày có thể gây khó chịu và ngay cả những người tuân thủ thói quen này cũng có thể bỏ sót các khu vực và gặp rắc rối. Một phần của vấn đề là bàn chải đánh răng không giải thích được sự khác biệt về hình dạng hoặc khoảng cách của răng của những người khác nhau.

Hệ thống mới giải quyết vấn đề đó bằng cách thay đổi hình dạng hiệu quả. Nó được tạo thành từ các hạt nano oxit sắt, có thể được lắp ráp thành các hình dạng khác nhau và được điều khiển bằng cách sử dụng từ trường. Bằng cách này, các hạt có thể được sắp xếp thành hình dạng như lông bàn chải để chải mảng bám khỏi bề mặt răng, hoặc những sợi nhỏ hơn như sợi chỉ tơ để chà giữa các kẽ răng.

Nhưng những robot siêu nhỏ này không chỉ làm sạch răng một cách máy móc. Oxit sắt được biết là chất kích hoạt hydrogen peroxide, gây ra phản ứng tạo ra các gốc tự do tiêu diệt vi khuẩn và màng sinh học dính chúng hình thành trên răng.



Một đồ họa thông tin minh họa cách thức hoạt động của hệ thống làm sạch răng vi mô mới

Đầu tiên, nhóm nghiên cứu đã thử nghiệm hệ thống này trên một miếng phẳng bằng vật liệu giống răng nhân tạo để giảm chuyển động của các vi robot. Sau đó, họ chuyển sang điều khiển nó trên địa hình thực tế hơn của các mô hình răng in 3D. Cuối cùng, các microrobots đã được thử nghiệm trên răng người thật, được gắn trong một thiết bị sắp xếp chúng theo cách chúng ngồi trong miệng.

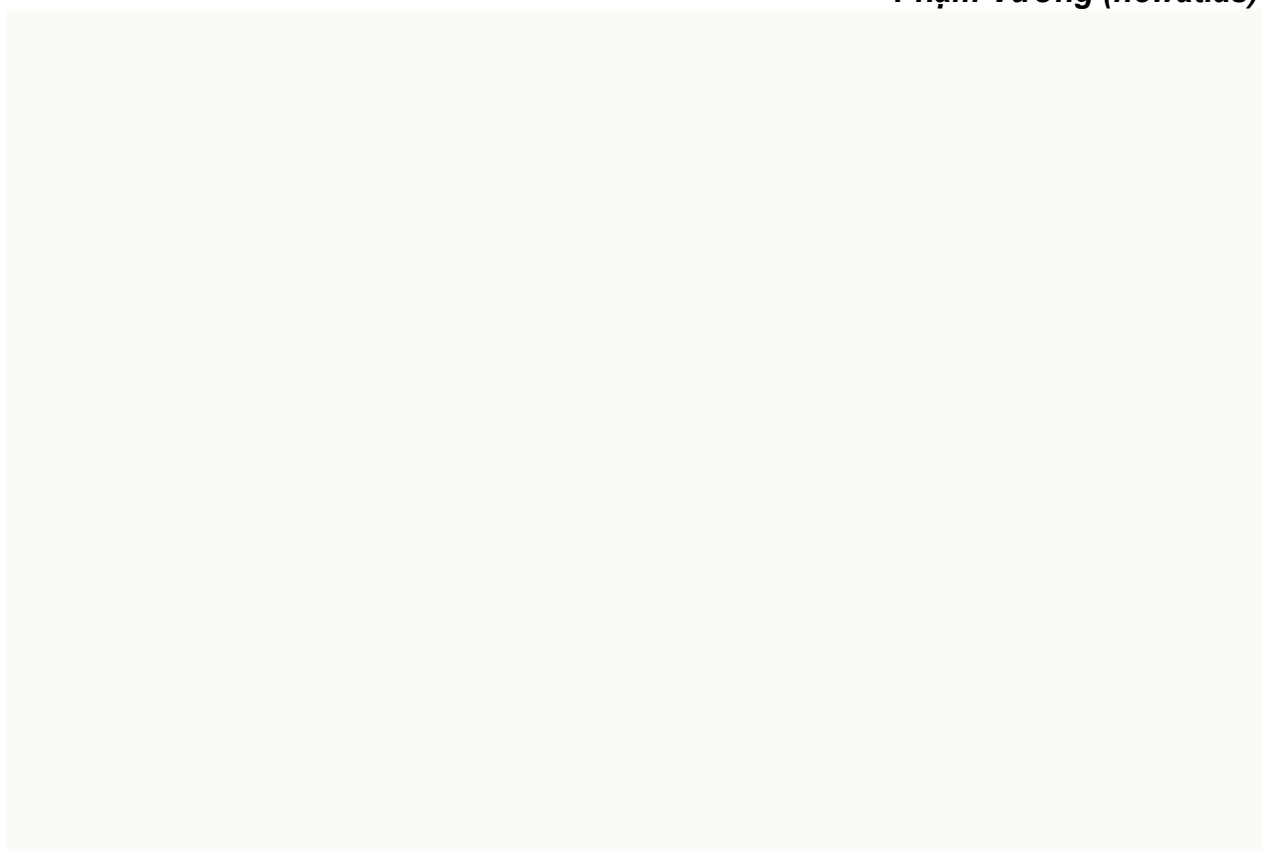
Các thử nghiệm cho thấy những vi robot này có thể loại bỏ mảng bám và màng sinh học một cách hiệu quả, làm giảm vi khuẩn gây bệnh xuống dưới mức có thể phát hiện được. Nhóm nghiên cứu cũng chỉ ra rằng họ có thể kiểm soát chính xác độ cứng và độ dài của lông bằng cách điều chỉnh từ trường, cho phép các đầu lông đủ cứng để làm sạch răng nhưng vẫn đủ mềm để nhẹ nhàng trên nướu.

Các nhà nghiên cứu nói rằng khả năng tùy chỉnh của hệ thống microrobot này có thể làm sạch răng của mọi người tốt hơn, trong khi tiềm năng rảnh tay của nó có thể cho phép những người bị suy giảm kỹ năng vận động tinh vẫn có thể chăm sóc sức khỏe răng miệng của họ.

Vẫn còn phải xem chính xác hình thức của hệ thống này trong một thiết bị thương mại, nhưng các nhà nghiên cứu đang nghiên cứu các thiết bị vừa miệng có thể tương tự như một số hệ thống làm sạch răng nhanh chóng khác mà chúng tôi đã thấy. Các microrobot khác gần đây đã được thử nghiệm để làm sạch răng, loại bỏ nhiễm trùng từ bên trong cho ống tủy hiệu quả hơn.

Nghiên cứu mới được công bố trên tạp chí *ACS Nano*.

Phạm Vương (newatlas)



Người Việt làm loa thông minh nói chuyện như người

Tạ Thanh Hải, cựu sinh viên Việt tại Mỹ cùng nhóm chuyên gia phát triển loa thông minh có thể giao tiếp và thực hiện các câu lệnh bằng giọng nói.

Sản phẩm loa thông minh Maika "Trợ lý ảo tiếng Việt" của nhóm là 1 trong 5 dự án vừa thắng Giải bình chọn Sản phẩm ứng dụng Trí tuệ nhân tạo 2022 (AI Awards 2022) do VnExpress tổ chức.



Xưởng sản xuất loa trợ lý ảo của nhóm tại huyện Hóc Môn, TP HCM. Ảnh: NVCC

Sản phẩm được phát triển dựa trên bộ dữ liệu lớn, xử lý ngôn ngữ tự nhiên. Khi người dùng đưa ra các câu lệnh có nghĩa, trợ lý ảo Maika có thể hiểu và thực hiện. Với câu lệnh "Maika ơi", loa tự động kích hoạt các chức năng. Ở phạm vi 2 m, loa tiếp nhận tốt các yêu cầu bằng giọng nói như bật tắt đèn, đóng mở rèm cửa sổ, bật tắt hay tăng giảm nhiệt độ máy lạnh... Loa thông minh còn tích hợp các chức năng giải trí như nghe nhạc, gọi điện thoại, radio, sách nói, đặt lịch nhắc...

Con đường phát triển sản phẩm loa thông minh của nhóm cũng trải qua nhiều giai đoạn thăng trầm. Hải kể, năm 2016, Hải gặp Bùi Bách Việt mới quyết định nghiên cứu tạo ra sản phẩm loa thông minh đáp ứng nhu cầu trong nước, cạnh tranh hàng ngoại nhập. Mất hơn 3 năm nghiên cứu và phát triển, nhóm tạo được hình hài loa.

"Phiên bản đầu tiên ra mắt tháng 3/2019. Khi nói câu lệnh, loa mất hơn 3 giây để thực hiện, thời gian trễ quá lâu", Hải kể. Nhóm dự định tháng 7 năm đó tung sản phẩm ra thị trường nhưng lại dừng. "Muốn làm sản phẩm của người Việt để đánh thức tự hào của người dùng, nhưng chính mình còn không thấy tự hào với chất lượng sản phẩm thì làm sao người dùng mua?", Hải nhớ lại.

Khi đó nhóm chuyên gia hơn 40 người làm lại sản phẩm từ đầu. Họ lựa chọn chip, bo mạch, ram, micro, wifi... kiểm tra chất lượng về độ ổn định, hiệu suất từng bộ phận. Các chi tiết phần cứng được lắp vào thiết kế cơ khí của loa và kết nối với hệ thống phần mềm, mô hình trí tuệ nhân tạo (AI) do nhóm phát triển mang tính ổn định cao. Cụm micro là một trong những bộ phận quan trọng nhất vì nó đảm nhận thu giọng nói. Nhóm thiết kế dạng micro đa hướng, gồm 4 micro có thể nhận tín hiệu giọng nói tốt ở nhiều

hướng khác nhau. Phiên bản loa thương mại của nhóm ra mắt tháng 5/2021 với tên gọi Maika.

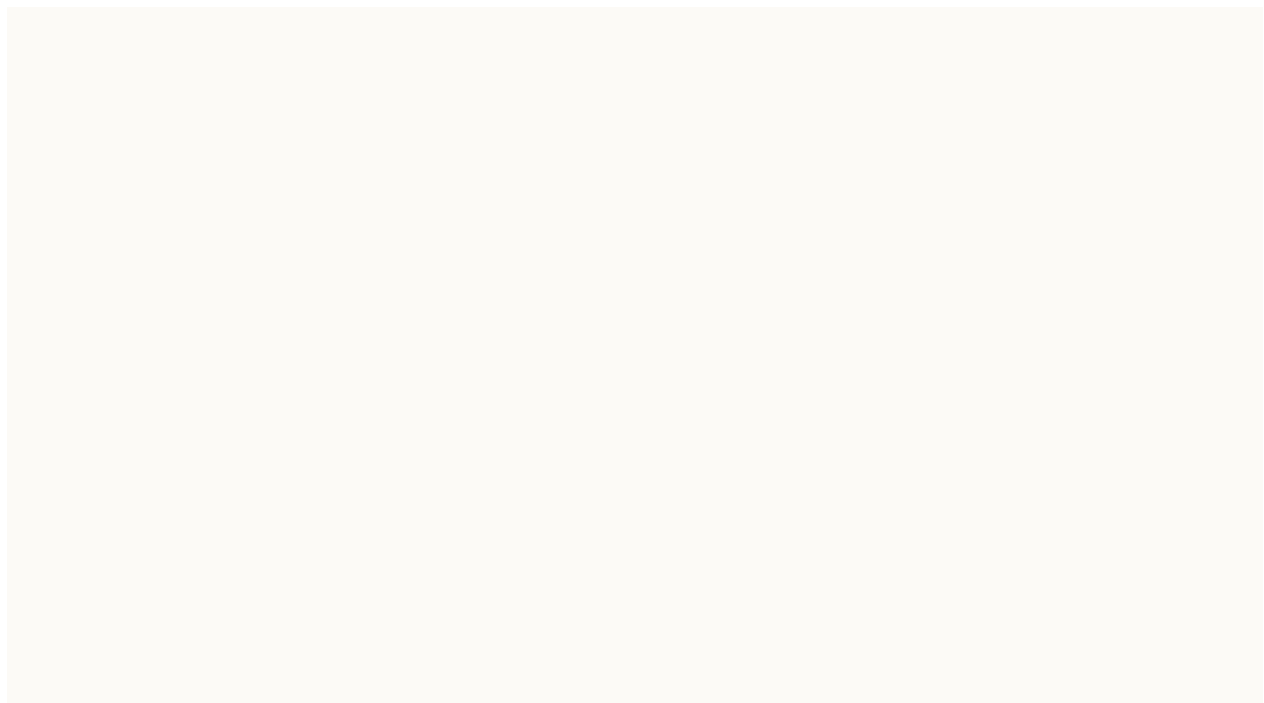
Tại cuộc thi AI Awards, ông Vũ Thanh Thắng, Chủ tịch Viện công nghệ AI, Tập đoàn Bkav, thành viên Ban giám khảo đánh giá cao sản phẩm của nhóm vì sự đầu tư nghiên cứu phần mềm, phần cứng và ứng dụng AI. Ông cho rằng để làm cả ba việc này khó, tốn rất nhiều công sức. Chuyên gia Bkav ấn tượng với mục tiêu của nhóm là tạo ra sản phẩm từ chất xám của người Việt phục vụ nhu cầu trong nước. Ngoài sử dụng trong gia đình, sản phẩm còn rất hữu ích cho người đi trên ô tô, các khách sạn... "Loa của nhóm có giá trị gia tăng đủ tốt để trở thành mặt hàng cạnh tranh trên thị trường thời gian tới", ông Thắng nói.

Nhóm thắng giải AI Awards 2022 nhận thưởng 150 triệu đồng, trong đó 30 triệu đồng tiền mặt và gói truyền thông trị giá 120 triệu đồng trên *VnExpress*.

AI Awards 2022 nằm trong khuôn khổ Ngày hội Trí tuệ nhân tạo Việt Nam (AI4VN 2022), vinh danh những sản phẩm, giải pháp ứng dụng AI nổi bật ứng dụng trong sản xuất doanh nghiệp và cuộc sống. Các dự án phải hướng tới thay đổi cuộc sống con người từ mức độ cơ bản đến toàn diện; có tính sáng tạo độc đáo trong việc ứng dụng AI.

AI4VN 2022 do Bộ Khoa học và Công nghệ chỉ đạo với sự tài trợ chính là Aus4Innovation - chương trình hỗ trợ củng cố hệ thống đổi mới sáng tạo của Việt Nam do Bộ Ngoại giao và Thương mại Australia tài trợ, quản lý bởi Tổ chức Nghiên cứu Khoa học và Công nghiệp Australia CSIRO. Aus4Innovation dành tổng ngân sách 16,5 triệu AUD cho các chương trình AI tại Việt Nam trong giai đoạn 2018-2022 với đối tác chiến lược là Bộ Khoa học và Công nghệ.

Nguồn: vnexpress.net



Startup ứng dụng AI phát hiện hành vi bất thường của con người

Sản phẩm Asilla dựa trên công nghệ AI phân tích biểu hiện để nhận dạng hành vi bất thường như ngã, đột quy, hỗ trợ con người trong việc giám sát, đưa ra cảnh báo.

"Trí tuệ nhân tạo (AI) nhận diện hành vi Asilla" là một trong 5 dự án vừa thắng Giải thưởng bình chọn Sản phẩm ứng dụng Trí tuệ nhân tạo 2022 (AI Awards 2022) do VnExpress tổ chức. Sản phẩm do nhóm Nguyễn Thanh Hải (39 tuổi), CEO của Asilla Việt Nam, phát triển. Công nghệ sử dụng các mô hình học máy để dự đoán tư thế của con người (pose estimation) từ hình ảnh, video bằng cách dự đoán các khớp trên cơ thể người (keypoints) từ đó hệ thống sẽ nhận diện được hành vi.

Bằng việc cài đặt phần mềm này vào hệ thống máy chủ, việc giám sát camera 24/7 sẽ được AI thực thi. Khi có các hành vi bất thường như có người ngã, đánh nhau, đập phá đồ đạc hay xâm nhập vào vùng cấm, hệ thống sẽ gửi cảnh báo ngay lập tức tới người dùng.



Nguyễn Thanh Hải (thứ ba từ trái qua) nhận giải thưởng AI Awards 2022. Ảnh: Giang Huy Anh Hải cho biết, các sản phẩm AI hiện có trên thị trường chủ yếu liên quan đến nhận diện khuôn mặt, phát hiện vật thể, con người. Còn giải pháp của Asilla nhận diện cụ thể hành động "người đó đang làm gì" thông qua hình ảnh, video thu được từ camera giám sát an ninh.

"Nhận diện hành vi bất thường sẽ giúp ứng dụng trong nhiều lĩnh vực như giám sát, chăm sóc sức khỏe người già, thể thao hay bán hàng", anh nói. Bên cạnh đó, thuật toán của Asilla còn có khả năng tự học, kết hợp với các tính năng khác như theo dõi thông qua kiểm tra ID cá nhân có thể giúp tăng cường an ninh tại các tòa nhà, khu dân cư mà không cần nhiều nhân sự theo dõi.

Khi Asilla thành lập vào năm 2015, họ chủ yếu làm gia công phần mềm cho thị trường Nhật Bản. Khi ấy nhóm nhận thấy nhiều dự án tham gia đều xoay quanh giải quyết bài toán "dân số già", trong đó có nhu cầu về giải pháp lĩnh vực chăm sóc sức khỏe người già. "Chúng tôi nghĩ đến việc đưa ra giải pháp công nghệ giám sát được hoạt động của người già, nhất là người già sống một mình xa con cái, hoặc trong trung tâm dưỡng lão", anh nói.

Năm 2017, bản demo với một hành động "ngã" ra đời. Nhóm mang đi giới thiệu tới đối tác là các công ty công nghệ đang triển khai các hệ thống IT trong mảng bệnh viện và chăm sóc sức khỏe người già để thử nghiệm. Nhưng dự án thất bại, do tốn kém chi phí

phần cứng và độ chính xác chưa cao. "Thời điểm ấy, một máy chủ với card GPU (Card đồ họa thường dùng chạy các mô hình học máy) khủng với mức giá khoảng 200-300 triệu đồng nhưng chỉ xử lý được cho một luồng camera", anh Hải kể.

Không nản lòng, nhóm tiếp tục nghiên cứu sâu cải tiến công nghệ, nâng cao độ chính xác của thuật toán. Sử dụng phương pháp thu thập dữ liệu data ở nhiều góc độ hơn. Dạy máy học để mở rộng hành vi; phân biệt, định nghĩa được hành động như đột quy, ngã hay loạng choạng.

Anh cho biết thêm, nhóm cũng tối ưu hiệu năng để tăng số lượng camera được xử lý đồng thời, qua đó giúp giảm chi phí giá thành sản phẩm. Hiện tùy vào cấu hình máy chủ, giải pháp của Asilla có thể xử lý đồng thời tới 50 camera. Sản phẩm cũng được thiết kế để phù hợp với một số trường hợp đặc thù như khi camera ở quá xa trung tâm dữ liệu.



*Ứng dụng AI nhận diện hành vi bất thường ngã, đột quy bằng hệ thống của Asilla.
Ảnh: NVCC*

Sau hơn 3 năm, AI nhận diện hành vi bất thường Asilla được ứng dụng tại Nhật Bản trong giám sát an ninh tại các tòa nhà, trung tâm thương mại, với độ chính xác lên tới 95%. Tại một số địa điểm ứng dụng, đội ngũ bảo vệ an ninh chia sẻ đã giảm được gần một nửa lượt tuần tra theo dõi camera hàng ngày bởi có "con mắt" khác là AI đã theo dõi không ngừng nghỉ và báo động ngay lập tức.

Anh Hải kỳ vọng khi được ứng dụng tại Việt Nam, sản phẩm sẽ góp phần mang lại sự an toàn cho xã hội. Nhóm cũng hướng tới ứng dụng công nghệ này trong y tế, chăm sóc sức khỏe người già, nhằm phát hiện hành vi nguy hiểm và đưa ra các cảnh báo kịp thời.

Ông Vũ Thanh Thắng - Chủ tịch Viện công nghệ AI tập đoàn Bkav, thành viên Hội đồng giám khảo AI Awards 2022 đánh giá cao ý tưởng của nhóm khi phát triển các thuật toán AI khó nhằm nâng độ chính xác, chủ động quan tâm tới các tình huống thực tế như vấn đề hiệu năng, tăng số lượng xử lý các luồng camera. Bên cạnh đó, ban giám khảo cũng góp ý về mở rộng phạm vi triển khai ra các thiết bị tính toán tại biên như các thiết bị AI của Qualcomm, FPGA của Xilinx nhằm tối ưu hiệu năng, giảm giá thành và tăng cường tính linh động.

Anh Thanh Hải cho biết "rất vui và vinh hạnh" khi được tham gia cuộc thi và ngày hội AI4VN, nơi những nhân vật có ảnh hưởng lớn trong giới nghiên cứu về AI tại Việt Nam quy tụ. Với anh, đây là cơ hội để giới thiệu sản phẩm đến với nhiều người hơn, được giao lưu, tìm hiểu về các sản phẩm, giải pháp của nhiều đội tài năng khác.

Nhóm thắng giải AI Awards 2022 nhận thưởng 150 triệu đồng, trong đó 30 triệu đồng tiền mặt và gói truyền thông trị giá 120 triệu đồng trên *VnExpress*.

AI Awards 2022 nằm trong khuôn khổ Ngày hội Trí tuệ nhân tạo Việt Nam (AI4VN 2022), vinh danh những sản phẩm, giải pháp ứng dụng AI nổi bật ứng dụng trong sản xuất doanh nghiệp và cuộc sống. Các dự án phải hướng tới thay đổi cuộc sống con người từ mức độ cơ bản đến toàn diện; có tính sáng tạo độc đáo trong việc ứng dụng AI.

AI4VN 2022 do Bộ Khoa học và Công nghệ chỉ đạo với sự tài trợ chính là Aus4Innovation - chương trình hỗ trợ củng cố hệ thống đổi mới sáng tạo của Việt Nam do Bộ Ngoại giao và Thương mại Australia tài trợ, quản lý bởi Tổ chức Nghiên cứu Khoa học và Công nghiệp Australia CSIRO. Aus4Innovation dành tổng ngân sách 16,5 triệu AUD cho các chương trình AI tại Việt Nam trong giai đoạn 2018-2022 với đối tác chiến lược là Bộ Khoa học và Công nghệ.

Nguồn: vnexpress.net

Startup Việt ứng dụng AI kiểm tra hàng lỗi chính xác 98%

Hệ thống tích hợp công nghệ thị giác máy tính và AI, thay thế công nhân kiểm tra chất lượng (QC) phát hiện các lỗi trên sản phẩm.



Các kỹ sư kiểm tra hoạt động hệ thống với sản phẩm nước yến. Ảnh: NVCC

Hệ thống có tên Machine Vision System do Bùi Đức Minh (43 tuổi, quận 3, TP HCM) nghiên cứu, phát triển. Tốt nghiệp kỹ sư tự động hóa tại Đại học Bách khoa TP HCM năm 2002, Minh từng có nhiều năm làm việc tại các doanh nghiệp sản xuất bao bì, thực phẩm. Các công ty này thường có hàng chục công nhân QC làm công việc kiểm tra chất lượng hàng sau sản xuất.

Minh khảo sát với nhân viên QC, họ tâm sự chỉ tập trung được khoảng hơn 15 phút đầu mỗi ca. Thời gian sau đó, do áp lực công việc hay làm ca đêm, có những khi họ không nhận ra lỗi, chủ yếu với những chi tiết nhỏ.

Với kiến thức chuyên môn, năm 2016 Minh nghỉ việc ở doanh nghiệp, kết nối với 10 bạn trẻ có kinh nghiệm phát triển dự án khởi nghiệp sử dụng công nghệ thị giác máy tính và AI. Mục đích làm một sản phẩm để các nhà máy có thêm công cụ kiểm tra chất lượng sản phẩm chính xác hơn, thay thế lực lượng công nhân QC.

Sau 5 năm nghiên cứu, hệ thống Machine Vision System ra đời với tỷ lệ nội địa hóa trên 75% và đưa vào thử nghiệm. Hệ thống được thiết kế có một băng chuyền chạy đưa sản phẩm vào khu vực kiểm tra. Trên đó được thiết kế một phòng tối, bố trí hệ thống camera thông minh theo nhiều hướng, góc khác nhau. Các camera có khả năng phóng đại nhiều lần để kiểm tra các lỗi nhỏ mà mắt thường khó quan sát. Xung quanh camera được bố trí nhiều đèn chiếu sáng hỗ trợ chụp ảnh sản phẩm. Dữ liệu từ camera được kết nối với phần mềm quản lý và module AI chứa các dữ liệu được máy tính học.

Ảnh chụp sản phẩm được so sánh với cơ sở dữ liệu trong hệ thống. Khi có sai số, tín hiệu sẽ truyền đến các xilanh gạt sản phẩm vào các hốc được thiết kế hai bên băng chuyền. "Trong một ca, hay một ngày dựa vào số lượng sản phẩm bị lỗi, loại lỗi mà người quản lý nắm được các khâu sản xuất đang gặp vấn đề gì để có thể điều chỉnh. Với một lỗi mới, người quản lý có thể cập nhật vào phần mềm để AI học và cập nhật dữ liệu", Minh nói.

Hệ thống có thể kiểm tra lỗi ở các linh kiện điện tử, thực phẩm, dược phẩm, nông sản... ở các lỗi có dị vật trong sản phẩm, biến dạng hình thể, dán nhãn sai. Ngoài ra hệ thống

có thể đếm số lượng, phân loại sản phẩm, đọc mã QR. Tốc độ xử lý mỗi sản phẩm chưa đến một giây, tỷ lệ chính xác trên 98%.

Hiện trên thị trường có một số công nghệ kiểm tra lỗi sản phẩm nhưng chủ yếu của nước ngoài, giá thành cao và tính năng chưa phù hợp với một số sản phẩm trong nước. Hệ thống do nhóm phát triển có chi phí từ 800 triệu - 2 tỷ đồng, rẻ hơn 4 lần so với các sản phẩm nước ngoài.

Nhóm cho biết, hệ thống có thể thiết kế tùy quy mô sản xuất của nhà máy và loại hàng hóa cần kiểm tra. Những nhà máy sản xuất cũ, chưa ứng dụng công nghệ có thể được thiết kế phù hợp để hoạt động. "Hệ thống có thể thay thế hoàn toàn nhân sự làm QC. Tính trung bình, chi phí doanh nghiệp trả lương trong một năm cho QC đủ để đầu tư hệ thống", Minh nói.

Sản phẩm được lắp đặt tại một doanh nghiệp sản xuất nước yến tại Đà Nẵng và hoạt động thử nghiệm hơn 3 tháng. Theo Minh, sở dĩ nhóm chạy hệ thống ở doanh nghiệp sản xuất yến bởi đây là mặt hàng thường xuất hiện lỗi và có nhiều lỗi nhỏ mà mắt thường không nhìn thấy được. Ví dụ, các dị vật nhỏ bên trong nước yến, hay các mảnh thủy tinh rất nhỏ rơi vào trong chai trong quá trình đậy nắp. Sau vận hành hệ thống doanh nghiệp này tiết kiệm được hàng chục lao động làm QC, hạn chế tình trạng hàng bị lỗi.



Sơ đồ các thiết bị phần cứng của hệ thống. Ảnh: NVCC

TS Phạm Văn Tấn, nguyên Phó giám đốc Phân viện Cơ điện Nông nghiệp và Công nghệ sau thu hoạch TP HCM đánh giá, hệ thống kiểm tra chất lượng và phân loại sản phẩm hiện một số nước trên thế giới đã ứng dụng nhưng tại Việt Nam chưa nhiều, nhất là trong ngành nông nghiệp. Hiện nay việc kiểm tra trái cây bị khuyết tật, hư hỏng... chủ yếu làm thủ công hoặc ứng dụng máy móc ở công đoạn đo trọng lượng trái cây. Các khâu kiểm tra về màu sắc, kích thước, chất lượng trái cây... chưa có nhiều nên doanh nghiệp nông sản rất cần vì yêu cầu khắt khe về chất lượng khi xuất khẩu.

"Tôi đánh giá cao sản phẩm của nhóm vì khả năng ứng dụng cao cho nhiều loại sản phẩm. Tuy nhiên, riêng với trái cây hệ thống cần nghiên cứu kiểm tra được toàn bộ bề mặt trái. Vì ở vị trí tiếp xúc với băng chuyền thì camera khó chụp ảnh. Nếu trái bị hỏng hay khuyết tật ngay ở đó thì hệ thống khó nhận diện", TS Tấn nói.

Nguồn: vnexpress.net

Xu hướng kỹ thuật số: Lưu trữ dữ liệu kỹ thuật số dựa trên DNA, Các cách tiếp cận thay thế tính toán lượng tử, Cặp song sinh kỹ thuật số cục bộ dựa trên AI

Các lĩnh vực công nghiệp tiên tiến nhất được thúc đẩy bởi công nghệ kỹ thuật số, điều này cũng tạo điều kiện cho việc thiết kế và triển khai các giải pháp sáng tạo nhanh hơn. Do đó, công nghệ kỹ thuật số có thể tạo nền tảng cho sự tăng trưởng trong tương lai, thúc đẩy một xã hội dân chủ và cởi mở, tạo ra một nền kinh tế sôi động và bền vững, cũng như đóng góp đáng kể vào cuộc chiến chống biến đổi khí hậu. Chúng là những động lực chính để đạt được quá trình chuyển đổi xanh và chuyển đổi hệ thống y tế công cộng. Nhóm các lĩnh vực mới nổi đầu tiên có khả năng mang lại tác động quan trọng đến quá trình chuyển đổi kỹ thuật số và thúc đẩy những phát triển đột phá như sau.



- Lưu trữ dữ liệu kỹ thuật số dựa trên DNA

Trong kỷ nguyên kỹ thuật số chứng kiến sự phát triển theo cấp số nhân của nội dung số, cách tiếp cận và công nghệ hiện tại để lưu trữ và lưu trữ dữ liệu lớn sẽ không bền vững sau năm 2040, chủ yếu là do những hạn chế liên quan đến tiêu thụ năng lượng, nhu cầu về vật liệu hiếm và độc hại, và các vấn đề liên kết với tính toàn vẹn của dữ liệu theo thời gian. Một nhu cầu cấp thiết là phải đề xuất các phương pháp tiếp cận hoàn toàn mới để đáp ứng sự gia tăng cực kỳ nhanh chóng của các yêu cầu lưu trữ dữ liệu, không có phương pháp nào hiện đủ chín muồi để triển khai. Các chất mang thông tin phân tử, chẳng hạn như DNA (được sử dụng như một chất hóa học chứ không phải là một tác nhân sinh học) hoặc một số polyme không được kiểm soát trình tự DNA, là những lựa chọn thay thế rất tốt nếu xét đến những ưu điểm rõ ràng như mật độ thông tin cao hơn mười triệu lần so với những loại truyền thống hiện đang được sử dụng và ổn định ở nhiệt độ bình thường trong vài thiên niên kỷ mà không tiêu tốn năng lượng. Hơn nữa, dữ liệu có thể dễ dàng thao tác, nhân lên hoặc hủy bỏ theo ý muốn. Một số tính toán có thể được thực hiện vật lý với các đoạn DNA. Hơn nữa, lưu trữ dữ liệu dựa trên DNA có thể được hưởng lợi một cách tự nhiên từ phạm vi nghiên cứu DNA đang phát triển nhanh chóng, các công cụ và kỹ thuật đột phá mới được phát triển từ khoa học đời sống, đồng thời cũng đóng góp tương hỗ cho nó (ví dụ: để thu thập dữ liệu in-vivo). Bằng chứng về khái niệm lưu trữ dữ liệu dựa trên DNA trong ống nghiệm hiện đã

được thiết lập tốt. Một số nghiên cứu đã chỉ ra rằng việc lưu trữ như vậy có thể hỗ trợ truy cập có chọn lọc và có thể mở rộng sang dữ liệu, cũng như lưu trữ và truy xuất thông tin không có lỗi. Tuy nhiên, những thách thức kỹ thuật vẫn còn để làm cho quá trình này trở nên khả thi về mặt kinh tế đối với nhiều loại dữ liệu. Những điều này liên quan đến việc cải thiện chi phí, tốc độ và hiệu quả của công nghệ đọc, và đặc biệt là ghi và chỉnh sửa môi trường, DNA hoặc các polyme khác.

Lĩnh vực này dựa trên các xu hướng công nghệ mới nổi như điện tử sinh học.

- *Các cách tiếp cận thay thế tính toán lượng tử*

Tính toán lượng tử hứa hẹn về sức mạnh tính toán to lớn vượt quá khả năng của bất kỳ máy tính cổ điển nào. Nó có tiềm năng cách mạng hóa nhiều lĩnh vực khoa học, công nghệ, cũng như cuộc sống hàng ngày của chúng ta. Mô hình tính toán mới này được xây dựng dựa trên các quy luật vật lý của cơ học lượng tử và khai thác các phương thức tính toán mới về cơ bản. Kể từ khi mạch lượng tử cơ bản đầu tiên được xây dựng vào năm 1995, người ta đã nỗ lực đáng kể để hiểu và phát triển các công nghệ điện toán lượng tử. Tuy nhiên, lĩnh vực này vẫn được coi là sơ khai. Các phương pháp tiếp cận mới để mã hóa, thao tác và lưu trữ thông tin trong các đối tượng lượng tử là cần thiết để đẩy nhanh sự phát triển và triển khai các cải tiến đột phá trên nhiều lĩnh vực, đồng thời cho phép những người mới đưa ra các giải pháp độc đáo cho kiến trúc và các khối xây dựng quan trọng của các hệ thống điện toán lượng tử mới. Những đổi mới như vậy sau đó có thể dẫn đến các ứng dụng trong hóa học, khoa học vật liệu và hậu cần, ngoài những lĩnh vực khác. Để đảm bảo khai thác nhanh hơn và tiếp nhận các giải pháp thực tế trong lĩnh vực tính toán lượng tử, cần khám phá những tiến bộ về khả năng mở rộng và khả năng chịu lỗi trong các phương pháp thay thế nhưng đầy hứa hẹn. Tính toán dựa trên phép đo sử dụng các trạng thái ánh sáng vướng víu là một cách tiếp cận hứa hẹn tính phổ quát, khả năng mở rộng và khả năng chịu lỗi. Cần có những phát triển chính về tạo trạng thái, mã hóa, điều khiển hệ thống, chế tạo, ngăn xếp phần mềm và ứng dụng để vượt ra ngoài giai đoạn khái niệm và mang lại những hứa hẹn đầy đủ của phương pháp này.

Lĩnh vực này dựa trên các xu hướng công nghệ mới nổi như: điện tử linh hoạt, bộ nhớ máy tính, máy tính lượng tử, quang điện tử, spintronics.

- *Cặp song sinh kỹ thuật số cục bộ dựa trên AI*

Các nhà quy hoạch thành phố, kiến trúc sư đô thị và các nhà hoạch định chính sách cần có các mô hình mô phỏng để hiểu, dự đoán, thiết kế và quản lý các hình thức thành phố trong tương lai để làm cho chúng bền vững, công bằng và hiệu quả hơn. Cặp song sinh kỹ thuật số cục bộ (LDT - Local Digital Twins) là bản sao kỹ thuật số của các thành phố không chỉ liên quan đến các khía cạnh vật lý, mà còn cả con người và ảnh hưởng của các quyết định và hành vi của họ. Các thành phố là những hệ thống phức tạp. Để giải phóng toàn bộ tiềm năng của LDT, một phương pháp tiếp cận dựa trên khoa học phức tạp cần được thiết kế dựa trên các quan điểm khác nhau về các thành phố, cấu trúc và các vấn đề của chúng. Các hệ thống động lực học phức tạp có khả năng tự tổ chức với nhiều dạng nổi khác nhau thường mạnh mẽ đến mức gián đoạn hợp lý. Chúng thích nghi và tự tổ chức diễn ra một cách tự phát theo cách hiệu quả. Để đạt được các kết quả mong đợi, người ta cần tập trung vào các tương tác hơn là vào các thành phần của hệ thống, và do đó chuẩn bị các thiết kế và can thiệp phù hợp với quá trình tự tổ chức và xuất hiện. Chúng ta cần quan sát và theo dõi sự xuất hiện của các hành vi tập thể. Nếu hệ thống (thành phố) không thay đổi quá nhanh, chúng ta có thể

học bằng cách sử dụng các thuật toán tối ưu hóa (từ trên xuống) hoặc xây dựng các hệ thống kết hợp, từ trên xuống / tự tổ chức.

Lĩnh vực này dựa trên các xu hướng công nghệ mới nổi như trí tuệ nhân tạo.

- Những sử dụng không gian mới

Công nghệ vũ trụ được sử dụng rộng rãi để khám phá không gian, hiểu rõ hơn về Trái đất như một phần của vũ trụ, khí hậu của nó, nhưng cũng để có được cái nhìn khác về cơ thể và sức khỏe của con người. Công nghệ vũ trụ cung cấp nhiều dịch vụ hàng ngày như viễn thông, điều hướng, an ninh, dự báo thời tiết, viễn thám, v.v. Những tiến bộ trong công nghệ này đảm bảo các cơ hội và phương pháp tiếp cận mới để giải quyết các thách thức xã hội đang nổi lên bao gồm biến đổi khí hậu, các hiện tượng thời tiết bạo lực hoặc các bệnh nghiêm trọng ở người. Các khái niệm và phương pháp tiếp cận đột phá mới để tiếp cận không gian, giám sát, các giải pháp vận chuyển không gian toàn diện hơn, các ứng dụng mới của công nghệ lượng tử để sử dụng không gian, thử nghiệm / xác nhận trên quỹ đạo của các dịch vụ dựa trên không gian mới cho nhiều lĩnh vực (ví dụ như viễn thông, an ninh, điều hướng và theo dõi vệ tinh), quan sát trái đất hoặc sử dụng sáng tạo các tín hiệu và dữ liệu được thu thập bởi cơ sở hạ tầng không gian cho các chức năng mới được coi là động lực cho những đổi mới đột phá trên nhiều lĩnh vực hạ nguồn.

Khu vực này dựa trên các xu hướng công nghệ mới nổi như khai thác tiểu hành tinh.

- Vật liệu 2D cho thiết bị điện tử công suất thấp

Hệ thống công nghệ thông tin và truyền thông (CNTT-TT) là ngành tiêu thụ điện tăng nhanh nhất trên toàn thế giới, với > 15% tổng lượng khí thải carbon do các trung tâm dữ liệu máy tính gây ra (dự kiến sẽ tăng gấp đôi vào năm 2050). Chỉ có thể giảm tiêu thụ điện năng trong công nghệ CMOS bằng cách giảm điện áp bật / tắt trong hoạt động của bóng bán dẫn: ví dụ, giảm điện áp hoạt động xuống 70% sẽ giảm tiêu thụ điện năng 90%. Thách thức là sử dụng vật liệu 2D để tạo ra các vật liệu mới cho thiết bị điện tử bán dẫn công suất thấp, bằng cách tối ưu hóa các đặc tính của chúng thông qua kỹ thuật vùng cấm, cho phép tăng quy mô wafer của các vật liệu như vậy, đạt được chất bán dẫn sắt từ ở nhiệt độ phòng và tích hợp chúng trong các thành phần để sản xuất có thể mở rộng.

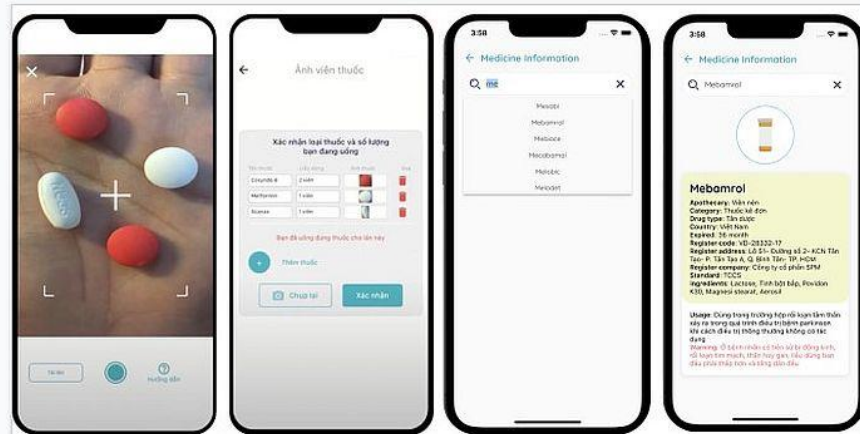
Lĩnh vực này dựa trên các xu hướng công nghệ mới nổi như: vật liệu 2D, ống nano cacbon, bóng bán dẫn graphene.

- Điện tử bền vững

Điện tử là một trong những ngành công nghiệp nền tảng chính hỗ trợ xã hội ngày nay. Lĩnh vực CNTT-TT đang phát triển nhanh có lượng khí thải cacbon đáng kể, dự kiến sẽ tăng gấp đôi vào năm 2050. Những thách thức nổi bật trong phát triển và sản xuất CNTT-TT, trong số đó, là việc giảm tiêu thụ điện năng và phụ thuộc vào kim loại quý và nguyên liệu thô quan trọng. Điện tử bền vững không chỉ đại diện cho một nhu cầu mà còn là một cơ hội thách thức duy nhất cho một xã hội kỹ thuật số và phi cacbon hóa. Các giải pháp khác nhau đang được phát triển để giải quyết những thách thức này, bao gồm: (i) sử dụng các vật liệu bền vững như vật liệu dựa trên sinh học làm chất nền linh hoạt và các thành phần không dẫn điện, vật liệu cacbon dẫn điện, chất bán dẫn vô cơ và hữu cơ dựa trên sinh học, sử dụng nhiều và các hợp chất kim loại và phi kim loại quý có thể tái chế; (ii) sử dụng các quy trình sản xuất có thể mở rộng bao gồm xử lý ướt dựa trên nước, kỹ thuật sản xuất in và bù đắp (in 3D), xử lý khô ở nhiệt độ thấp, giảm thiểu chất thải quy trình và sử dụng các hóa chất an toàn hơn và có độc tính thấp;

Ứng dụng trí tuệ nhân tạo giúp nhận diện chính xác các loại thuốc, cảnh báo sớm bệnh lý nguy hiểm

Hệ thống theo dõi và hỗ trợ chăm sóc sức khỏe thông minh cho người Việt có tên VAIPE do nhóm nghiên cứu tại Trung tâm Sức khỏe thông minh VinUni-Illinois, trường Đại học VinUni và các cộng sự tại Trường Công nghệ Thông tin và Truyền thông, Đại học Bách khoa Hà Nội, phát triển. Giải pháp này đã được trao top 5 giải AI Awards 2022.



Giao diện giải pháp VAIPE với chức năng nhận diện tự động hình ảnh viên thuốc và tra cứu thông tin thuốc. Ảnh: NVCC

Đây là giải pháp khai thác các công nghệ tiên tiến trong lĩnh vực trí tuệ nhân tạo (AI) và khoa học dữ liệu (Data Science), có chi phí thấp, dễ sử dụng và tiếp cận ở quy mô lớn nhằm nâng cao sức khỏe cộng đồng. VAIPE cung cấp một nền tảng di động cho phép thu thập, quản lý, phân tích dữ liệu sức khỏe cá nhân, tự động nhận dạng thuốc từ hình ảnh chụp viên thuốc. Thói quen sử dụng thuốc, nhịp tim, huyết áp, chỉ số chiều cao, cân nặng... sẽ được thu thập và phân tích nhằm đưa các khuyến cáo về việc sử dụng thuốc an toàn, cảnh báo uống nhầm thuốc, phân tích giúp chẩn đoán sớm các bệnh lý.

Theo TS Phạm Huy Hiệu, Phó giám đốc Trung tâm Sức khỏe thông minh VinUni-Illinois, đồng chủ nhiệm dự án, giải pháp tích hợp các công nghệ AI đã huấn luyện trên các cơ sở dữ liệu quy mô lớn, đa dạng của người Việt cho phép phân tích dữ liệu tự động và chính xác. Nhóm nghiên cứu đã xây dựng nền tảng di động tích hợp AI cho phép thu thập dữ liệu tập trung để hình thành hồ sơ sức khỏe, hỗ trợ quản lý điều trị bệnh. Các chỉ số như thông tin thuốc, nhịp tim, huyết áp... được thu thập theo thời gian thực giúp xây dựng cơ sở dữ liệu quy mô lớn phục vụ phát triển thuật toán AI cảnh báo sớm và theo dõi tiến trình phát triển bệnh.

Đây là lần đầu tiên các thuật toán AI mới được giới thiệu cho phép nhận diện chính xác các loại thuốc từ dữ liệu hình ảnh và có khả năng phát hiện thuốc uống sai đơn. Chức năng tự động nhận dạng thuốc qua hình ảnh chụp viên thuốc sẽ giúp tìm kiếm thông tin (gồm công dụng, liều dùng) cùng các khuyến cáo về tác dụng phụ khi sử dụng. Tính năng này được kỳ vọng sẽ giúp giám sát quá trình sử dụng thuốc để tránh những sai sót. Hệ thống cũng tự động trích xuất và nhận dạng thông tin từ hình chụp đơn thuốc, qua đó giúp lập lịch và quản lý uống thuốc, để người dân có thể tiếp cận các thông tin phân tích về sức khỏe cá nhân kịp thời. Các bác sĩ cũng có thể tiếp cận các chỉ số sức khỏe của bệnh nhân theo thời gian thực và đưa ra khuyến cáo cần thiết. Đặc biệt, thuật toán AI do nhóm phát triển sử dụng mạng đồ thị (graph neural networks) và kỹ thuật

học đối sánh (contrastive learning) nhằm cảnh báo người dùng uống nhầm thuốc từ việc phát hiện thuốc sai đơn. "*Độ chính xác của các thuật toán này vượt trội hoàn toàn so với các phương pháp truyền thống hiện có*", anh nói.

Bên cạnh đó hệ thống còn giúp tự động phân loại các thiết bị đo y tế và nhận dạng các chỉ số đo sức khỏe. Khả năng số hóa tín hiệu điện tâm đồ (ECG) từ hình chụp, cũng giúp phát hiện bất thường về tim mạch. Đồng thời, hệ thống còn tích hợp nền tảng học phân tán cho phép bảo vệ dữ liệu cá nhân của người dùng.

Hiện nhóm đã xây dựng các cơ sở dữ liệu quy mô lớn về hình ảnh viên thuốc, hình ảnh đơn thuốc, bộ dữ liệu về thiết bị y tế đo đạc và trích xuất chỉ số sức khỏe, bộ dữ liệu về chỉ số điện tâm đồ (ECG). Nguồn dữ liệu lớn và phong phú sẽ được mở cho cộng đồng khoa học và sử dụng làm nền tảng xây dựng chính sách và phát triển các dịch vụ y tế công cộng để mang lại lợi ích cho người Việt.

Nguồn: vista.gov.vn