

LÀM CHỦ CÔNG NGHỆ CAO ỨNG DỤNG TRONG NÔNG NGHIỆP

MỚI ĐÂY, NHÓM NGHIÊN CỨU VỀ CƠ ĐIỆN TỬ VÀ TỰ ĐỘNG HÓA TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ - ĐHQGHN ĐÃ NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO THÀNH CÔNG ROBOT THU HÁI HOA QUẢ HỖ TRỢ CHO VIỆC THU HOẠCH NÔNG SẢN. THÀNH QUẢ NGHIÊN CỨU NÀY HỨA HẸN MANG LẠI NHỮNG ỨNG DỤNG RỘNG RÃI NHẪM NÂNG CAO NĂNG SUẤT, GIẢM CHI PHÍ VÀ GIẢI QUYẾT NHỮNG MỐI LO NGẠI VỀ NGUỒN NHÂN LỰC TRONG THỊ TRƯỜNG NÔNG NGHIỆP HIỆN NAY.



Nhóm nghiên cứu về Cơ điện tử và Tự động hóa, Trường Đại học Công nghệ - ĐHQGHN được thành lập từ năm 2009 do PGS.TS Phạm Mạnh Thắng, Chủ nhiệm Khoa Cơ học kỹ thuật và Tự động hóa làm trưởng nhóm. Qua quá trình thành lập và phát triển, nhóm đã thiết kế, chế tạo hơn 30 sản phẩm ứng dụng trên nền tảng các hệ thống điều khiển nhúng, ứng dụng công nghệ tự động hóa, thiết kế, chế tạo các máy công cụ chính xác, các hệ thống SCADA phục vụ đo lường điều khiển các dây chuyền sản xuất công nghiệp và nông nghiệp.

🔗 THUY DƯƠNG

TỪ TRẦN TRỞ THỰC TIỄN...

Trong bối cảnh của cách mạng công nghiệp 4.0, nông nghiệp công nghệ cao đang là một xu hướng phát triển mạnh mẽ ở nhiều quốc gia, trong đó có Việt Nam. Nền nông nghiệp công nghệ cao ứng dụng những công nghệ mới, tiên tiến để sản xuất nhằm nâng cao hiệu quả, tạo bước đột phá về năng suất, chất lượng nông sản, thỏa mãn nhu cầu ngày càng cao của xã hội và đảm bảo sự phát triển nông nghiệp xanh, bền vững.

Bên cạnh đó, việc ứng dụng công nghệ vào nông nghiệp có thể giúp ứng phó với biến đổi của khí hậu, chống lại sự phá hoại của sâu bệnh, giảm công sức lao động, giảm thời gian nuôi trồng và đưa sản xuất nông nghiệp theo hướng tập trung, quy mô hóa.

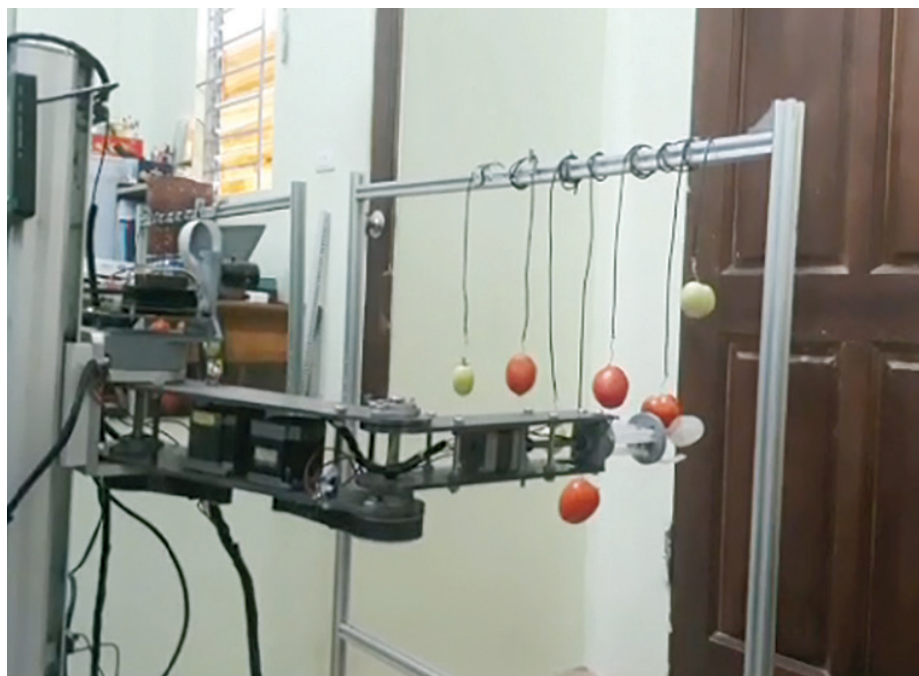
Theo PGS.TS Phạm Mạnh Thắng - Chủ nhiệm Khoa Cơ học kỹ thuật và Tự động hóa, Trưởng nhóm nghiên cứu, công nghệ robot đang được kỳ vọng sẽ ứng dụng phổ biến trong nông nghiệp công nghệ cao. Cơ hội ứng dụng công nghệ cao và xu thế ứng dụng robot trong nông nghiệp là tất yếu. Tuy nhiên, việc ứng dụng này sẽ tăng nhanh và rộng rãi khi nền nông nghiệp các nước đạt một

số chuẩn nhất định về hạ tầng cùng với sự quan tâm của các nhà quản lý nông trại đến việc tự động hóa bằng robot, nhằm nâng cao năng suất, giảm chi phí và giải quyết những mối lo ngại về nguồn nhân lực trong thị trường nông nghiệp.

Trần trở trước bài toán ứng dụng nghiên cứu vào thực tiễn và từ những lần được trải nghiệm mô hình nông nghiệp công nghệ cao, nhóm nghiên cứu về Cơ điện tử

và Tự động hóa nung nấu ý tưởng nghiên cứu chế tạo robot trong sản xuất nông nghiệp.

“Chúng tôi đã tham quan, trao đổi tại nhiều nông trại và nhà kính công nghệ cao được nhập khẩu từ các nước phát triển và áp dụng quy trình trồng cà chua, dưa chuột và các hoa quả khác tại Việt Nam với các công nghệ rất hiện đại. Tuy nhiên, khâu thu hoạch vẫn chưa được tự động hóa mà áp dụng thủ công. Trong khi



đó, robot hiện nay có thể góp phần không nhỏ trong sự phát triển ngành nông nghiệp”, PGS.TS Phạm Mạnh Thắng cho biết.

Được sự hỗ trợ của Ban Giám hiệu Trường ĐH Công nghệ và ĐHQGHN, nhóm nghiên cứu đã triển khai ý tưởng thiết kế chế tạo robot thu hái hoa quả hỗ trợ cho việc thu hoạch nông sản.

... ĐẾN MỘT SẢN PHẨM ƯU VIỆT

Để tạo nên những sản phẩm ứng dụng thiết thực với đời sống, nhóm nghiên cứu đã trải qua nhiều khó khăn và thách thức. Việc nghiên cứu chế tạo thành công một sản phẩm ưu việt, ứng dụng được rộng rãi trong đời sống đòi hỏi phải dày công nghiên cứu và đầu tư khá nhiều công sức cũng như thời gian.

Chia sẻ về việc này, PGS.TS Phạm Mạnh Thắng cho biết, khác với bài toán truyền thống, ví dụ như trong một dây chuyền tự động hóa lắp ráp xe hơi, các kích thước, chiều dài, vị trí và các bộ phận luôn giữ nguyên cho một kiểu máy nhất định nên quá trình điều khiển diễn ra dễ dàng hơn. Một robot vận ốc tại một nhà máy của Toyota được lập trình để dùng chính xác dụng cụ ở cùng một vị trí trên mỗi chiếc xe cùng loại.

Nhưng đối với ngành nông nghiệp thì bài toán kích thước vị trí sản phẩm thay đổi theo điều kiện thiên nhiên nên việc điều khiển sẽ phức tạp hơn rất nhiều. Ngay cả khi sản phẩm được trồng trong nhà kính, nơi có nhiều điều kiện như nhiệt độ, ánh sáng và độ ẩm được kiểm soát vẫn không thể biết được chính xác khi nào cây sẽ ra quả, sẽ không thể “lập trình” vị trí và thời gian ra quả để robot tới thu hoạch. Đây chính là những thách thức mà nhóm nghiên



Việc nhóm nghiên cứu bước đầu đi sâu vào nghiên cứu chế tạo robot thu hoạch hoa quả trong nhà kính là một khâu quan trọng trong làm chủ công nghệ cao ứng dụng trong nông nghiệp.

cứu cần giải quyết.

Tuy nhiên, chỉ sau 09 tháng từ đầu năm 2021, nhóm đã phân tích bài toán và thiết kế, bước đầu chế tạo sản phẩm với 01 robot có kích thước nhỏ gọn, có thể luồn qua các khe trống giữa 2 luống canh tác. Robot có khả năng phát hiện các loại trái cây, nhận biết liệu chúng đã chín hay chưa. Từ đó, chúng có thể xác định được quả nào có thể thu hoạch, ngay cả trong vườn cây lộn xộn và phức tạp. Đồng thời, robot cần phải có khả năng kẹp sâu vào dây leo để hái quả chín mà không làm ảnh hưởng đến các quả xanh xung quanh.

“Ngoài hệ thống tay gắp hoạt động tốt, Robot phải có đủ độ thông minh để phát hiện độ chín của trái cây, di chuyển trong không gian ba chiều đến vị trí trái cây, đây là một tổ hợp những phân tích không gian, bài toán điều khiển, công nghệ phức tạp. Đây cũng chính là những ưu điểm mà



Khoa Cơ học Kỹ thuật và Tự động hóa được thành lập theo Quyết định số 1279/QĐ-TCCB ngày 04 tháng 7 năm 2005 của Giám đốc Đại học Quốc Gia Hà Nội.

Khoa CHKT&TĐH là một mô hình mới, điển hình của sự hợp tác và khai thác thế mạnh của Trường đại học + Viện nghiên cứu + Tập đoàn công nghiệp trong lĩnh vực đào tạo và NCKH.

Trong thời gian qua, Khoa CHKT&TĐH đã không ngừng đổi mới, phát triển và nâng cao chất lượng hoạt động về mọi mặt với mục tiêu trở thành một đơn vị đào tạo, nghiên cứu và triển khai khoa học công nghệ chất lượng cao, tạo ra những sản phẩm tinh hoa đáp ứng cho nhu cầu ngày càng cao của đất nước. Sinh viên của Khoa ra trường được các doanh nghiệp đánh giá rất cao về kiến thức, kỹ năng thực hành và khả năng đáp ứng tốt với thị trường lao động.

Đến nay, Khoa đang triển khai đào tạo 03 chương trình bậc đại học, 02 chương trình thạc sĩ, 01 chương trình tiến sĩ.

Các chương trình đào tạo bậc Đại học

- + Ngành Công nghệ Kỹ thuật Cơ điện tử (Hệ chất lượng cao)
- + Ngành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa
- + Ngành Cơ học kỹ thuật

Các chương trình đào tạo bậc Sau Đại học

- + Thạc sĩ Cơ kỹ thuật
- + Thạc sĩ Kỹ thuật Cơ điện tử
- + Tiến sĩ Cơ kỹ thuật

Website: <http://fema.uet.vnu.edu.vn/tnd/bo-mon-co-dien-tu-va-tu-dong-hoa.htm>

Robot thu hái hoa quả có thể mang lại những tiềm năng ứng dụng rộng rãi và rất tốt trong nông nghiệp nước ta hiện nay", PGS.TS Phạm Mạnh Thắng cho biết.

Việc nhóm nghiên cứu bước đầu đi sâu vào nghiên cứu chế tạo robot thu hoạch hoa quả trong nhà kính là một khâu quan trọng trong làm chủ công nghệ cao ứng dụng trong nông nghiệp. Vì được thiết kế, chế tạo toàn bộ các thành phần trong nước nên giá thành chỉ khoảng 30% so với chủng loại robot tương tự phải nhập khẩu. Các phần mềm điều khiển robot các kỹ sư Việt Nam hoàn toàn có thể lập trình và làm chủ được, không phụ thuộc vào công nghệ của nước ngoài.

Trong thời gian tới, nhóm nghiên cứu sẽ tiếp tục hoàn thiện sản phẩm, mở rộng khả năng và không gian hoạt động của robot bằng cách đặt tay máy robot trên một xe tự hành để có thể di chuyển tự động trong nhà kính. Ngoài ra nhóm nghiên cứu tiếp tục triển khai các nội dung khoa học mà nhóm đặt ra với mục tiêu ứng dụng nhiều nhất các kỹ thuật, công nghệ lĩnh vực Cơ điện tử và Tự động hóa phục vụ phát triển kinh tế - xã hội của đất nước.

