

ĐƯA KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀO THỰC TIỄN SẢN XUẤT CỦA DOANH NGHIỆP

👉 THIÊN BÌNH

ĐỀ TÀI “NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG THỊ GIÁC MÁY ĐỂ NÂNG CAO ĐỘ TIN CẬY CỦA ROBOT GẤP VÀ ĐẶT LINH KIỆN TỰ ĐỘNG TRONG CÔNG NGHIỆP” CỦA NHÓM SINH VIÊN KHOA ĐIỆN TỬ VIỄN THÔNG, TRƯỜNG ĐH CÔNG NGHỆ, ĐHQGHN VỪA GIÀNH “HAT TRICK” TẠI HỘI NGHỊ SINH VIÊN NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CẤP TRƯỜNG GỒM: 01 GIẢI NHẤT TOÀN TRƯỜNG, 01 GIẢI THƯỞNG DO TẬP ĐOÀN TOSHIBA TRAO TẶNG VÀ 01 GIẢI THƯỞNG DO CỘNG ĐỒNG MẠNG BÌNH CHỌN.

BẢN TIN ĐHQGHN ĐÃ CÓ CUỘC TRÒ CHUYỆN VỚI SINH VIÊN DƯƠNG VĂN TÂN - ĐẠI DIỆN NHÓM NGHIÊN CỨU VỀ TÍNH MỚI VÀ TÍNH ỨNG DỤNG CỦA HỆ THỐNG NÀY.

- Cảm xúc của các bạn thế nào khi đề tài nghiên cứu của mình đã “ẵm” trọn các giải thưởng tại Hội nghị sinh viên nghiên cứu khoa học cấp trường?

Các thành viên trong nhóm đều cảm thấy vô cùng vinh dự và vui mừng khi Ban Tổ chức xướng tên đội giành giải Nhất, giải thưởng do Toshiba trao tặng và giải khuyến khích do cộng đồng mạng bình chọn. Đây là sự chứng nhận về công sức và thành quả nghiên cứu của tất cả các thành viên trong nhóm. Đồng thời, giải thưởng còn là sự khích lệ to lớn để nhóm tiếp tục phát triển đề tài và đam mê hơn với nghiên cứu. Nhóm nghiên cứu xin gửi lời cảm ơn đến GS.TS Chử Đức Trình và ThS. Phan Hoàng Anh - hai người thầy hướng dẫn đã hỗ trợ nhóm rất tận tình từ lúc bắt đầu triển khai cho đến khi có kết quả công bố tại hội nghị.

- Xuất phát từ thực tiễn nào mà nhóm



đã lựa chọn đề tài “Nghiên cứu và phát triển hệ thống thị giác máy để nâng cao độ tin cậy của Robot gắp và đặt linh kiện tự động trong công nghiệp”?

Ngay từ năm thứ 2, các thành viên trong nhóm đã tiếp cận với các hệ thống tự động hóa trong doanh nghiệp thông qua các chuyến thăm quan các nhà máy sản xuất tại Hà Nội và các tỉnh lân cận do Khoa Điện tử Viễn thông tổ chức. Trong một chuyến thăm quan nhà máy MCNEX Ninh Bình và qua trao đổi với các kỹ sư nhà máy, nhóm chúng tôi nhận thấy bài toán kiểm tra linh kiện lệch trên bộ phận kiểm tra camera là rất quan trọng và ảnh hưởng trực tiếp đến độ chính xác cũng như chi phí sản xuất của doanh nghiệp. Sau khi các thành viên đưa ra ý kiến về vấn đề trên, nhà máy MCNEX Ninh Bình

đã đặt hàng nhóm nghiên cứu phòng thí nghiệm Bộ môn Vi cơ điện tử và Vi hệ thống về việc xây dựng hệ thống Robot gắp và đặt kiểm tra linh kiện tự động. Rất ngẫu nhiên là thành viên nhóm nghiên cứu đều là sinh viên năm thứ 3, năm thứ 4 và đang theo học chương trình đào tạo kỹ thuật Robot của Khoa. Khi bắt tay vào nghiên cứu, chế tạo hệ thống, chúng tôi đã áp dụng các mô hình phân loại phổ biến để đánh giá các mô hình dựa trên tập dữ liệu thực tế thu được từ Robot kiểm tra linh kiện từ đó lựa chọn được mô hình tối ưu nhất, hiệu quả nhất, phù hợp với yêu cầu của doanh nghiệp, giúp doanh nghiệp tối ưu hóa được chi phí sản xuất.

Đây là sản phẩm được thực hiện theo đặt hàng của doanh nghiệp nên các thành viên trong nhóm

đánh giá cao quy mô và tính ứng dụng thực tiễn của dự án. Đối với chúng tôi, đây là một cơ hội tốt cho các thành viên trong nhóm nghiên cứu có thể áp dụng kiến thức được học để xây dựng và phát triển hệ thống Robot, tích lũy kinh nghiệm, vững bước hơn trong con đường sự nghiệp tương lai.

- Hệ thống gắp đặt linh kiện tự động này so với hệ thống đang áp dụng có những ưu điểm và tính ứng dụng như thế nào?

Hệ thống gắp đặt linh kiện tự động do nhóm xây dựng đã giúp tự động hóa quy trình sản xuất của nhà máy, công suất của mỗi máy tương đương với 10 công nhân làm việc, có thể làm việc liên tục và ổn định.

Đề tài đã giải quyết được bài toán chính bên trong máy kiểm tra linh

kiện, giúp giảm thiểu tối đa số sản phẩm bị lỗi một cách không mong muốn do quá trình kiểm tra gây ra. Giá thành của mỗi linh kiện camera tùy thuộc mỗi dòng lên tới vài chục đô, nếu không có hệ thống thị giác máy kiểm tra sự sai lệch khi thao tác, các linh kiện sẽ dễ dàng bị hỏng hóc, gãy vỡ. Giảm thiểu vấn đề này đã giúp cho hệ thống máy gấp vận hành thông minh hơn, giúp doanh nghiệp tiết kiệm chi phí sản xuất hơn.

Thông thường các doanh nghiệp nước ngoài có nhà máy sản xuất tại Việt Nam đặt hàng các hệ thống tương tự từ các nhà cung cấp của nước ngoài, điều này khiến chi phí mua bán, lắp đặt, sửa chữa và bảo trì rất lớn. Do vậy, phần lớn các doanh nghiệp hiện nay đều mong muốn tìm kiếm những giải pháp thay thế ngay tại Việt Nam.

Nắm bắt tình hình thực tế và xuất phát từ mong muốn đưa những kết quả nghiên cứu khoa học ứng dụng vào thực tiễn, đóng góp vào sự phát triển của doanh nghiệp và xã hội, chúng tôi đã nghiên cứu, phát triển nhiều hệ thống tự động hóa, vừa đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của các nhà máy vừa tối ưu chi phí nhỏ hơn gấp nhiều lần.

Hệ thống gấp đặt linh kiện tự động tập trung vào việc lựa chọn mô hình phù hợp nhất để giải quyết các yêu cầu khắt khe mà doanh nghiệp đã đề ra. Đề tài đi từ việc đánh giá sơ bộ đến phân tích các số liệu nghiên cứu thực tiễn bằng các phương pháp khoa học và cuối cùng đưa ra giải pháp.

- Động lực nào thúc đẩy nhóm nghiên cứu hoàn thiện đề tài đăng trên tạp chí khoa học thuộc danh mục Scopus? Các bạn đã gặp phải những khó khăn gì trong quá trình nghiên cứu?

Đặc thù nghiên cứu trong lĩnh vực chế tạo là cần xây dựng hệ thống phần cứng, lấy mẫu kiểm tra trên hệ thống thiết bị thực tế ở phòng thí nghiệm. Tuy nhiên, giai đoạn chúng tôi triển khai đề tài trùng vào thời điểm dịch bệnh Covid-19 ở Hà Nội diễn biến phức tạp, giãn cách xã hội. Được sự động viên từ các giảng viên hướng dẫn cùng với tinh thần nghiên cứu miệt mài của các thành viên, chúng tôi đã chủ động chuẩn bị trước các phân thuật toán, xây dựng mô hình kiểm tra và tiến hành những công việc khác liên quan đến phần mềm để có thể quay lại phòng thí nghiệm hoàn thiện đề tài ngay khi có thể. Hàng tuần, chúng tôi vẫn thường họp nhóm bằng hình thức





trực tuyến để cập nhật tiến độ và đảm bảo đề tài sẽ hoàn thành đúng thời hạn.

Khi bắt tay vào thực hiện đề tài, chúng tôi xác định tinh thần làm việc là vừa học vừa làm, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm, áp dụng lý thuyết gắn với thực hành, thực tế. Trong khi đó, yêu cầu của nhà máy rất gắt gao, đồng thời đây là bài toán còn nhiều điểm cần phải giải quyết nên nhóm luôn ưu tiên các ý tưởng của các thành viên trong nhóm về việc sáng tạo một thuật toán mới hay cải tiến thuật toán cũ. Qua quá trình triển khai, nhóm đã trao đổi nhiều lần và rất vui khi ý tưởng về việc sử dụng biểu đồ tần suất mức độ ánh sáng (histogram) đã đáp ứng các yêu cầu của bài toán và đem đến kết quả tích cực.

Ngay sau đó, chúng tôi đã xin tham vấn từ các cán bộ hướng dẫn và quyết định thực hiện một bài báo khoa học đăng trên tạp chí quốc tế. Khi bắt đầu triển khai viết bài báo khoa học, chúng tôi gặp khá nhiều khó khăn từ việc xây dựng mô hình đánh giá chuẩn đến áp dụng hệ thống lý thuyết, phương pháp nghiên cứu để đưa ra các kết quả. Đề bài báo được chấp nhận đăng, nhóm

đã học hỏi rất nhiều kinh nghiệm về việc trình bày một công trình nghiên cứu, hiểu về các tiêu chuẩn đánh giá cũng như tham khảo các nguồn tài liệu khác nhau.

- Thời gian tới, nhóm nghiên cứu sẽ có hướng phát triển đề tài như thế nào?

Trong thời gian tới, nhóm nghiên cứu sẽ được mở rộng và kết hợp các nghiên cứu gần đây để thực hiện các bài báo khoa học đăng trên các tạp chí chuyên ngành quốc tế có uy tín khác nhau. Bên cạnh đó, những kết quả chúng tôi đã thu được là một sự khích lệ to lớn giúp nhóm có thêm động lực với dự định xây dựng hệ thống Robot gấp đặt linh kiện có khả năng làm việc với các loại linh kiện khác nhau có kích thước nhỏ hơn, khó nhận biết hơn, tiến tới là xây dựng hệ thống tự động hóa ứng dụng trong những lĩnh vực y tế, nông nghiệp, xây dựng...