

Ứng dụng công nghệ tự động hóa quy trình robot (RPA) nâng cao hiệu suất quản trị quan hệ khách hàng

Lê Hoàng Sử*, Nguyễn Trần Minh Nhựt, Nguyễn Ngọc Khôi Nguyên, Nguyễn Thôn Dã



Use your smartphone to scan this QR code and download this article

TÓM TẮT

Tự động hóa quy trình bằng robot (RPA hay Robotics Process Automation) là công nghệ hiện đại cho phép tự động hóa các tác vụ thông thường, lặp đi lặp lại trong quy trình nghiệp vụ nhằm giúp doanh nghiệp tiết kiệm được thời gian, chi phí và nâng cao hiệu suất hoạt động. Kể từ khi bắt đầu, RPA đã được ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực công nghiệp, phát triển theo nhu cầu kinh doanh của từng doanh nghiệp. Trong lĩnh vực Quản trị quan hệ khách hàng (CRM), RPA được phát triển nhằm đáp ứng kịp thời nhu cầu của khách hàng, làm tăng sự hài lòng khách hàng với chất lượng và năng suất ổn định bằng việc tự động hóa một số quy trình quan trọng. Nghiên cứu này đi sâu vào ứng dụng của RPA trong CRM, tập trung vào xây dựng các quy trình tự động hóa CRM và mô phỏng nghiên cứu bằng công cụ UiPath và trên nền tảng CRM Bitrix 24. UiPath được sử dụng làm công cụ thực hiện chính vì tính thân thiện với người dùng, tính mạnh mẽ, dễ cài đặt và sử dụng, tiết kiệm chi phí triển khai và dễ dàng chuyển giao tại các doanh nghiệp. Các quy trình cụ thể được trình bày bao gồm tự động cập nhật thông tin khách hàng vào hệ thống CRM và tự động trả lời thắc mắc của khách hàng trên hệ thống Bitrix24. Thử nghiệm với các bộ dữ liệu số lượng 50, 100, 300, 500 cho thấy bot hoạt động ổn định và chính xác, từ đó các kiến nghị ứng dụng trong thực tiễn được đề xuất.

Từ khoá: RPA, Tự động hóa quy trình bằng robot, CRM, UiPath, Quản trị quan hệ khách hàng

GIỚI THIỆU

Tự động hóa quy trình bằng robot (RPA hay Robotics Process Automation) đang phát triển mạnh mẽ trong quá trình chuyển mình hòa nhập với thời đại số của các doanh nghiệp. Việc triển khai RPA đã được chứng minh là một yếu tố thúc đẩy khả năng phục hồi, tăng năng suất lao động, giảm thiểu chi phí, đặt biệt trong bối cảnh chuyển đổi số của các quốc gia trên thế giới. Theo Gartner, thị trường phần mềm RPA đã tăng 38,9% vào năm 2020 lên 1,9 tỷ USD và là phân khúc phát triển nhanh nhất trong thị trường phần mềm doanh nghiệp RPA là sự kết hợp hoàn hảo giữa robot, quy trình và tự động hóa. Kể từ khi bắt đầu, RPA đã được ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực công nghiệp, phát triển theo nhu cầu kinh doanh của từng doanh nghiệp. RPA có thể tự động hóa các tác vụ quản trị nhằm chần, lặp đi lặp lại trước đây do con người thực hiện chẳng hạn như việc thu thập dữ liệu từ nhiều nguồn, cập nhật thông tin, v.v. để những người lao động tri thức có nhiều thời gian hơn cho các nhiệm vụ giá trị gia tăng khác của doanh nghiệp. Đặc biệt, trong lĩnh vực Quản trị quan hệ khách hàng (CRM), RPA ngày càng được nghiên cứu và sử dụng rộng rãi. Các chiến lược và phần mềm CRM thường cho phép doanh nghiệp xử lý các tương tác của khách

hàng theo cách có cấu trúc. CRM hoạt động trong suốt vòng đời của khách hàng để cải thiện mối quan hệ, sự trung thành của khách hàng. Hệ thống CRM tổng hợp thông tin về khách hàng trên các kênh hoặc các điểm chạm khách hàng khác nhau. Các kênh này bao gồm trang web của công ty, điện thoại, trò chuyện trực tiếp, email và phương tiện truyền thông xã hội. Hiện nay, các hệ thống CRM đóng vai trò quan trọng để chăm sóc khách hàng. CRM hỗ trợ doanh nghiệp tìm hiểu thêm về nhu cầu và hành vi của khách hàng nhằm phát triển mối quan hệ mạnh mẽ hơn với khách hàng của mình từ đó cung cấp hàng hóa, dịch vụ phù hợp với nhu cầu của từng khách hàng. CRM tập trung vào việc lên kế hoạch, thiết lập quy trình, đo lường, và không ngừng thay đổi với các tác vụ lặp đi lặp lại trong suốt quy trình bao gồm marketing, thiết lập mối quan hệ khách hàng, quản lý bán hàng, chăm sóc và dịch vụ bán hàng, lưu trữ tài liệu. Một số các tác vụ trong quy trình CRM thường là các tác vụ đơn giản, thủ công và lặp đi lặp lại với các tập dữ liệu khách hàng rất lớn. Các tác vụ CRM này hoàn toàn có thể được tự động hóa bằng RPA nhằm thực hiện nhanh chóng, độ chính xác cao và ổn định hơn so với con người. Hình 1 dưới đây mô tả sự tương đồng giữa các công việc CRM và các đặc điểm của RPA.

Trường Đại học Kinh tế-Luật, Đại học Quốc gia TP. HCM, Việt Nam

Liên hệ

Lê Hoàng Sử, Trường Đại học Kinh tế-Luật, Đại học Quốc gia TP. HCM, Việt Nam

Email: sulh@uel.edu.vn

Lịch sử

- Ngày nhận: 07-02-2023
- Ngày chấp nhận: 22-5-2023
- Ngày đăng: 30-6-2023

DOI:

<https://doi.org/10.32508/stdjelm.v7i2.1190>

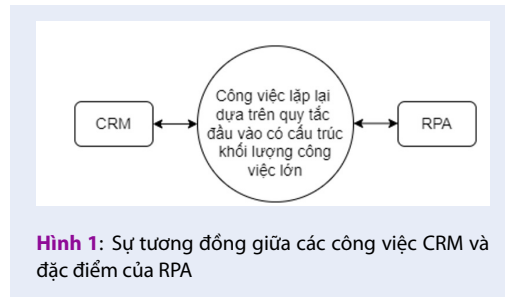


Bản quyền

© ĐHQG TP.HCM. Đây là bài báo công bố mở được phát hành theo các điều khoản của the Creative Commons Attribution 4.0 International license.



Trích dẫn bài báo này: Sử L H, Nhựt N T M, Nguyên N N K, Dã N T. **Ứng dụng công nghệ tự động hóa quy trình robot (RPA) nâng cao hiệu suất quản trị quan hệ khách hàng.** *Sci. Tech. Dev. J. - Eco. Law Manag.*; 7(2):4450-4459.



Hình 1: Sự tương đồng giữa các công việc CRM và đặc điểm của RPA

Nghiên cứu này đi sâu vào ứng dụng của RPA trong CRM, nhóm nghiên cứu tập trung vào xây dựng các quy trình tự động hóa CRM và mô phỏng nghiên cứu bằng công cụ UiPath và trên nền tảng CRM Bitrix24. Các quy trình cụ thể được trình bày bao gồm tự động cập nhật thông tin khách hàng vào hệ thống Bitrix24 và tự động trả lời thắc mắc của khách hàng trên hệ thống Bitrix24. Cấu trúc của nghiên cứu này bắt đầu với việc xem xét bối cảnh phát triển của RPA và sự tương đồng của CRM và RPA để giới thiệu tổng quan nghiên cứu ở Phần **Giới thiệu**, tiếp theo là các nghiên cứu liên quan về ứng dụng RPA trong CRM trong các nghiên cứu trước đây ở phần **Cơ sở lý thuyết**. Phần **Phương pháp nghiên cứu và mô hình đề xuất**, phương pháp và thiết kế của nghiên cứu được trình bày. Các thực nghiệm kết quả nghiên cứu được trình bày ở phần **Kết quả nghiên cứu và Thảo luận**, và cuối cùng phần **Kết luận** là kết luận và công việc trong tương lai.

CƠ SỞ LÝ THUYẾT

Tự động hóa quy trình bằng robot (RPA hay Robotics Process Automation) là một lĩnh vực doanh nghiệp nơi các phần mềm robot thực hiện các quy trình trước đây là thủ công, theo cách hiệu quả và có thể bảo trì¹. Thông qua việc triển khai các robot phần mềm dễ dàng cấu hình và không yêu cầu nhiều kiến thức về IT, các tổ chức có thể sử dụng RPA để tự động hóa các tác vụ thủ công như sao chép và dán dữ liệu giữa các ứng dụng. RPA giúp cắt giảm chi phí và nâng cao chất lượng. RPA có thể tự động hóa các tác vụ quản trị nhằm chán, lặp đi lặp lại trước đây do con người thực hiện chẳng hạn như việc thu thập dữ liệu từ nhiều nguồn, cập nhật thông tin, v.v. để những người lao động tri thức có nhiều thời gian hơn cho các nhiệm vụ giá trị gia tăng khác của doanh nghiệp. RPA sẽ tác động trực tiếp đến chi phí hoạt động và trải nghiệm khách hàng, mang lại lợi ích cho toàn bộ tổ chức². Nhờ vào những lợi ích của RPA, nhiều doanh nghiệp, từ các doanh nghiệp lớn đến các doanh nghiệp vừa và nhỏ đang ứng dụng rộng rãi công nghệ này nhằm nâng cao năng suất công việc. Theo Gotthardt và các

cộng sự³, các nhà cung cấp dịch vụ RPA cho rằng, các doanh nghiệp nhỏ thậm chí có thể ứng dụng RPA hiệu quả hơn cả các doanh nghiệp lớn. RPA đang được ứng dụng trong nhiều quy trình tại các doanh nghiệp, có thể kể đến như các quy trình logistics, kế toán, bán hàng và tiếp thị. Theo Mohd và các cộng sự⁴, RPA có thể được sử dụng trong các hệ thống ERP và CRM của doanh nghiệp. Quản lý quan hệ khách hàng (CRM) là một chiến lược kinh doanh hướng đến khách hàng, với mục tiêu tối đa hóa lợi nhuận của công ty và sự hài lòng của khách hàng. CRM là sự tích hợp của phối hợp chiến lược bán hàng, tiếp thị và dịch vụ. CRM lưu trữ thông tin khách hàng và ghi lại tất cả liên hệ xảy ra giữa khách hàng và công ty và tạo hồ sơ khách hàng cho công ty⁵. Theo Deloitte, các hệ thống CRM có thể mang đến lợi ích cho các doanh nghiệp vừa và nhỏ, số liệu của Deloitte cho thấy 94% doanh nghiệp vừa và nhỏ có nhu cầu sử dụng CRM. Như vậy có thể thấy rằng, việc ứng dụng RPA để tự động hóa các quy trình trong hệ thống CRM tại các doanh nghiệp, trong đó có các doanh nghiệp vừa và nhỏ, có thể nâng cao hiệu quả, chất lượng công việc, cắt giảm chi phí.

Ứng dụng công nghệ RPA để tự động hóa quy trình tiếp nhận các yêu cầu khách hàng trong ngành khách sạn sử dụng công cụ Microsoft Power Automate đã được đề xuất⁶. Tác giả đã tiến hành xây dựng quy trình tự động hóa tiếp nhận lượng lớn các yêu cầu và phản ánh từ khách hàng thông qua email và lưu trữ các thông tin này lên hệ thống SharePoint⁷. Mô hình tự động hóa xử lý các yêu cầu của khách hàng trong lĩnh vực du lịch đã được phát triển⁸. Catarina⁹ đã đề xuất sử dụng RPA để tự động hóa quy trình hậu mãi trong lĩnh vực viễn thông, bằng cách tự động hóa các quy trình như thông báo cho khách hàng về các sự cố xảy ra trong hệ thống hoặc cung cấp dịch vụ theo dõi theo thứ tự dịch vụ để giải quyết những vấn đề thiếu hiệu quả trong bộ phận Vận hành khách hàng và từ đó cải thiện trải nghiệm của khách hàng ở Vodafone, Bồ Đào Nha. Desai và các cộng sự⁷ đã đề xuất quy trình tự động hóa kiểm tra thông tin khách hàng thông qua hệ thống CRM Apptivo, nếu như thông tin khách hàng bị thiếu, hệ thống sẽ truy cập vào các nguồn như Crunchbase và các trang mạng xã hội để truy xuất và cập nhật thông tin khách hàng vào hệ thống CRM Apptivo.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi đề xuất mô hình ứng dụng RPA để tự động hóa 2 quy trình CRM, cụ thể là Tự động trả lời thắc mắc của khách hàng trên hệ thống CRM Bitrix24 và Tự động cập nhật thông tin khách hàng vào hệ thống Bitrix24. Bitrix24 là nền tảng phần mềm tiếp thị, tự động hóa và cộng tác trực tuyến đa thành phần phù hợp với nhiều loại hình tổ chức, từ doanh nghiệp đến tổ chức phi lợi nhuận. Bitrix24 có

một số thành phần riêng biệt như CRM, quản lý tác vụ và dự án, trò chuyện, cuộc họp trực tuyến, trình tạo trang web, tài liệu trực tuyến và các tính năng khác, tất cả đều được tích hợp chéo và có sẵn như một phần của một nền tảng duy nhất. Một số nền tảng dùng để xây dựng các bot RPA phổ biến gồm có UiPath, Automation Anywhere, Blue Prism; ngoài ra còn có các phần mềm mã nguồn mở như RPA Framework được phát triển bởi Robocorp giúp xây dựng các bot bằng ngôn ngữ Python. Trong nghiên cứu này, công cụ UiPath được dùng để xây dựng các bot RPA. UiPath là một nền tảng tiên tiến và phổ biến dùng xây dựng các quy trình tự động hóa đầu cuối ở quy mô lớn. Điểm mạnh của UiPath là ở giao diện kéo và thả dễ sử dụng cùng với khả năng tích hợp với nhiều hệ thống khác nhau. Ở đây nhóm nghiên cứu chọn UiPath làm công cụ thực hiện vì tính thân thiện với người dùng, tính mạnh mẽ, dễ cài đặt và sử dụng, tiết kiệm chi phí triển khai.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU VÀ MÔ HÌNH ĐỀ XUẤT

Phương pháp nghiên cứu

Trong nghiên cứu này, mô hình ứng dụng RPA để tự động hóa các quy trình CRM được đề xuất, cụ thể là Tự động trả lời thắc mắc của khách hàng trên một hệ thống CRM và Tự động cập nhật thông tin khách hàng vào hệ thống này.

Nghiên cứu được thực hiện theo quy trình bao gồm các bước sau: (i) Phân tích chung các quy trình kinh doanh; (ii) Lựa chọn các quy trình để robot hóa và tính toán hiệu ứng dự kiến, (iii) Phát triển và (iv) Hiện thực và mở rộng. Ở giai đoạn đầu tiên, một phân tích cấp cao được thực hiện để xác định các quy trình có khả năng tự động hóa bằng robot. Giai đoạn thứ hai là lựa chọn các quy trình thí điểm, tính toán các chỉ số hiệu suất dự kiến, so sánh các nhà cung cấp RPA và lựa chọn. Trong nghiên cứu này, công cụ UiPath được dùng để xây dựng các bot RPA. Giai đoạn thứ ba là sự phát triển và thử nghiệm các quy trình được chọn trong giai đoạn thứ hai. Và cuối cùng, mục tiêu chính của giai đoạn thứ tư là chuyển robot sang môi trường sản xuất, mở rộng và hình thành một trung tâm năng lực trong công ty. Trong nghiên cứu này, chúng tôi tập trung vào nghiên cứu và phát triển mô-đun tự động trả lời thắc mắc của khách hàng trên hệ thống Bitrix24 và mô-đun tự động cập nhật thông tin khách hàng vào hệ thống Bitrix24. Các phân tích quy trình cụ thể của từng mô-đun được trình bày trong phần tiếp theo của nghiên cứu.

Mô-đun tự động trả lời thắc mắc của khách hàng trên hệ thống Bitrix24

Để khắc phục được những lỗ hổng trong quá trình thực hiện thủ công, nhu cầu tự động hóa ở các doanh nghiệp tăng nhanh chóng. Nhóm nghiên cứu thực hiện ý tưởng tự động hóa dịch vụ chăm sóc khách hàng, cụ thể ở đây là trả lời những câu hỏi khách hàng đặt ra cho doanh nghiệp một cách nhanh chóng bằng các kỹ thuật RPA. Quy trình của công việc được trình bày trong Hình 2.

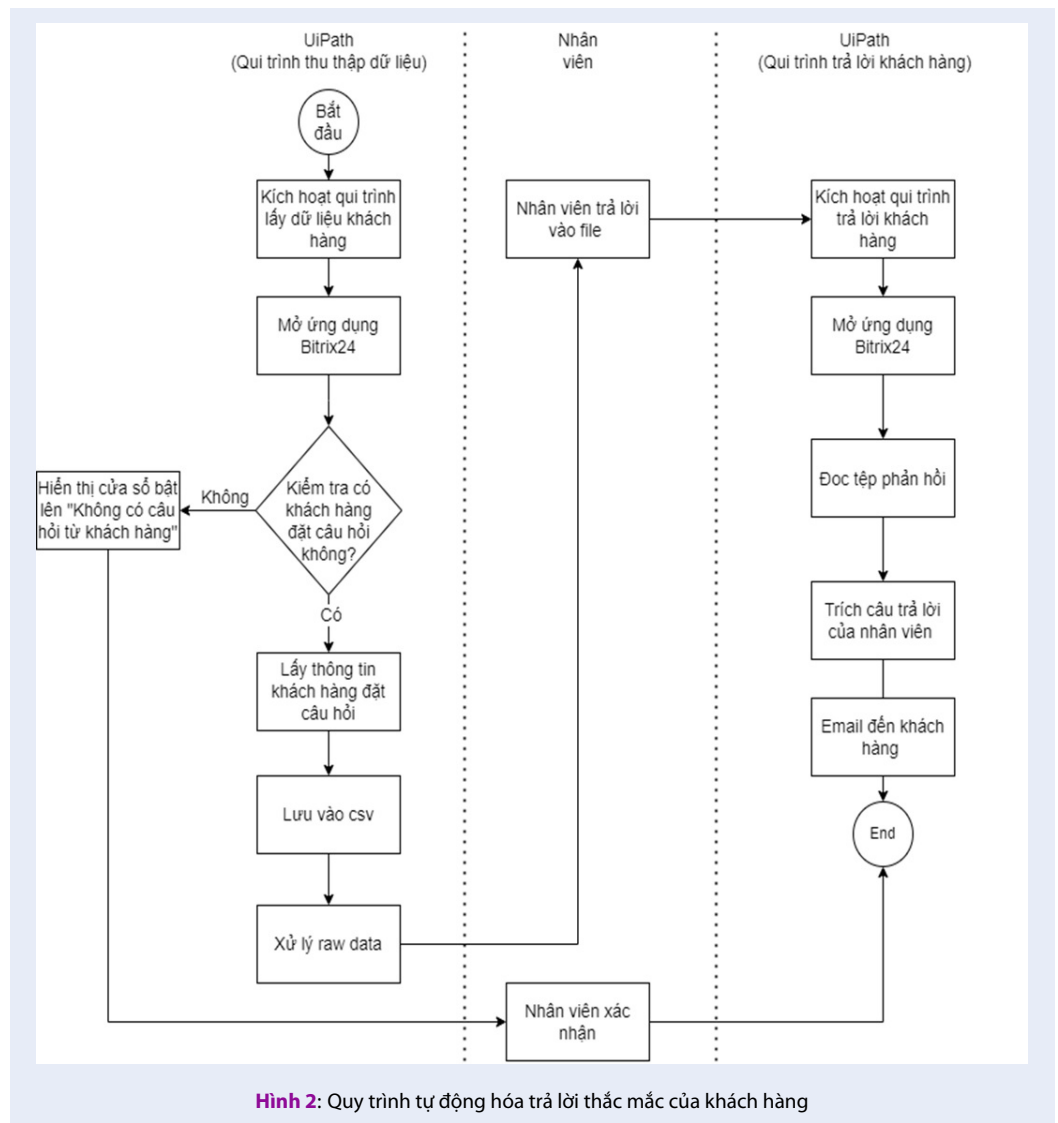
Quy trình 1: Thu thập dữ liệu (dữ liệu cụ thể ở đây là các câu hỏi, thắc mắc của khách hàng gửi đến cho doanh nghiệp).

Để làm được điều này trên hệ thống Bitrix24, nhóm nghiên cứu đã tạo một cửa hàng trực tuyến và tạo biểu mẫu phản hồi từ khách hàng như Hình 3. Phản hồi sẽ được gửi đến tài khoản Bitrix24 của doanh nghiệp. Để bắt đầu quy trình tự động hóa, nhân viên kích hoạt khởi chạy quy trình. Bước đầu bot sẽ mở ứng dụng Bitrix24 truy cập vào mục phản hồi của khách hàng, sau đó kiểm tra mục phản hồi có tồn tại biểu mẫu nào từ khách hàng gửi về hay không. Sau bước kiểm tra nếu không có phản hồi, chương trình hiện lên thông báo "Không có phản hồi từ khách hàng", nhân viên xác nhận thông báo và kết thúc chương trình. Nếu có phản hồi, bot chọn lần lượt các phản hồi theo thứ tự và truy cập vào phản hồi để thu thập dữ liệu như Hình 3.

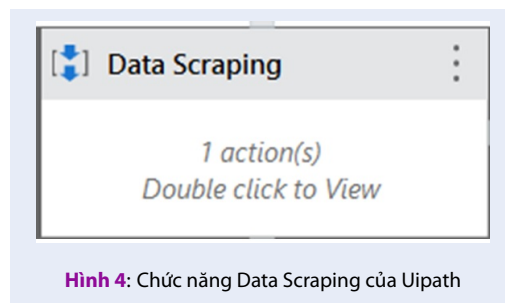
Tên:	Hellen
Họ:	Dan
Điện thoại:	+828274629322
E-mail:	HellenDan@gmail.com
Bình luận:	I have question 2
Submitted from IP address:	171.232.176.102
The Agreement is visible: No	
Form link: https://b24-7bky0r.bitrix24.site/crm_form_55cvu/	
Visited pages:	
12/09/2022 10:49:53:Black Suede Pleated Skirt	
15/09/2022 20:02:31:Colorful Jumper with Horizontal Stripes	
15/09/2022 20:10:43:Blue Cotton Sweater with Banana Pattern	
17/09/2022 10:38:03:Crop Top and Pants with Leaves Pattern	
14/11/2022 17:00:55:UEL	

Hình 3: Biểu mẫu phản hồi từ khách hàng

Chức năng "Data Scraping" được sử dụng để thu thập dữ liệu như Hình 4. Dữ liệu thu thập được gồm 5



trường: Tên, Họ, Điện thoại, E-mail, Bình luận. Các dữ liệu này được lưu dưới dạng tệp xlsx hoặc csv tùy thuộc nhu cầu của doanh nghiệp.



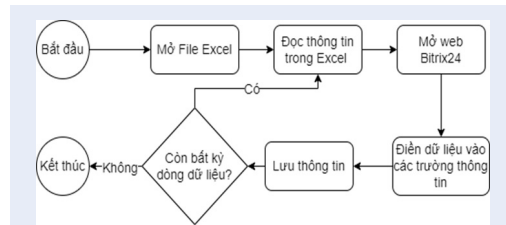
Quy trình 2: Phản hồi câu hỏi của khách hàng

Sau khi kết thúc Quy trình 1, những dữ liệu quan trọng như thông tin và bình luận của khách hàng đã thu thập được và được đưa vào xử lý ở quy trình phản hồi khách hàng. Ở đây dữ liệu sẽ được thêm một trường mới là trường phản hồi. Tại đây nhân viên sẽ điền câu trả lời thích hợp nhất trong từng trường hợp nhất định và lưu lại tập tin mới "phanHoi.xlsx". Sau bước nhập dữ liệu thủ công, nhân viên sẽ kích hoạt quy trình phản hồi khách hàng. Đầu tiên, bot đọc tệp "phanHoi.xlsx" bằng chức năng "Read". Bot tiếp tục sử dụng chức năng "Assign" để tạo biến Reply, giá trị của biến là giá trị trường "Phản hồi" trong tệp "phanHoi.xlsx". Kế tiếp, bot sẽ truy cập lại vào ứng dụng Bitrix24 và tiếp tục vào mục phản hồi, chọn lần lượt từng phản hồi sau đó truy cập vào mục phản hồi email, nhập biến Reply (biến đã được lưu từ cột Phản hồi

trong tệp phanHoi.xlsx trước đó) vào phần nội dung và gửi đến khách hàng. Bot sẽ lần lượt đến các biểu mẫu khác tương ứng với các khách hàng khác đến khi hết vòng lặp (hàng cuối cùng trong tệp phanHoi.xlsx) và kết thúc quy trình phản hồi khách hàng.

Mô-đun tự động cập nhật thông tin khách hàng vào hệ thống Bitrix24

Các thông tin về khách hàng trong doanh nghiệp có thể đến từ các cuộc khảo sát hoặc có được khi khách hàng đăng ký thông tin tham dự sự kiện của doanh nghiệp đó, những thông tin về khách hàng cần được lưu trữ trong các hệ thống CRM của doanh nghiệp. Khi lượng thông tin của khách hàng lớn, đòi hỏi doanh nghiệp phải sử dụng các hệ thống tự động để nâng cao hiệu quả công việc. Quy trình tự động cập nhật thông tin khách hàng vào hệ thống CRM Bitrix24 được phát triển như một nghiên cứu mở rộng và nghiên cứu ứng dụng trong một hệ thống CRM cụ thể từ nghiên cứu của Desai và các cộng sự (2022) về quy trình tự động hóa việc cập nhật thông tin khách hàng trong hệ thống CRM Apptivo. Quy trình cụ thể được đề xuất như hình sau đây (Hình 5).



Hình 5: Quy trình tự động hóa cập nhật thông tin khách hàng trong Bitrix24

Đầu tiên, các thông tin khách hàng sẽ được lưu trữ trên bảng tính Excel, Bot được xây dựng sẽ tiến hành đọc các thông tin khách hàng từ tệp Excel này và tự động lần lượt thêm và lưu các thông tin của từng khách hàng vào mục Liên hệ mới trong phân hệ CRM của hệ thống Bitrix24. Quy trình kết thúc khi đã hoàn tất bổ sung thông tin của tất cả các khách hàng có trong tệp Excel.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Môi trường thực nghiệm

Trong nghiên cứu này, bot được xây dựng và thử nghiệm trên hệ điều hành Windows 11, CPU 2.6 GHz, Ram 16 GB, tốc độ mạng trung bình 48Mbps. Môi trường phát triển là UiPath Studio phiên bản Community. Trình duyệt sử dụng là Google Chrome đã

cài đặt add-on UiPath và trang web Bitrix24 đã được đăng nhập sẵn trên trình duyệt Google Chrome hoặc ứng dụng Bitrix24 cài đặt trên máy. Bàn phím máy tính được để ở chế độ tiếng Anh để tránh bị lỗi khi gõ các chữ cái tiếng Việt và tiếng Anh.

Tự động trả lời thắc mắc của khách hàng trên hệ thống Bitrix24

Bước đầu tiên nhóm nghiên cứu đã tạo ra các khách hàng giả lập với các bình luận giả lập gửi đến trang của hàng trực tuyến mà nhóm tạo ra. Để lưu dữ liệu về, thực hiện bước kế tiếp: kích hoạt quy trình thu thập dữ liệu. Sau khi có dữ liệu, nhóm tiến hành viết phần hồi thủ công vào tệp excel. Để gửi phản hồi đến khách hàng, kích hoạt quy trình phản hồi câu hỏi của khách hàng.

Dữ liệu thông tin khách hàng thu thập được từ hệ thống được có 5 trường, bao gồm Tên, Họ, Điện thoại, E-mail và Bình luận được mô phỏng bên dưới (Hình 6).

Họ	Tên	Điện thoại	Email	Bình luận
Lê	A	09034567X1	lea@abc.vn	Tôi...
Trần	B	09034567X2	leb@abc.vn	Bạn...
Võ	C	09034567X3	lec@acc.vn	Anh...
Tạ	D	09034567X4	led@adc.vn	Chi...
Nguyễn	E	09034567X5	lee@aec.vn	Quý vị...

Hình 6: Trích đoạn mẫu dữ liệu thu thập được

Những dữ liệu quan trọng như thông tin và bình luận của khách hàng đã thu thập được và bắt đầu được đưa vào xử lý ở quy trình phản hồi khách hàng. Ở đây dữ liệu sẽ được thêm một trường mới là trường phản hồi. Tại đây nhân viên sẽ điền câu trả lời thích hợp nhất trong từng trường hợp nhất định và lưu lại tệp tin mới "phanHoi.xlsx" (Hình 7).

Họ	Tên	Điện thoại	Email	Bình luận	Phản hồi
Lê	A	09034567X1	lea@abc.vn	Tôi...	Xin...
Trần	B	09034567X2	leb@abc.vn	Bạn...	Cảm...
Võ	C	09034567X3	lec@acc.vn	Anh...	Rất...
Tạ	D	09034567X4	led@adc.vn	Chi...	Thành...
Nguyễn	E	09034567X5	lee@aec.vn	Quý vị...	Kính...

Hình 7: Phản hồi cho từng bình luận của khách hàng

Nhóm đã xây dựng 4 bộ dữ liệu nêu trên dùng để thực nghiệm. Tiến hành chạy bot RPA với 4 bộ dữ liệu như trên, kết quả chạy được thể hiện ở bảng dưới đây.

Quy trình thu thập dữ liệu

Kết quả thực nghiệm thống kê thời gian chạy cho từng bộ dữ liệu thực nghiệm của quy trình thu thập phản

Bảng 1: Thời gian chạy cho từng bộ dữ liệu thực nghiệm quy trình thu thập phản hồi khách hàng

Bộ dữ liệu	Tổng thời gian chạy	Thời gian chạy trung bình cho mỗi dòng dữ liệu
50 dòng	9 phút 04 giây (542 giây)	10,85 giây
100 dòng	18 phút 53 giây (1112 giây)	11,12 giây
300 dòng	1 giờ 05 phút (3603 giây)	12,01 giây
500 dòng	1 giờ 48 phút 45 giây (6525 giây)	13,05 giây

hồi khách hàng được thể hiện ở Bảng 1 và Giao diện quy trình thu thập dữ liệu xây dựng bằng UiPath được minh họa trong Hình 8.

Quy trình trả lời khách hàng

Kết quả thực nghiệm thống kê thời gian chạy cho từng bộ dữ liệu thực nghiệm của quy trình trả lời khách hàng được thể hiện ở Bảng 2 dưới đây.

Tự động cập nhật thông tin khách hàng vào hệ thống CRM

Dữ liệu thực nghiệm được thiết kế dưới dạng bảng tính Excel, gồm 4 bộ dữ liệu với kích thước khác nhau, lần lượt là 50 dòng, 100 dòng, 300 dòng và 500 dòng. Dữ liệu gồm có 11 trường bao gồm Lời chào, Tên, Ngày sinh, Chức vụ, Số điện thoại, E-mail, Messenger, Tên công ty, Số điện thoại công ty, Email công ty và Loại liên hệ. Ngoài ra trường Tên trong các bộ dữ liệu, trừ bộ dữ liệu 50 dòng, sẽ được thử nghiệm với 4 ngôn ngữ khác nhau, gồm 2 ngôn ngữ sử dụng bảng chữ cái Latin là tiếng Anh và tiếng Việt, và 2 ngôn ngữ tượng hình là tiếng Trung và tiếng Nhật Hiragana. Tỷ lệ của mỗi ngôn ngữ trong bộ dữ liệu được chia đều. Đầu tiên nhóm nghiên cứu xây dựng nên 4 bộ dữ liệu mẫu dùng để thực nghiệm. Tiến hành chạy robot RPA với 4 bộ dữ liệu như trên, kết quả chạy được thể hiện ở Bảng 3 dưới đây.

Hình 9 minh họa giao diện UiPath đọc dữ liệu người dùng từ tệp dữ liệu. Sau đó, thông tin dữ liệu được tự động điền vào trang web được minh họa ở Hình 10. Nhờ đó, các dữ liệu đều được cập nhật đầy đủ và chính xác vào hệ thống Bitrix24. Ngoài ra, có thể thấy rằng đối với các bộ dữ liệu thì thời gian chạy trung bình cho mỗi dòng dữ liệu gần như giống nhau, dao động ở mức 22 giây, trừ bộ 500 dòng có thời gian chạy trung bình cao hơn so với các bộ dữ liệu khác khoảng 3 giây. Thời gian chạy thực tế còn phụ thuộc vào tốc độ internet trong suốt quá trình thực nghiệm, đối với bộ dữ liệu 500 dòng, thời gian thực nghiệm kéo dài 3 giờ, như vậy tùy vào tốc độ internet tại các thời điểm khác nhau có thể ảnh hưởng tới tổng thời gian chạy và làm thay đổi thời gian chạy trung bình cho mỗi dòng dữ liệu.

KẾT LUẬN

Công nghệ tự động hóa quy trình bằng robot (RPA) có thể giúp cho các doanh nghiệp nâng cao hiệu quả hoạt động nhờ vào việc tự động hóa các công việc có tính chất lặp đi lặp lại. Nhờ vào RPA, các doanh nghiệp có thể thực hiện các công việc nhanh hơn, chính xác hơn, hiệu quả hơn và giải phóng các nguồn lực cho các công việc mang lại giá trị cao. Chính vì những lợi ích đó, RPA đang được sử dụng để tự động hóa cho nhiều quy trình, trong đó có việc tự động hóa các quy trình trong hệ thống CRM. Nhóm nghiên cứu đã đề xuất 2 quy trình tự động hóa bao gồm tự động trả lời thắc mắc của khách hàng và tự động cập nhật thông tin khách hàng vào hệ thống CRM Bitrix24. Thực tế, các hệ thống quản trị quan hệ khách hàng trên nền tảng cloud tương tự như Bitrix24 rất phổ biến ở Việt Nam như: CRMviet, Hubspot, Zoho, Apptivo,... Do đó, quy trình phát triển của RPA đã thiết kế có thể sử dụng cho các hệ thống CRM khác, và cũng có thể sử dụng các giải pháp RPA khác như Blue Prism, Automation Anywhere, Akabot, Pega, Kryon và nhiều công cụ khác. Các bot hoạt động ổn định và chính xác, đây là cơ sở để có thể mở rộng quy mô của hệ thống. Nghiên cứu này tập trung quy trình cho ứng dụng quản trị quan hệ khách hàng, nên hướng phát triển của nghiên cứu này bao gồm xây dựng các quy trình tự động cho các lĩnh vực khác, dựa theo các yêu cầu của một số lĩnh vực cụ thể, bên cạnh đó là cải thiện thời gian chạy của bot RPA và thực nghiệm với bộ dữ liệu lớn và đa dạng hơn.

XUNG ĐỘT LỢI ÍCH

Nhóm tác giả xin cam đoan rằng không có bất kỳ xung đột lợi ích nào trong công bố bài báo.

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

AI: Trí tuệ nhân tạo

RPA: Tự động hóa quy trình bằng robot

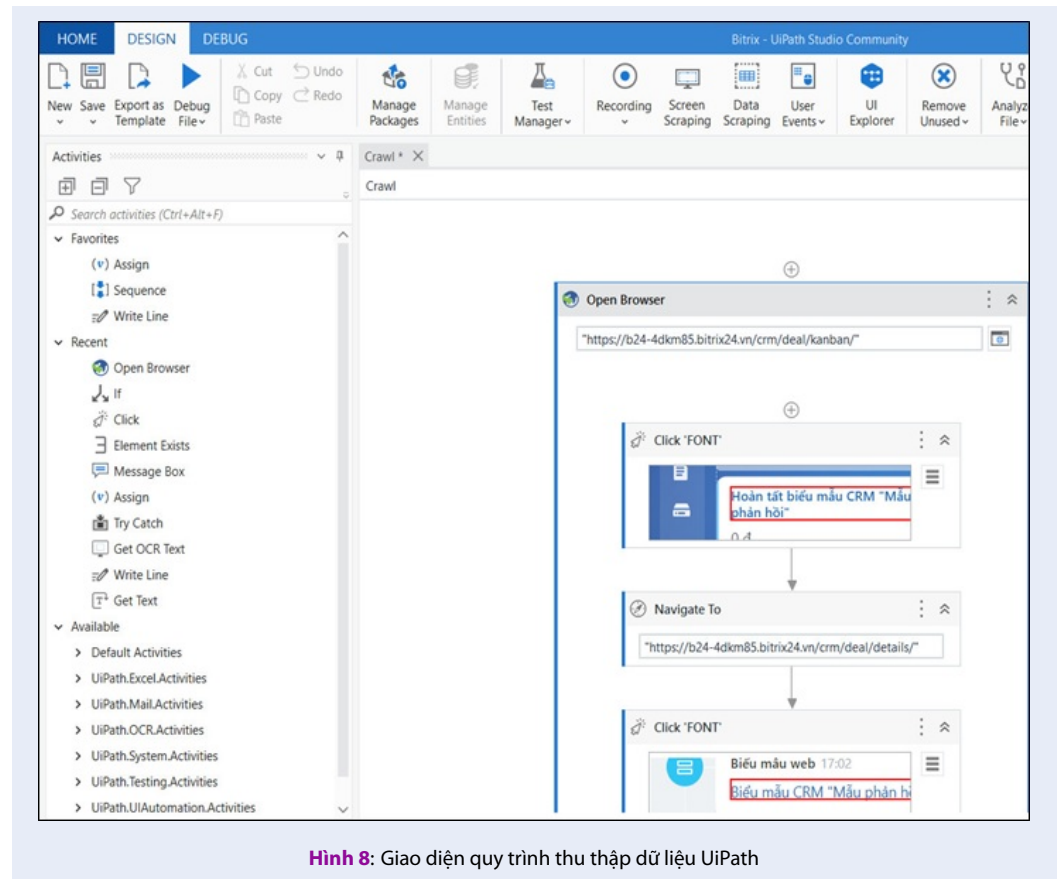
CRM: Quản trị quan hệ khách hàng

ĐÓNG GÓP CỦA CÁC TÁC GIẢ

Các tác giả cùng đóng góp trong việc khảo sát và nghiên cứu các mô hình liên quan, đề xuất phương

Bảng 2: Thời gian chạy cho từng bộ dữ liệu thực nghiệm quy trình trả lời khách hàng

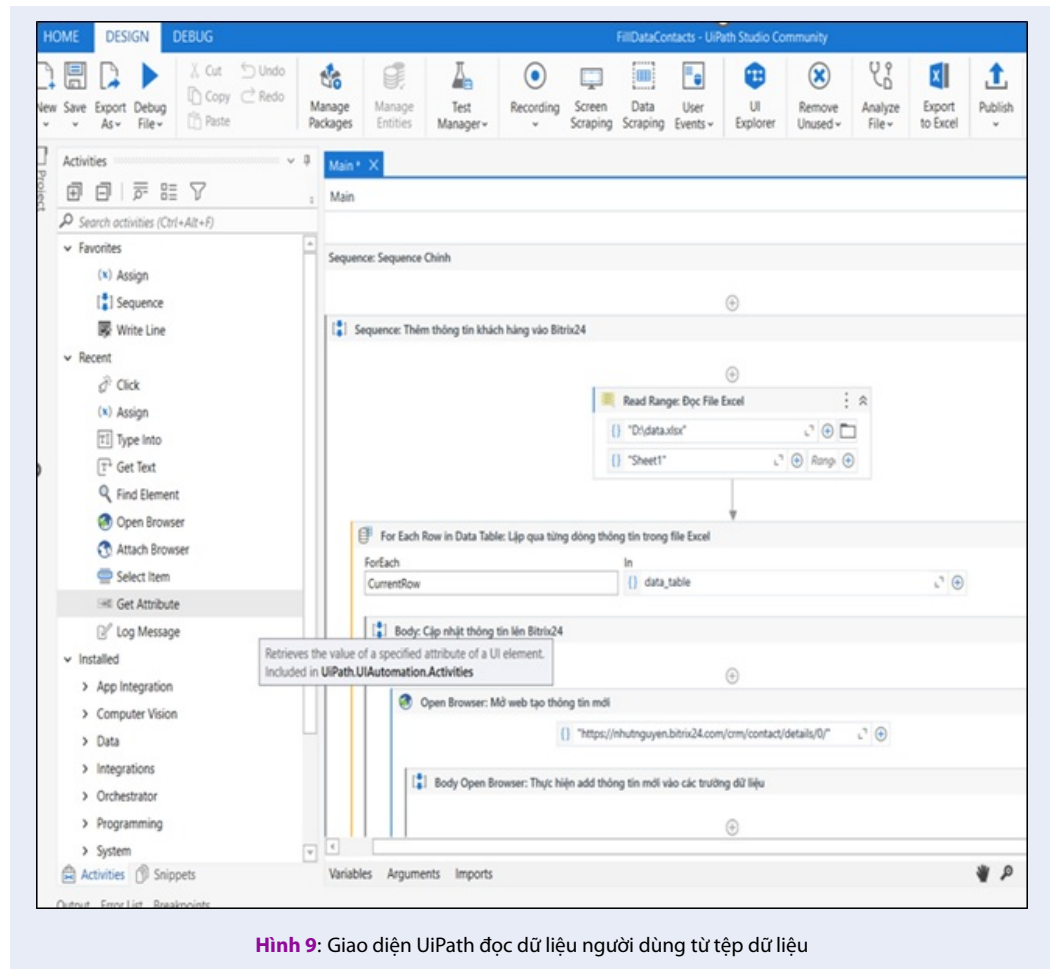
Bộ dữ liệu	Tổng thời gian chạy	Thời gian chạy trung bình cho mỗi dòng dữ liệu
50 dòng	9 phút 21 giây (561 giây)	11,23 giây
100 dòng	18 phút 40 giây (1120 giây)	11,20 giây
300 dòng	1 giờ 1 phút 33 giây (3693 giây)	12,31 giây
500 dòng	2 giờ 1 phút 15 giây (7275 giây)	14,55 giây



Hình 8: Giao diện quy trình thu thập dữ liệu UiPath

Bảng 3: Thời gian chạy cho từng bộ dữ liệu thực nghiệm

Bộ dữ liệu	Đặc điểm dữ liệu	Tổng thời gian chạy	Thời gian chạy trung bình cho mỗi dòng dữ liệu
50 dòng	Gồm 2 ngôn ngữ Việt và Anh, tỉ lệ 50% mỗi ngôn ngữ	17 phút 59 giây (1079 giây)	21,58 giây
100 dòng	Gồm 4 ngôn ngữ Việt, Anh, Trung và Nhật, tỉ lệ 25% mỗi ngôn ngữ	37 phút 02 giây (2222 giây)	22,22 giây
300 dòng	Gồm 4 ngôn ngữ Việt, Anh, Trung và Nhật, tỉ lệ 25% mỗi ngôn ngữ	1 giờ 47 phút 42 giây (6462 giây)	21,54 giây
500 dòng	Gồm 4 ngôn ngữ Việt, Anh, Trung và Nhật, tỉ lệ 25% mỗi ngôn ngữ	3 giờ 34 phút 16 giây (12856 giây)	25,712 giây



Hình 9: Giao diện UiPath đọc dữ liệu người dùng từ tệp dữ liệu

pháp tiếp cận, xây dựng giải pháp tổng thể cho hệ thống và đánh giá khả thi giải pháp.

LỜI CẢM ƠN

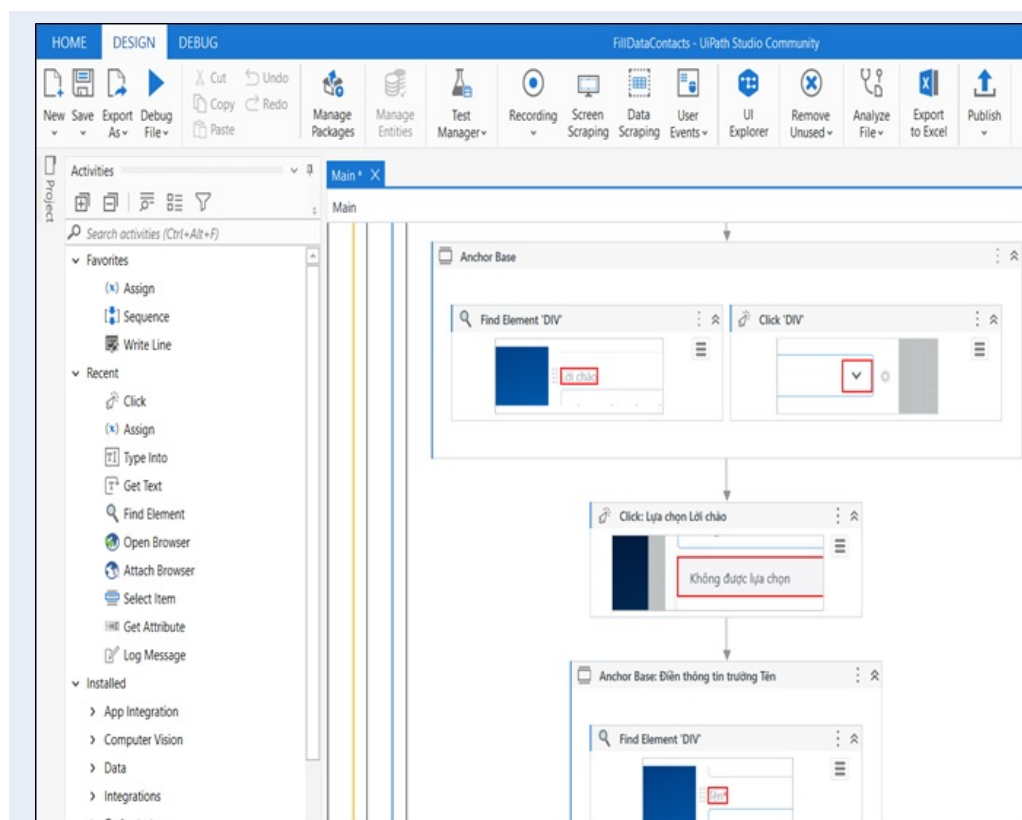
Nghiên cứu được tài trợ bởi Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh (ĐHQG-HCM) trong khuôn khổ Đề tài mã số DS2022-34-02.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ramkumar R, Satsish R, Chetan S, Patnana VK, Gulve R. OPEN-SOURCE ROBOTIC PROCESS AUTOMATION-A CASE STUDY WITH ROBOCORP;.
2. Van Chuong L, Hung PD, Diép VT. Robotic process automation and opportunities for Vietnamese market. In Proceedings of the 7th International Conference on Computer and Communications Management 2019 Jul 27. p.86-90; Available from: <https://doi.org/10.1145/3348445.3348458>.
3. Gotthardt M, Koivulaako D, Paksoy O, Saramo C, Martikainen M, Lehner O. Current state and challenges in the implementation of smart robotic process automation in accounting and auditing. ACRN Journal of Finance and Risk Perspectives. 2020 May 27; Available from: <https://doi.org/10.35944/jofrp.2020.9.1.007>.
4. Mohd Fakhri MS, Chua YC, Hiew SL, Aziz Hasan H, Abubakar HS, Nyamupanemunda L. A Fundamental Review on Candidate

Processes for Robotic Process Automation (RPA) at Operational Level. INTI JOURNAL. 2020. 2020(54);.

5. Adnan AZ, Rahayu A, Hendrayati H, Yusuf R. The role of electronic customer relationship management (E-CRM) in improving service quality. In Journal of Physics: Conference Series. IOP Publishing. 2021 Feb 1. Vol. 1764, No. 1, p. 012051; Available from: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1764/1/012051>.
6. Deloitte. Small Business imperatives for the digital age. 2018. Retrieved December 9, 2022; Available from: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/au/Documents/Economics/deloitte-au-economics-salesforce-smb-imperatives-digital-age-080518.pdf>.
7. Desai D, Jain A, Naik D, Panchal N, Sawant D. CRM Using RPA UiPath. In Data Intelligence and Cognitive Informatics: Proceedings of ICDICI 2021. Singapore: Springer Nature Singapore. 2022 Feb 1. p. 729-743; Available from: https://doi.org/10.1007/978-981-16-6460-1_56.
8. Goyal N, Singh H. A Design of Customer Service Request Desk to Improve the Efficiency using Robotics Process Automation. In 2021 6th International Conference on Signal Processing, Computing and Control (ISPCC). IEEE. 2021 Oct 7. p. 21-24; Available from: <https://doi.org/10.1109/ISPCC53510.2021.9609338>.
9. Freitas CF. Applying Robotic Process Automation to Improve Customer Operations at Vodafone Portugal (Doctoral dissertation, Universidade NOVA de Lisboa (Portugal));.



Hình 10: Giao diện UiPath diễn thông tin dữ liệu vào trang web

Application of robotic process automation (RPA) technology in enhanced customer relationship management performance

Le Hoanh Su^{1,2,*}, Nguyen Tran Minh Nhut^{1,2}, Nguyen Ngoc Khoi Nguyen^{1,2}, Nguyen Thon Da^{1,2}



Use your smartphone to scan this QR code and download this article

ABSTRACT

Robotic process automation (RPA) is a modern technology that enables the automation of routine and repetitive tasks in business processes, helping businesses save time, reduce costs, and improve efficiency and operating performance. Since its inception, RPA has been widely applied in many industrial fields, evolving according to the business needs of each enterprise. In the field of Customer Relationship Management (CRM), RPA was developed to promptly respond to customers' needs and increase customer satisfaction with stable quality and productivity by automating some important processes. This study delves into the application of RPA in CRM, focusing on building CRM automation processes and research simulations using the UiPath tool and on the Bitrix24 CRM platform. UiPath is the primary implementation tool because of its user-friendliness, robustness, ease of installation and use, cost savings in deployment, and ease of portability across enterprises. Specific processes are presented, including automatically updating customer information on the CRM system and automatically answering customer inquiries on the system. Testing with data sets of 50, 100, 300, 500 shows that the bot works stably and accurately, and implication has been suggested.

Key words: RPA, Robotic Process Automation, CRM, UiPath, Customer Relationship Management

¹University of Economics and Law, Ho Chi Minh City, Vietnam

²Vietnam National University Ho Chi Minh City, Vietnam

Correspondence

Le Hoanh Su, University of Economics and Law, Ho Chi Minh City, Vietnam

Vietnam National University Ho Chi Minh City, Vietnam

Email: sulh@uel.edu.vn

History

- Received: 07-02-2023
- Accepted: 22-5-2023
- Published: 30-6-2023

DOI : <https://doi.org/10.32508/stdjelm.v7i2.1190>



Copyright

© VNU-HCM Press. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International license.



Cite this article : Su L H, Nhut N T M, Nguyen N N K, Da N T. **Application of robotic process automation (RPA) technology in enhanced customer relationship management performance.** *Sci. Tech. Dev. J. - Eco. Law Manag.*; 2023, 7(2):4450-4459.