

RESEARCH FOR BUILDING E-COMMERCE WEBSITE INTERGARATING AUTOMATIC CUSTOMER CONSULTING FUNCTION BY CHATBOT

NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG WEBSITE THƯƠNG MẠI ĐIỆN TỬ TÍCH HỢP CHỨC NĂNG TƯ VẤN KHÁCH HÀNG TỰ ĐỘNG THÔNG QUA CHATBOT

Trần Sinh Đức, Trần Văn Cường, Nguyễn Thị Hà Phương
Trường Đại học Quảng Bình

ABSTRACT: *In this paper, we present the research on Java, Spring Boot Framework and the process of building a sales management website on Spring Boot Framework platform with integrated chatbot to support customers. The website provides detailed and complete information of products as well as issues related to the website so that customers can easily search and choose the products they want, and managers can control and manage the issues related to products, customer management, orders, shipping. Especially the website also integrates an automatic customer consultation function to support and take care of customers without direct consulting staff.*

Keywords: *E-commerce website, Chatbot, System analysis and design, automatic consulting.*

TÓM TẮT: Trong bài báo này, chúng tôi nghiên cứu về quá trình xây dựng website quản lý bán hàng trên nền tảng Spring Boot Framework có tích hợp chatbot để hỗ trợ khách hàng tự động. Website có nhiệm vụ cung cấp chi tiết và đầy đủ thông tin sản phẩm cũng như là những vấn đề liên quan đến website để khách hàng có thể dễ dàng tìm kiếm, lựa chọn các sản phẩm theo ý muốn, đồng thời giúp cho người quản lý kiểm soát và quản lý các vấn đề liên quan đến sản phẩm, quản lý khách hàng, đơn hàng, vận chuyển hàng hóa. Đặc biệt, trang web này có chức năng cập nhật trạng thái vận chuyển trên hệ thống để khách hàng tiện theo dõi và còn tích hợp chức năng tư vấn khách hàng tự động để hỗ trợ và chăm sóc khách hàng mà không cần nhân viên tư vấn trực tiếp. Chúng tôi đã tiến hành thực nghiệm chức năng tư vấn khách hàng tự động và đạt độ chính xác đến 93.3%.

Từ khóa: *Trang web thương mại điện tử, Chatbot, Phân tích thiết kế hệ thống, tư vấn tự động.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong thời đại của công nghệ số và mạng xã hội, website thương mại điện tử là một công cụ không thể thiếu để các doanh nghiệp kinh doanh trực tuyến. Các cửa hàng, doanh nghiệp đều có các trang web của mình và thực hiện việc quảng bá, giới thiệu hàng hóa, sản phẩm trên đó, đồng thời

khách hàng cũng có thể mua hàng trên trang web thuận tiện, nhanh chóng hơn mà không cần phải đến trực tiếp cửa hàng. Hiện nay, có rất nhiều trang web thương mại điện tử lớn tại Việt Nam như: *Shopee.vn*: được nhiều người truy cập nhất và rất nhiều mặt hàng thuộc các thể loại khác nhau từ đồ dùng hàng ngày đến thức ăn...; *Tiki.vn*:

trước đây chủ yếu là bán sách, dần cũng mở rộng qua các lĩnh vực đời sống, làm đẹp, thiết bị số; *Lazada.vn*: website thương mại điện tử này không cung cấp dịch vụ hàng hóa mà chủ yếu tạo ra sản phẩm dịch vụ trực tuyến cho các cá nhân, doanh nghiệp đăng ký bán hàng online. *Lazada.vn* đóng vai trò là đảm bảo giao dịch trực tuyến, quản lý shop bán hàng và khách hàng; *Thegioididong.com*: chủ yếu là các mặt hàng về máy tính, laptop, điện thoại di động; *Dienmayxanh.com*: về các thiết bị điện tử gia dụng như điều hòa, tivi, bàn là...; và một số trang web thương mại điện tử lớn trên thế giới thì có *Amazon.com* đặt tại Hoa Kỳ có quy trình bán hàng trực tuyến chặt chẽ, uy tín nên nhận được sự ủng hộ và tin tưởng của đại đa số người dùng, kể cả người mua và người dùng; *Alibaba.com* xu hướng mà Alibaba muốn hướng tới giống như trang tìm kiếm Google nhưng lại thiên nhiều hơn về lĩnh vực kinh doanh xuất nhập khẩu... và rất nhiều các trang web khác.

Tuy nhiên, để thu hút và giữ chân khách hàng, việc cung cấp dịch vụ tư vấn trực tuyến là điều rất quan trọng. Các trang web trên thị trường hiện nay đều có chức năng tư vấn khách hàng. Tuy nhiên, hầu như việc tư vấn chăm sóc khách hàng đều được thực hiện bởi tư vấn viên trực tiếp trên hệ thống. Điều này đòi hỏi phải luôn có nhân viên trực tư vấn hoặc trường hợp nhân viên trực tư vấn không online thì khách hàng sẽ phải đợi đến khi có tư vấn mới giải đáp được các câu hỏi của khách hàng. Chính vì điều này, chúng tôi đã nghiên cứu và xây dựng một trang web thương mại điện tử có tích hợp tư vấn tự động, khách hàng có thể hỏi và nhận được câu trả lời ngay mà không cần phải đợi.

Chatbot là một trong những công nghệ

tương tác với người dùng thông qua các giao diện của ứng dụng trò chuyện như Facebook Messenger, Telegram, WhatsApp, Slack hay trên giao diện của website [1]. Bằng vào công nghệ trí tuệ nhân tạo, chatbot đọc, phân tích và hiểu câu hỏi của người dùng sau đó phản hồi lại một cách hợp lý. Chatbot tương tác với người dùng bằng tin nhắn là loại chatbot được sử dụng nhiều nhất hiện nay và thường xuất hiện nhiều trên các website, fanpage facebook [2]. Một số lĩnh vực áp dụng chatbot này vào hoạt động kinh doanh của mình đó là Nhà hàng - đặt bàn ăn, thời trang - tư vấn quần áo, đặt hàng, làm đẹp - lựa chọn style hay sức khỏe - tư vấn về tình trạng bệnh... Hiện nay, Chatbot đang được sử dụng cho Thanh toán trực tuyến trên nền tảng Facebook messenger phiên bản thử nghiệm tại Mỹ [3].

Chính những ưu điểm và sự tiện dụng của Chatbot, chúng tôi đã nghiên cứu xây dựng website thương mại điện tử tích hợp chức năng tư vấn khách hàng tự động bằng Chatbot.

2. GIỚI THIỆU JAVA, SPRING BOOT FRAMEWORK

Để xây dựng trang web thương mại điện tử, chúng tôi sử dụng ngôn ngữ lập trình Java và Spring Boot Framework để thiết kế trang web.

2.1. Java

Java[4] là một ngôn ngữ lập trình hiện đại, bậc cao, hướng đối tượng, bảo mật, mạnh mẽ và là một Platform. Platform là bất cứ môi trường phần cứng hoặc phần mềm nào mà trong đó có một chương trình chạy, thì được hiểu như là một Platform. Với môi trường runtime riêng cho mình (JRE) và API, Java được gọi là Platform.

Java phổ biến vì nó được thiết kế để có thể dễ dàng sử dụng. Một số lý do chúng tôi

chọn Java thay vì những ngôn ngữ lập trình khác bao gồm: tài nguyên học tập chất lượng cao; các chức năng và thư viện sẵn có; sự hỗ trợ tích cực của cộng đồng; công cụ phát triển chất lượng cao; độc lập với nền tảng và bảo mật; và cuối cùng mã Java có thể chạy trên bất kỳ nền tảng cơ sở nào như Windows, Linux, iOS hoặc Android mà không cần viết lại. Đây là điều khiến ngôn ngữ này trở nên đặc biệt mạnh mẽ trong môi trường hiện nay khi chúng ta muốn chạy ứng dụng trên nhiều thiết bị.

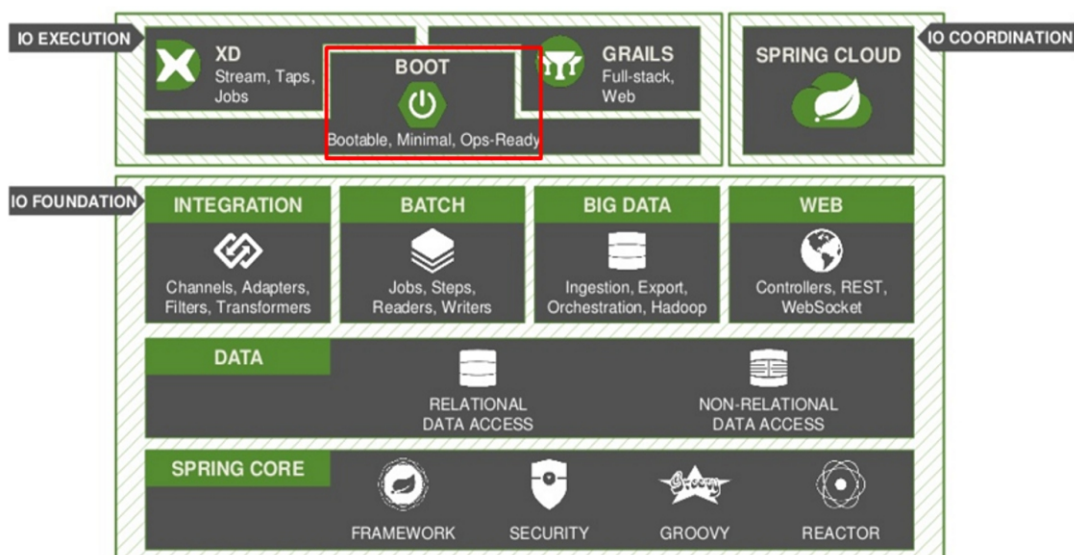
2.2. Spring boot Framework

Spring Boot [5] là một module của Spring Framework, cung cấp tính năng RAD (Rapid Application Development) - Phát triển ứng dụng nhanh. Spring Boot được dùng để tạo các ứng dụng độc lập dựa trên Spring và không yêu cầu cấu hình XML. Nó là một chuẩn cho cấu hình thiết

kế phần mềm, tăng cao năng suất cho nhà phát triển. Spring Framework là một Framework giúp cho việc phát triển java backend, java web một cách dễ dàng, nhanh chóng và hỗ trợ các thư viện, công cụ để lập trình với java, java web mà không phải mất thời gian xây dựng từ đầu.

Hiện nay, Spring Boot được ứng dụng để thiết kế và phát triển một số hệ thống trang web, ứng dụng phụ trợ cho hệ thống khiêu nại công khai [6], hệ thống thông tin cục cán bộ cựu chiến binh [7]...

Chúng tôi chọn Spring Boot vì Spring Boot sẽ tự động cấu hình tất cả các thứ và chúng tôi chỉ tập trung vào lập trình, bên cạnh đó Servlet sẽ được nhúng sẵn trong Spring Boot, nên có thể bật và chạy Server Tomcat dễ dàng hơn; và Spring Boot rất linh hoạt để chạy cấu hình Java Beans, XML và kể cả là Database Transaction.



Hình 1. Spring Boot Framework

2.3. Chatbot

Chatbot là công cụ có khả năng tương tác với khách hàng qua tin nhắn một cách tự động theo thời gian thực và hoạt động liên tục miễn là có internet [8]. Do đó, khách

hàng sẽ không phải chờ đợi lâu để nhận được sự hỗ trợ từ doanh nghiệp.

Chatbot có thể sử dụng như một công cụ hiệu quả giúp cho việc chăm sóc khách hàng được thực hiện tự động và phản hồi

bất kể khi nào. Trên thực tế, chatbot nhanh hơn con người trong việc đưa ra câu trả lời. Hơn nữa, với chatbot các doanh nghiệp sẽ tối ưu được chi phí thuê nhân viên để chăm sóc khách hàng. Điều này giúp cho chi phí marketing của doanh nghiệp được giảm xuống.

Chatbot giao tiếp với người dùng theo quy trình sau:

- Translator: Thông tin/yêu cầu của người dùng sẽ được dịch lại bằng ngôn ngữ lập trình. Máy tính sau đó có thể hiểu được các công việc cần thực hiện.

- Processor: Công nghệ AI tiến hành xử lý yêu cầu của người dùng.

- Respondent: Máy tính nhận output từ AI và gửi trả cho người dùng kết quả tương ứng trên platform messenger.

Một số loại Chatbot phổ biến hiện nay là: Chatbot bán hàng, Chatbot chăm sóc khách hàng, Chatbot trò chuyện theo kịch bản, Chatbot trò chuyện theo từ khóa, Chatbot trò chuyện theo ngữ cảnh.

Trong bài báo này, Chatbot mà chúng tôi xây dựng là Chatbot chăm sóc khách hàng. Loại Chatbot này thường được các trung tâm chăm sóc khách hàng lớn sử dụng để trả lời các câu hỏi thường gặp theo kịch bản hoặc dữ liệu có sẵn. Trong quá trình hoạt động, Chatbot sẽ tự học để đưa ra những câu trả lời chính xác và phù hợp với thực tế hơn.

3. PHÂN TÍCH BÀI TOÁN

3.1. Đề xuất bài toán

Bài toán yêu cầu xây dựng một website thương mại điện tử có các tính năng sau:

- Giao diện thân thiện với người dùng, dễ sử dụng và dễ tìm kiếm sản phẩm.

- Cho phép khách hàng đăng ký tài khoản và đăng nhập để lưu trữ thông tin và lịch sử mua hàng.

- Có chức năng tìm kiếm và lọc sản phẩm theo nhiều tiêu chí, như màu sắc, giá cả, thương hiệu, loại sản phẩm, v.v.

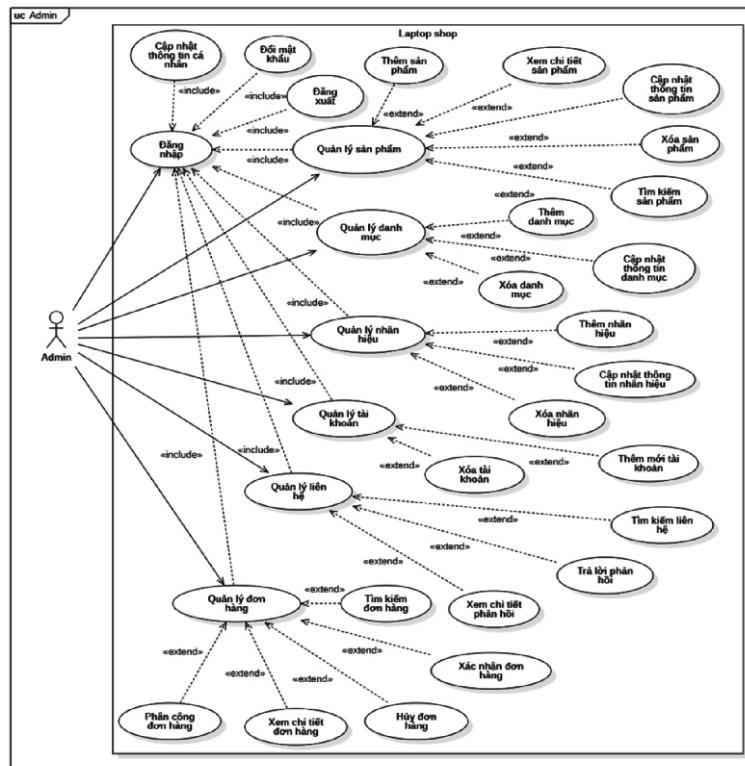
- Cho phép khách hàng đặt hàng và xem lịch sử đơn hàng của mình.

- Tích hợp Chatbot trên website để hỗ trợ khách hàng trả lời các câu hỏi thường gặp, giải đáp thắc mắc về sản phẩm, hướng dẫn thanh toán và giao hàng và cung cấp chức năng hỗ trợ khách hàng sau khi mua hàng.

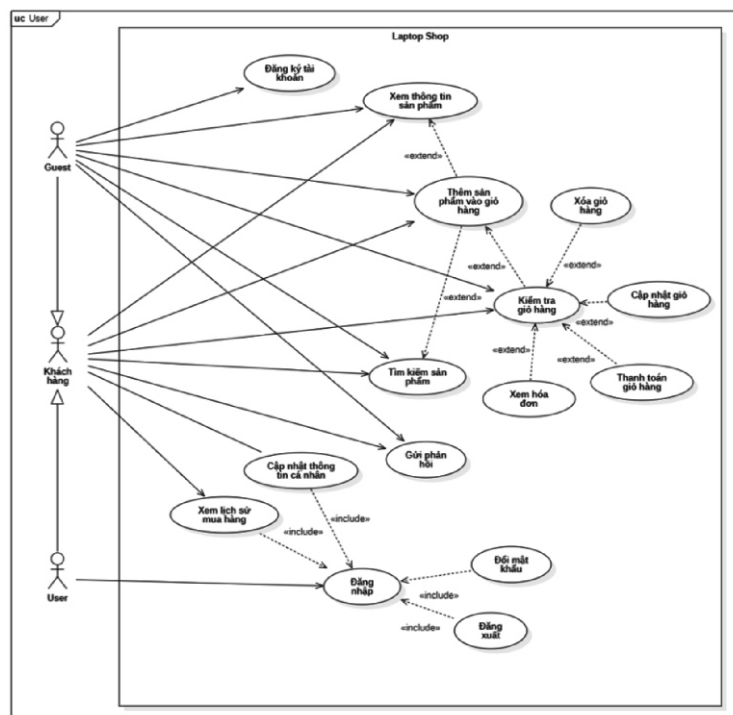
Để giải quyết bài toán này, cần thiết kế kiến trúc hệ thống, xây dựng cơ sở dữ liệu, thiết kế giao diện người dùng và triển khai các tính năng trên website. Đồng thời, cần phát triển một chatbot thông minh để tích hợp trên website, có khả năng tự động trả lời câu hỏi và giải quyết yêu cầu của khách hàng.

3.2. Biểu đồ ca sử dụng

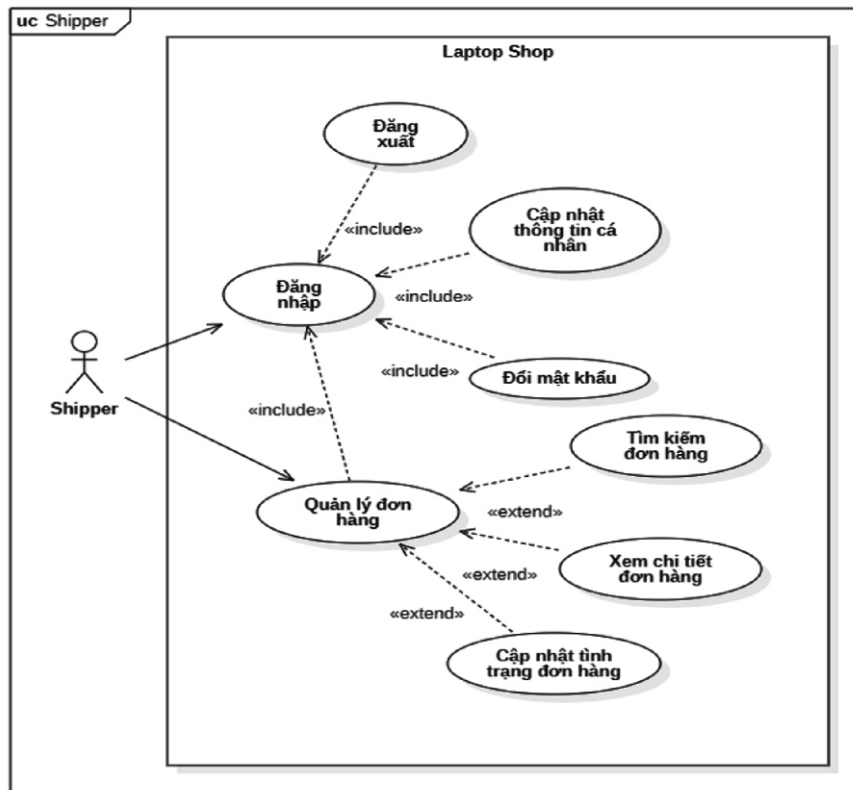
Sau đây là các chức năng của các tác nhân sử dụng trong hệ thống bao gồm: Quản trị (chủ website), nhân viên và khách hàng.



Hình 2. Use case dành cho admin



Hình 3. Use case cho User

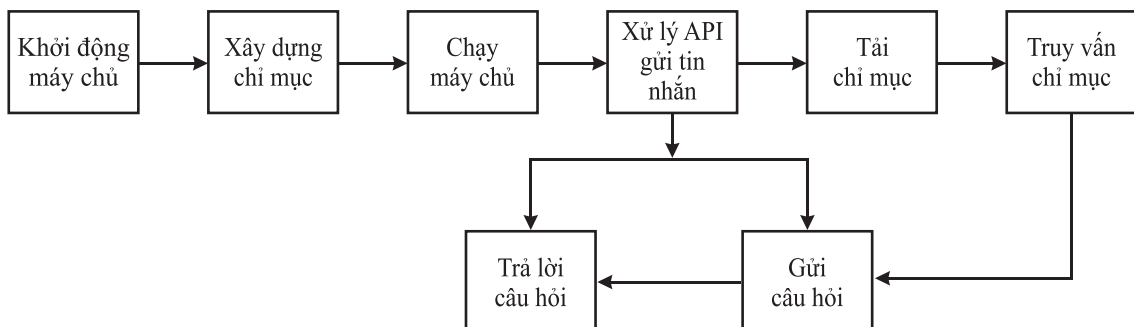


Hình 4. Use case dành cho Shipper

3.3. Thiết kế Chatbot

Chatbot [8] chính là một phần mềm của trí tuệ nhân tạo. Nó có thể xử lý tình huống, trả lời một số câu hỏi một cách tự động, độc lập sao cho kết quả càng chính xác càng tốt. Chatbot được huấn luyện về các câu hỏi và câu trả lời và có thể tự học

qua quá trình tương tác. Nếu câu hỏi được đặt ra chatbot sẽ dự đoán được câu trả lời chính xác nhất có thể qua sự tự học của mình. Nói tóm lại chatbot là một phần mềm mà bạn có thể chat với nó với những mục đích khác nhau.



Hình 5. Biểu đồ luồng xử lý của chatbot

Trong bài báo này, chúng tôi đề xuất biểu đồ luồng như Hình 2, biểu đồ mô tả quá trình chính của app Chatbot. Nó bắt đầu bằng việc khởi chạy Server Flask và xây dựng index từ dữ liệu văn bản trong thư mục “docs”. Sau đó, server chờ các yêu cầu từ Client thông qua API “/api/send-message”. Khi có yêu cầu, app sẽ tải index từ tệp tin “index.json” và sử dụng nó để tìm kiếm câu trả lời phù hợp với câu hỏi được gửi từ Client. Kết quả tìm kiếm được trả về dưới dạng phản hồi JSON qua API. Sau đó giao diện sẽ xử lý đoạn mã JSON đấy và

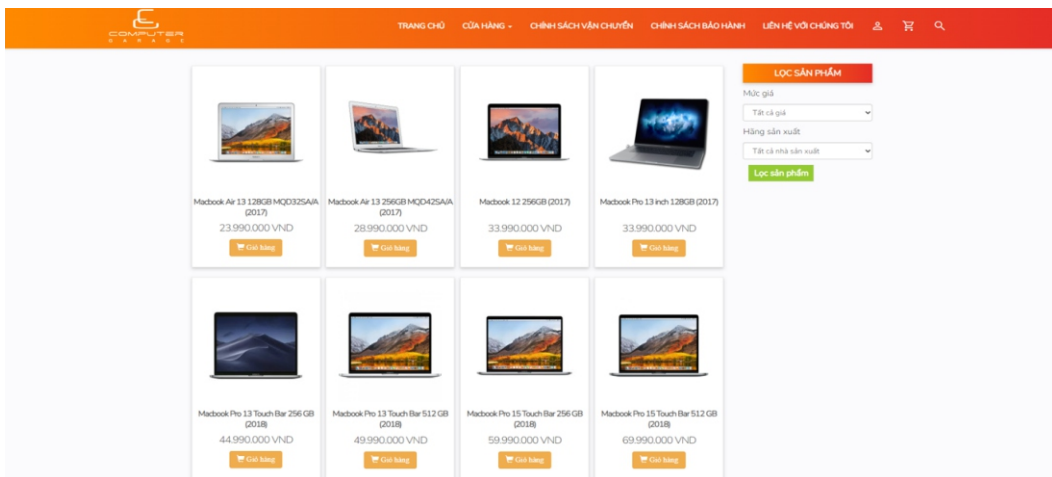
hiển thị vào giao diện của chatbot.

Chúng tôi lựa chọn Flask API thay vì các công nghệ khác vì API có cấu hình đơn giản hơn, độ tin cậy cao và khả năng trình diễn cao hơn [9].

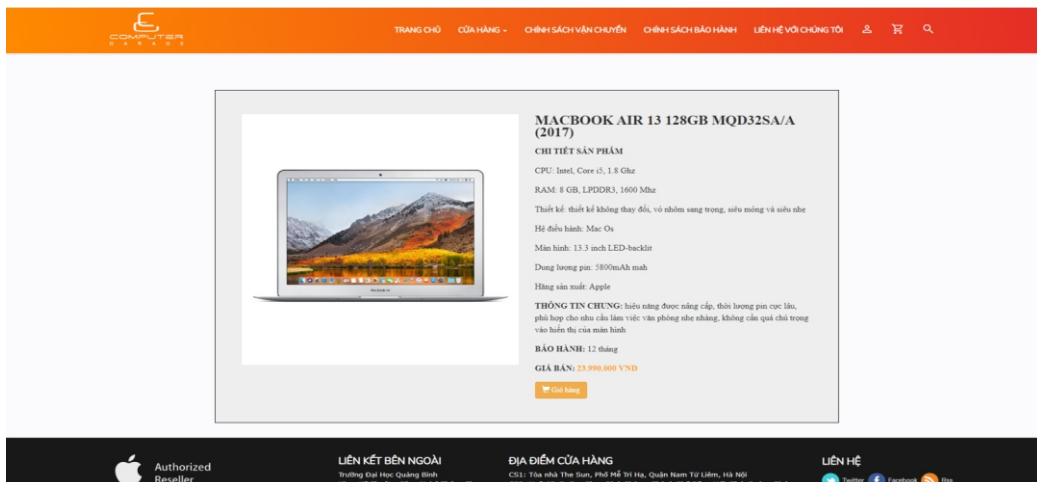
4. KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM

Chúng tôi đã xây dựng trang web thương mại điện tử chuyên về máy tính với các chức năng đầy đủ như đã trình bày trong mục 3.2 và chức năng tự vận tự động bằng Chatbot tích hợp trên trang web như sau:

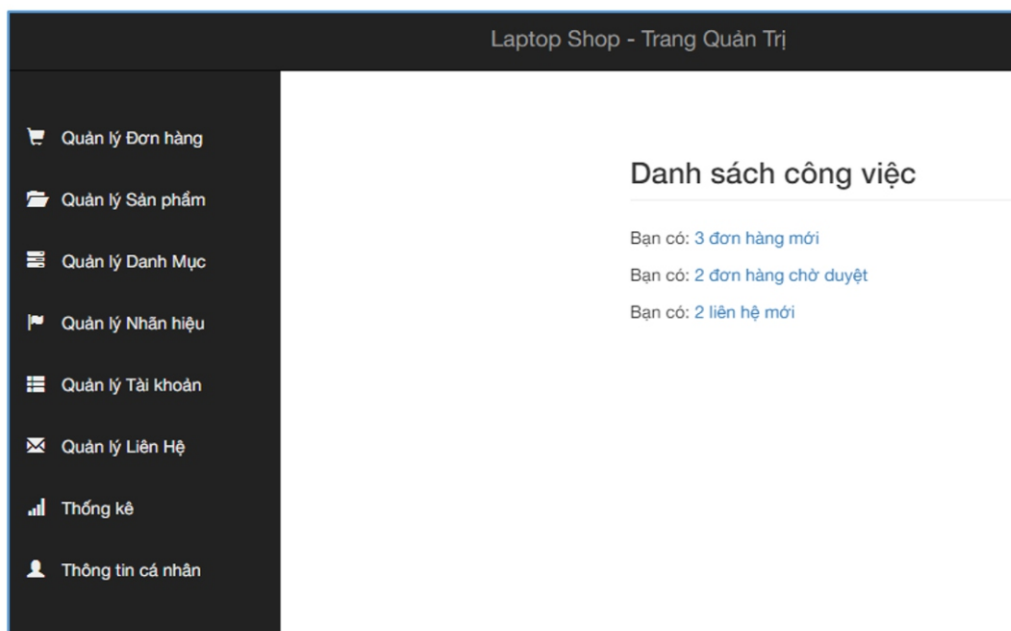
4.1. Giao diện của trang web và một số chức năng chính



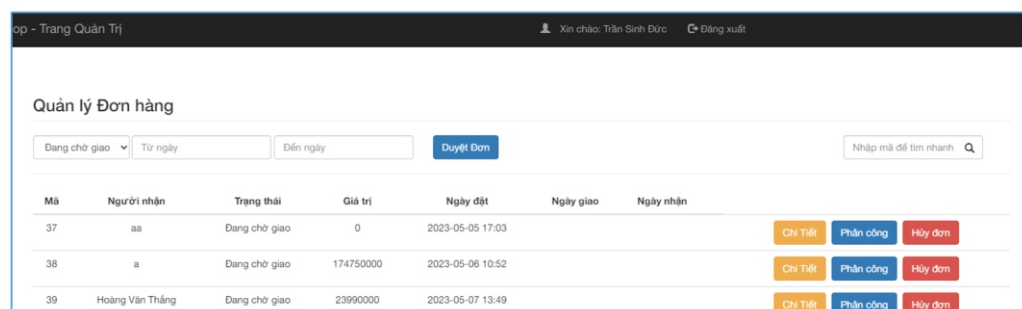
Hình 6. Giao diện cửa hàng



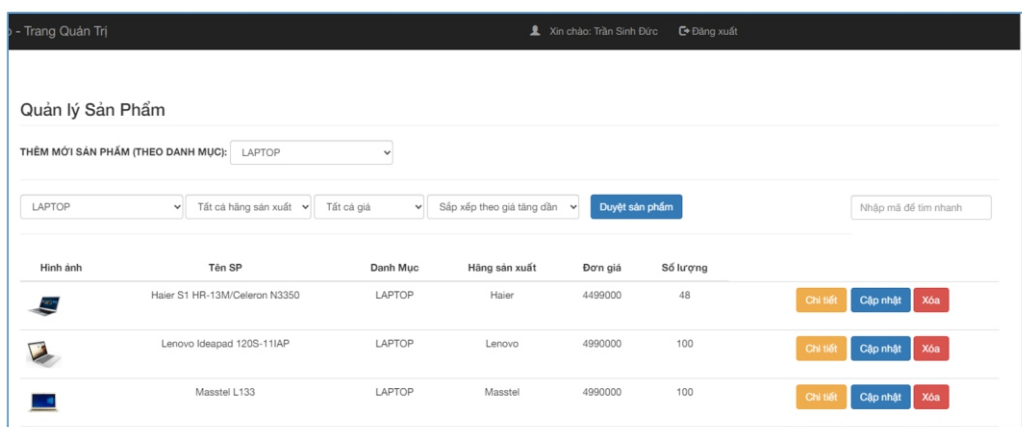
Hình 7. Giao diện chi tiết sản phẩm



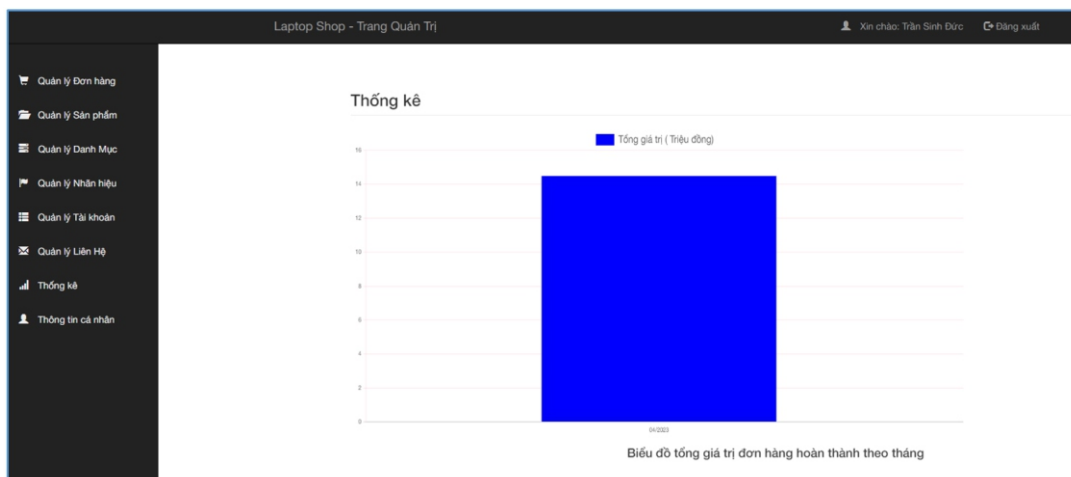
Hình 8. Giao diện trang chủ của admin



Hình 9. Giao diện quản lý đơn hàng



Hình 10. Giao diện quản lý sản phẩm



Hình 11. Giao diện thống kê doanh số

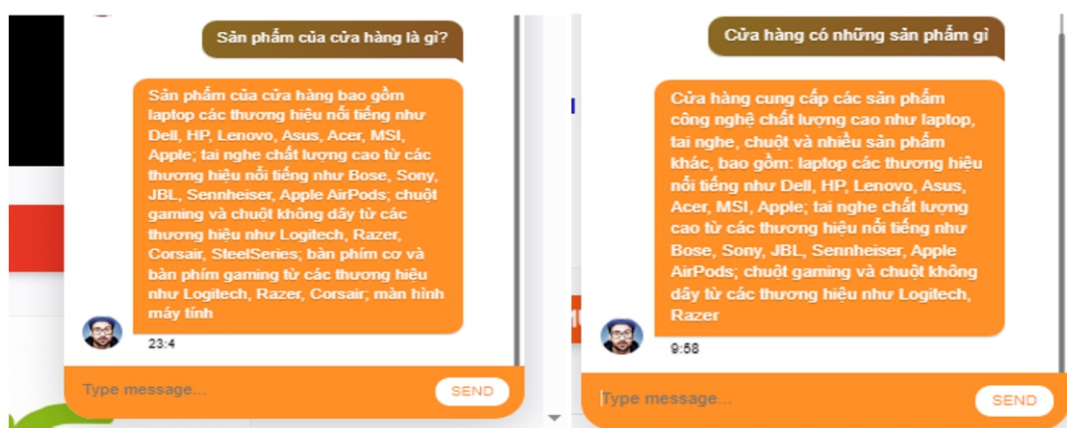
Mã	Người nhận	Trạng thái	Giá trị	Ngày đặt	Ngày giao	Ngày nhận
33	123	Hoàn thành	7490000	2023-04-22 15:42	2023-04-24 13:58	2023-04-24 13:59
34	a	Hoàn thành	6990000	2023-04-22 15:43	2023-04-28 09:36	2023-04-28 09:37

Hình 12. Giao diện quản lý đơn hàng của khách hàng

4.2. Giao diện Chatbot

Hệ thống sẽ tạo ra một biểu tượng tin nhắn ở dưới góc phải trang web. Khi khách hàng muốn tư vấn sẽ chọn biểu tượng đó và giao diện chat sẽ hiện lên. Chatbot có thể tự

động trả lời bất kỳ câu hỏi gì của người dùng liên quan đến cửa hàng. Nó cũng có khả năng trả lời các câu hỏi khác bên ngoài cửa hàng, phụ thuộc vào nguồn dữ liệu được huấn luyện.



Hình 13. Giao diện chatbot khi hỏi 2 câu hỏi tương tự nhau



Hình 14. Giao diện chatbot khi hỏi các vấn đề liên quan



Hình 15. Giao diện chatbot khi hỏi các vấn không liên quan.

Bảng 1. Bảng thống kê độ chính xác của các câu trả lời

Số câu hỏi của người dùng	Số lượng người hỏi	Số câu trả lời chính xác	Số câu trả lời sai	Phần trăm trả lời chính xác
50	2	47	3	94%
92	3	85	7	92.4%
78	2	73	5	93.6%

Câu hỏi đúng sẽ làm tăng độ chính xác của câu trả lời. Vì vậy, người dùng khi hỏi phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Hỏi các vấn đề liên quan đến các sản phẩm của trang web hoặc các vấn đề liên quan đến cửa hàng;
- Câu hỏi phải hỏi theo đúng ngữ nghĩa

của câu (có thể bị khuyết chủ ngữ hoặc một số mệnh đề nhưng vẫn đảm bảo đủ ý của câu hỏi);

- Câu hỏi phải có tên của đối tượng cần hỏi (ví dụ như: Máy tính Dell, Dell, chuột không dây, RAM...);
- Có từ để hỏi như: như thế nào, có...

không, bao nhiêu, bao lâu, khi nào, ai, người nào, ở đâu, làm thế nào...

Để thực nghiệm độ chính xác của Chatbot, chúng tôi đã đưa vào tổng số câu hỏi thực nghiệm là 100 câu. Trong Bảng 1, chúng tôi đã thực nghiệm đối với 7 người dùng, tổng số câu hỏi người dùng hỏi là 220 câu, độ chính xác của câu trả lời đạt 93.3%.

Tuy nhiên, các câu hỏi được hỏi vẫn có một số câu hỏi trùng nhau về mặt ý nghĩa nhưng khác nhau cách hỏi. Số lượng các câu hỏi sai thường là các câu hỏi gõ sai chính tả nhiều và nội dung câu hỏi không theo quy tắc câu. Đối với các câu hỏi sai thì hệ thống vẫn đưa ra câu trả lời và được liệt kê vào trả lời chưa chính xác. Như vậy, theo như thực nghiệm, chúng tôi liệt kê các câu trả lời chưa chính xác bao gồm các câu hỏi đúng cho ra câu trả lời sai và câu hỏi sai cho ra câu trả lời sai.

5. KẾT LUẬN

Bài báo đã xây dựng được website thương mại điện tử tích hợp Chatbot để tư vấn khách hàng một cách tự động. Dựa trên những kết quả đạt được trong quá trình

nghiên cứu và xây dựng, việc tích hợp chức năng tư vấn khách hàng tự động thông qua chatbot trong website thương mại điện tử là một giải pháp hiệu quả để tăng tính năng động và tương tác của website. Với sự phát triển nhanh chóng của công nghệ và xu hướng mua sắm trực tuyến đang ngày càng phổ biến, việc sử dụng chatbot để hỗ trợ khách hàng trong quá trình mua sắm trên website sẽ giúp tiết kiệm thời gian, nâng cao trải nghiệm người dùng và tăng doanh số bán hàng. Kết quả chạy thử nghiệm độ chính xác của Chatbot trong quá trình tư vấn khách hàng đạt 93.3% độ chính xác.

Ngoài ra, việc xây dựng website trên nền tảng Spring Boot Framework cũng mang lại nhiều lợi ích như tăng tốc độ phát triển website, cải thiện tính bảo mật, tối ưu hóa hiệu suất và quản lý dữ liệu dễ dàng. Với những lợi ích này, nghiên cứu này sẽ góp phần đưa ra những giải pháp mới trong việc xây dựng website thương mại điện tử hiệu quả và phục vụ tốt hơn nhu cầu mua sắm trực tuyến của người dùng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2020), An overview of chatbot technology. In Artificial Intelligence Applications and Innovations: 16th IFIP WG 12.5 International Conference, AIAI 2020, Neos Marmaras, Greece, June 5-7, 2020, Proceedings, Part II 16 (pp. 373-383), Springer International Publishing.
- [2] Pereira, J., & Díaz, O. (2018, April), A quality analysis of facebook messenger's most popular chatbots, In Proceedings of the 33rd annual ACM symposium on applied computing (pp. 2144-2150).
- [3] <https://wiki.matbao.net/chatbot-la-gi-ung-dung-thuc-te-cua-chatbot-trong-kinh-doanh/>
- [4] Huỳnh Công Pháp, “Giới thiệu ngôn ngữ Lập trình Java”, Đại học Bách khoa Đà Nẵng.
- [5] Gutierrez, F. (2016), “Pro spring boot”, New York, NY, USA: Apress.
- [6] Suryotrisongko, H., Jayanto, D. P., & Tjahyanto, A. (2017), “Design and development of backend application for public complaint systems using microservice spring boot”, Procedia Computer Science, 124, 736-743.

- [7] Teng, F., & Wu, Q. (2021, January), “Design and Implementation of the Information System of Retired Veteran Cadres Bureau Based on SpringBoot Framework”, In 2021 IEEE International Conference on Consumer Electronics and Computer Engineering (ICCECE) (pp. 87-92). IEEE.
- [8] Dahiya, M. (2017), “A tool of conversation: Chatbot”, International Journal of Computer Sciences and Engineering, 5(5), 158-161.
- [9] <https://monamedia.co/api-la-gi-diem-noi-bat-cua-web-api>
- [10] <https://blog.vsoftconsulting.com/blog/understanding-the-architecture-of-conversational-chatbot>

Liên hệ:

TS. Trần Văn Cường

Khoa Kỹ thuật - Công nghệ thông tin, Trường Đại học Quảng Bình

Địa chỉ: 18 Nguyễn Văn Linh, Đồng Hới, Quảng Bình

Email: vancuongqbuni@gmail.com

Ngày nhận bài: 26/5/2023

Ngày gửi phản biện: 26/5/2023

Ngày duyệt đăng: 27/10/2023