

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TRÀ VINH
TRƯỜNG KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ**



ISO 9001:2015

VÕ THỊ DIỄM

**XÂY DỰNG WEBSITE THƯƠNG MẠI
ĐIỆN TỬ TÍCH HỢP CHATBOT
HỖ TRỢ TƯ VẤN**

**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP
NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

TRÀ VINH, NĂM 2025

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TRÀ VINH
TRƯỜNG KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ**



ISO 9001:2015

**XÂY DỰNG WEBSITE THƯƠNG MẠI
ĐIỆN TỬ TÍCH HỢP CHATBOT
HỖ TRỢ TƯ VẤN**

**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP
NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

Giảng viên hướng dẫn: **THS. NGUYỄN NGỌC ĐAN THANH**

Sinh viên thực hiện: **VÕ THỊ DIỄM**

Mã số sinh viên: **110121013**

Lớp: **DA21TTB**

Khóa: **2021**

TRÀ VINH, NĂM 2025

LỜI MỞ ĐẦU

Trong thời đại công nghệ số phát triển mạnh mẽ, mua sắm trực tuyến đã trở thành một phần không thể thiếu trong đời sống hàng ngày, từng bước thay đổi thói quen tiêu dùng của con người. Thương mại điện tử không chỉ giúp người dùng dễ dàng tiếp cận sản phẩm và dịch vụ từ khắp nơi trên thế giới, mà còn mở ra cơ hội lớn cho các doanh nghiệp và cá nhân phát triển thương hiệu trên nền tảng số.

Tuy nhiên, sự phát triển nhanh chóng của lĩnh vực này cũng kéo theo những đòi hỏi ngày càng cao về chất lượng và trải nghiệm người dùng. Một website bán hàng hiện đại không chỉ cần giao diện trực quan, tốc độ tải trang nhanh, khả năng tương thích trên nhiều thiết bị, mà còn phải đảm bảo bảo mật thông tin người dùng, hiệu suất xử lý dữ liệu và đặc biệt là khả năng tương tác thông minh với khách hàng. Những yếu tố này đóng vai trò then chốt trong việc giữ chân người dùng và quyết định sự thành công hay thất bại của một website thương mại điện tử.

Để đáp ứng những yêu cầu trên, các nhà phát triển đang dần chuyển sang sử dụng các công nghệ hiện đại như ReactJS cho phần giao diện người dùng linh hoạt, TailwindCSS để thiết kế giao diện nhanh chóng và dễ tùy biến, cùng với Laravel đảm nhiệm vai trò backend trong quản lý cơ sở dữ liệu, xử lý đơn hàng và bảo mật hệ thống. Đặc biệt, sự tích hợp của chatbot AI hỗ trợ tư vấn tự động đang trở thành xu hướng tất yếu, giúp nâng cao trải nghiệm người dùng, hỗ trợ giải đáp thắc mắc, tư vấn sản phẩm phù hợp và rút ngắn quá trình ra quyết định mua hàng.

Tổng hòa các yếu tố công nghệ này không chỉ giúp xây dựng một website thương mại điện tử hiện đại, thân thiện và hiệu quả, mà còn tạo ra lợi thế cạnh tranh bền vững trong môi trường kinh doanh số đang thay đổi từng ngày.

LỜI CẢM ƠN

Đầu tiên, tôi xin gửi lời cảm ơn chân thành đến Khoa Kỹ thuật và Công nghệ đã tạo điều kiện thuận lợi cho tôi trong suốt quá trình học tập và hoàn thành đồ án thực tập chuyên ngành. Tiếp theo, tôi xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc và trân thành đến cô Nguyễn Ngọc Đan Thanh đã dày công truyền đạt kiến thức và hướng dẫn tôi trong quá trình làm bài.

Tôi đã cố gắng vận dụng những kiến thức đã học được trong các học kỳ qua để hoàn thành đồ án. Kết quả đạt được là cả quá trình nỗ lực của tôi, tuy nhiên vẫn không tránh khỏi những thiếu sót trong quá trình nghiên cứu và trình bày. Rất kính mong sự góp ý của quý thầy (cô) để đồ án thực tập chuyên ngành của tôi được hoàn thiện hơn.

Xin trân trọng cảm ơn!

Sinh viên thực hiện

Võ Thị Diễm

NHẬN XÉT

(Của giảng viên hướng dẫn trong đồ án, khoá luận của sinh viên)

Giảng viên hướng dẫn (ký và ghi rõ họ tên)

NHẬN XÉT

(Của giảng viên chấm trong đồ án, khoá luận của sinh viên)

Giảng viên chấm

BẢN NHẬN XÉT ĐỀ ÁN, KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

(Của giảng viên hướng dẫn)

Họ và tên sinh viên: Võ Thị Diễm

MSSV: 110121013

Ngành: Công nghệ Thông tin

Khóa: 2021

Tên đề tài: Xây dựng website thương mại điện tử tích hợp chatbot hỗ trợ tư vấn

Họ và tên Giáo viên hướng dẫn: Nguyễn Ngọc Đan Thanh

Chức danh: Giảng viên.

Học vị: Thạc sĩ

NHẬN XÉT

1. Nội dung đề tài:

Đề tài tập trung vào việc xây dựng một hệ thống website thương mại điện tử chuyên bán văn phòng phẩm, kết hợp với việc tích hợp chatbot tư vấn để hỗ trợ người dùng. Hệ thống được triển khai bằng Laravel và MySQL, sử dụng Tailwind CSS để thiết kế giao diện và tích hợp các chức năng quản lý dữ liệu, đặt hàng, thanh toán, thống kê cũng như gợi ý sản phẩm. Đây là một đề tài mang tính ứng dụng thực tiễn cao, phù hợp với xu hướng thương mại điện tử hiện nay.

2. Ưu điểm:

Giao diện được thiết kế gọn gàng, sử dụng Tailwind CSS nên tối ưu cho thiết bị di động và dễ mở rộng.

Hệ thống có đầy đủ chức năng cơ bản của một trang thương mại điện tử: quản lý sản phẩm, đặt hàng, thanh toán (COD và VNPay).

Tích hợp chatbot là một điểm mạnh, giúp hỗ trợ tư vấn người dùng hiệu quả hơn.

Chức năng gợi ý sản phẩm và thống kê giúp nâng cao trải nghiệm người dùng và hỗ trợ quản trị.

Đề tài có khả năng triển khai thực tế cho doanh nghiệp nhỏ và vừa trong ngành bán lẻ văn phòng phẩm.

3. Khuyết điểm:

Chatbot hiện tại chỉ mới dừng ở mức cơ bản, chưa đủ thông minh để hiểu các câu hỏi phức tạp hoặc ngữ cảnh.

Giao diện tuy đã hoàn thiện nhưng chưa có chức năng phản hồi thời gian thực (real-time), ví dụ như theo dõi đơn hàng trực tiếp.

Thiếu các yếu tố nâng cao như hỗ trợ khách hàng sau bán, đánh giá sản phẩm, email thông báo đơn hàng.

Chưa có chức năng bảo mật chuyên sâu như xác thực hai lớp hoặc mã hóa thông tin thanh toán.

4. Điểm mới đề tài:

Tích hợp chatbot vào quy trình mua hàng là điểm nổi bật, thể hiện xu hướng kết hợp AI trong thương mại điện tử.

Kết hợp cả hai hình thức thanh toán: COD truyền thống và VNPay hiện đại, tạo trải nghiệm tiện lợi cho người dùng.

Hệ thống gợi ý sản phẩm được triển khai nhằm hỗ trợ cá nhân hóa trải nghiệm mua sắm – một tính năng thường thấy ở các nền tảng lớn.

5. Giá trị thực trên đề tài:

Có thể ứng dụng vào thực tế để triển khai website cho các cửa hàng kinh doanh văn phòng phẩm nhỏ và vừa.

Hệ thống giúp đơn giản hóa quy trình đặt hàng, quản lý kho, xử lý thanh toán và hỗ trợ khách hàng.

Chatbot khi được nâng cấp sẽ giảm tải cho bộ phận chăm sóc khách hàng, đồng thời nâng cao trải nghiệm mua sắm.

7. Đề nghị sửa chữa bổ sung:

Nâng cấp chatbot sử dụng các API AI hiện đại để cải thiện khả năng hiểu ngữ cảnh và hỗ trợ các truy vấn thực tế như tra cứu đơn hàng.

Bổ sung tính năng đánh giá sản phẩm, quản lý bình luận để tăng tương tác và tính minh bạch.

Phát triển phiên bản ứng dụng di động để mở rộng đối tượng người dùng.

Tích hợp thêm các đơn vị vận chuyển và tính năng theo dõi đơn hàng theo thời gian thực.

Tối ưu bảo mật tài khoản người dùng, đặc biệt ở các chức năng liên quan đến thanh toán.

8. Đánh giá:

Đề tài được triển khai nghiêm túc, hoàn thiện đầy đủ chức năng và thể hiện tư duy ứng dụng công nghệ mới trong giải quyết vấn đề thực tiễn. Mặc dù còn một số hạn chế, nhưng định hướng phát triển của đề tài cho thấy tiềm năng rõ ràng trong việc ứng dụng vào thực tế. Đây là một sản phẩm có giá trị học thuật lẫn ứng dụng, xứng đáng được đánh giá tích cực.

Trà Vinh, ngày tháng năm 20...

Giảng viên hướng dẫn

(Ký & ghi rõ họ tên)

BẢN NHẬN XÉT ĐỒ ÁN, KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP
(Của cán bộ chấm đồ án, khóa luận)

Họ và tên người nhận xét:

Chức danh: Học vị:

Chuyên ngành:

Cơ quan công tác:

Tên sinh viên:

Tên đề tài đồ án, khóa luận tốt nghiệp:

.....
.....

I. Ý KIẾN NHẬN XÉT

1. Nội dung:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Điểm mới các kết quả của đồ án, khóa luận:

.....
.....
.....
.....

3. Ứng dụng thực tế:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

II. CÁC VẤN ĐỀ CẦN LÀM RÕ

(Các câu hỏi của giáo viên phản biện)

III. KẾT LUẬN

(Ghi rõ đồng ý hay không đồng ý cho bảo vệ đồ án khóa luận tốt nghiệp)

.....
.....
.....
.....

....., ngày tháng năm 20...

Người nhận xét

(Ký & ghi rõ họ tên)

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN	1
1.1 Giới thiệu đề tài	1
1.2 Mục đích nghiên cứu	1
1.3 Đối tượng nghiên cứu	2
1.4 Phương pháp nghiên cứu	2
1.5 Công nghệ sử dụng	2
1.6 Khảo sát các nghiên cứu liên quan	3
1.6.1 Văn phòng phẩm Thiên Long	3
1.6.2 Văn phòng phẩm Hồng Hà	3
1.6.3 Văn phòng phẩm An Lộc Việt	4
1.6.4 Văn phòng phẩm Fahasa.com	5
CHƯƠNG 2. NGHIÊN CỨU LÝ THUYẾT	7
2.1 Giới thiệu về Tailwind CSS	7
2.2 Giới thiệu về React	7
2.3 Giới thiệu về Laravel	9
2.4 Giới thiệu về Coze	10
2.4.1 Giới thiệu tổng quan về Coze	10
2.4.2 Các tính năng chính của Coze	11
2.4.3 Hướng dẫn tạo chatbot cơ bản với Coze	19
2.5 Phương pháp gợi ý sản phẩm	23
2.5.1 One-hot Encoding	23
2.5.2 Ma trận Utility matrix	23
2.5.3 Độ đo tương đồng	24
2.5.4 Content-based Filtering	25
2.5.5 Neighborhood-based Collaborative Filtering	28
2.5.6 Hybrid Recommendation	34
CHƯƠNG 3. HIỆN THỰC HÓA NGHIÊN CỨU	38
3.1 Mô tả bài toán	38
3.2 Phân tích thiết kế hệ thống	39
3.2.1 Đặc tả yêu cầu hệ thống	39
3.2.2 Kiến trúc hệ thống	40
3.2.3 Sơ đồ usecase	42
3.2.4 Sơ đồ lớp	44
3.2.5 Sơ đồ hoạt động	45
3.2.6 Sơ đồ tuần tự	48
3.3 Thiết kế dữ liệu	52
3.3.1 Danh sách các thực thể	52
3.3.2 Chi tiết thực thể	53
3.4 Thiết kế giao diện	59
3.4.1 Sơ đồ website	59
3.4.2 Giao diện website	59
3.5 Tạo chatbot tư vấn	67
CHƯƠNG 4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU	73
4.1 Dữ liệu thử nghiệm	73
4.2 Kết quả thử nghiệm	79
4.2.1 Hiển thị chatbot	79

4.2.1 Hiển thị đề xuất sản phẩm	79
4.2.2 Hiển thị thông tin sản phẩm.....	80
4.2.3 Chức năng tìm kiếm.....	83
4.2.4 Chức năng quản lí.....	84
CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN.....	90
5.1 Kết luận	90
5.2 Hướng phát triển.....	90

DANH MỤC HÌNH ẢNH - BẢNG BIỂU

Hình 1.1 Văn phòng phẩm Thiên Long	3
Hình 1.2 Văn phòng phẩm Hồng Hà	4
Hình 1.3 Văn phòng phẩm An Lộc Việt.....	4
Hình 1.4 Văn phòng phẩm Fahasa.....	5
Hình 2.1 Trang chủ của Coze	10
Hình 2.2 Chọn mô hình ngôn ngữ	11
Hình 2.3 Viết prompt.....	12
Hình 2.4 Các kỹ năng trong Coze	13
Hình 2.5 Các loại kiến thức nạp cho chat	14
Hình 2.6 Chức năng đề xuất trò chuyện	16
Hình 2.7 Chọn nền tảng xuất chatbot	18
Hình 2.8 Giao diện xuất chatbot thành công	18
Hình 2.9 Lấy đoạn code tích hợp vào website	19
Hình 2.10 Tự động sửa prompt.....	21
Hình 2.11 Chọn kỹ năng cho chat.....	21
Hình 2.12 Kiểm thử lỗi chat	22
Hình 2.13 Xuất bản chatbot	23
Hình 2.14 Ví dụ lọc cộng tác	28
Hình 3.1 Chức năng của quản trị	38
Hình 3.2 Kiến trúc hệ thống Client-Server	40
Hình 3.3 Sơ đồ usecase tổng quát	42
Hình 3.4 Sơ đồ lớp	44
Hình 3.5 Sơ đồ hoạt động đặt hàng.....	45
Hình 3.6 Sơ đồ hoạt động hủy đơn hàng	46
Hình 3.7 Sơ đồ hoạt động quản lý sản phẩm	47
Hình 3.8 Sơ đồ hoạt động quản lý đơn hàng	48
Hình 3.9 Sơ đồ tuần tự đặt hàng	49
Hình 3.10 Sơ đồ tuần tự quản lý sản phẩm.....	51
Hình 3.11 Sơ đồ tuần tự quản lý đơn hàng	52
Hình 3.12 Sơ đồ website	59
Hình 3.13 Giao diện trang chủ.....	60
Hình 3.14 Giao diện trang giới thiệu	61
Hình 3.15 Giao diện trang sản phẩm	62
Hình 3.16 Giao diện trang liên hệ	63
Hình 3.17 Giao diện trang chi tiết sản phẩm	64
Hình 3.18 Giao diện trang giỏ hàng.....	65
Hình 3.19 Giao diện trang thanh toán.....	66

Hình 3.20 Giao diện trang đặt hàng thành công	66
Hình 3.21 Tạo chatbot tư vấn sản phẩm	67
Hình 3.22 Giao diện tổng quan của chatbot.....	68
Hình 3.23 Tự động sửa prompt.....	69
Hình 3.24 Chọn plugin phù hợp cho chat	70
Hình 3.25 Nạp kiến thức cho chat	70
Hình 3.26 Nhập câu chào hỏi đầu tiên.....	70
Hình 3.27 Nhập câu hỏi gợi ý.....	71
Hình 3.28 Kiểm thử lỗi chat	71
Hình 3.29 Xuất bản chatbot	72
Hình 4.1 Chức năng chatbot	79
Hình 4.2 Giao diện trang chủ.....	81
Hình 4.3 Giao diện trang giới thiệu	81
Hình 4.4 Giao diện trang sản phẩm	82
Hình 4.5 Giao diện trang chi tiết sản phẩm	83
Hình 4.6 Giao diện trang liên hệ.....	83
Hình 4.7 Chức năng tìm kiếm.....	84
Hình 4.8 Giao diện trang quản lý danh mục	84
Hình 4.9 Giao diện trang quản lý sản phẩm	85
Hình 4.10 Giao diện trang quản lý đơn hàng.....	86
Hình 4.11 Chức năng xem và duyệt đơn hàng.....	86
Hình 4.12 Giao diện trang quản lý người dùng	87
Hình 4.13 Giao diện trang quản lý giám giá.....	87
Hình 4.14 Chức năng thống kê doanh thu	88
Hình 4.15 Chức năng thống kê số lượng tồn kho	88
Hình 4.16 Chức năng thống kê sản phẩm bán chạy.....	89
 Bảng 2.2 Dữ liệu đánh giá của người dùng	30
Bảng 2.3 Kết quả độ tương đồng	31
Bảng 2.2 Dữ liệu đánh giá của người dùng	32
Bảng 2.4 Tạo vector đánh giá	33
Bảng 3.12 Danh sách thực thể	52
Bảng 3.13 Chi tiết thực thể address	53
Bảng 3.14 Chi tiết thực thể brands	54
Bảng 3.15 Chi tiết thực thể categories	54
Bảng 3.16 Chi tiết thực thể users	54
Bảng 3.17 Chi tiết thực thể products	55
Bảng 3.18 Chi tiết thực thể images	55
Bảng 3.19 Chi tiết thực thể roles	56
Bảng 3.20 Chi tiết thực thể orders	56
Bảng 3.21 Chi tiết thực thể order_details	56
Bảng 3.22 Chi tiết thực thể colors	57
Bảng 3.23 Chi tiết thực thể combos	57
Bảng 3.24 Chi tiết thực thể coupons	57
Bảng 3.25 Chi tiết thực thể product_comments	58
Bảng 3.26 Chi tiết thực thể sub_categories	58
Bảng 4.1 Dữ liệu bảng coupons	73
Bảng 4.2 Dữ liệu bảng combos	73
Bảng 4.3 Dữ liệu bảng roles	73
Bảng 4.4 Dữ liệu bảng users	73
Bảng 4.5 Dữ liệu bảng brands	74

Bảng 4.6 Dữ liệu bảng categories	74
Bảng 4.7 Dữ liệu bảng sub_categories	74
Bảng 4.8 Dữ liệu bảng colors	75
Bảng 4.9 Dữ liệu bảng product.....	76
Bảng 4.10 Dữ liệu bảng address	78

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN

1.1 Giới thiệu đề tài

Trong thời đại công nghệ số phát triển mạnh mẽ, mua sắm trực tuyến đã trở thành một phần không thể thiếu trong đời sống hàng ngày, từng bước thay đổi thói quen tiêu dùng của con người. Thương mại điện tử không chỉ giúp người dùng dễ dàng tiếp cận sản phẩm và dịch vụ từ khắp nơi trên thế giới, mà còn mở ra cơ hội lớn cho các doanh nghiệp và cá nhân phát triển thương hiệu trên nền tảng số.

Tuy nhiên, sự phát triển nhanh chóng của lĩnh vực này cũng kéo theo những đòi hỏi ngày càng cao về chất lượng và trải nghiệm người dùng. Một website bán hàng hiện đại không chỉ cần giao diện trực quan, tốc độ tải trang nhanh, khả năng tương thích trên nhiều thiết bị, mà còn phải đảm bảo bảo mật thông tin người dùng, hiệu suất xử lý dữ liệu và đặc biệt là khả năng tương tác thông minh với khách hàng. Những yếu tố này đóng vai trò then chốt trong việc giữ chân người dùng và quyết định sự thành công hay thất bại của một website thương mại điện tử.

Để đáp ứng những yêu cầu trên, các nhà phát triển đang dần chuyển sang sử dụng các công nghệ hiện đại như ReactJS cho phần giao diện người dùng linh hoạt, TailwindCSS để thiết kế giao diện nhanh chóng và dễ tùy biến, cùng với Laravel đảm nhiệm vai trò backend trong quản lý cơ sở dữ liệu, xử lý đơn hàng và bảo mật hệ thống. Đặc biệt, sự tích hợp của chatbot AI hỗ trợ tư vấn tự động đang trở thành xu hướng tất yếu, giúp nâng cao trải nghiệm người dùng, hỗ trợ giải đáp thắc mắc, tư vấn sản phẩm phù hợp và rút ngắn quá trình ra quyết định mua hàng.

Tổng hòa các yếu tố công nghệ này không chỉ giúp xây dựng một website thương mại điện tử hiện đại, thân thiện và hiệu quả, mà còn tạo ra lợi thế cạnh tranh bền vững trong môi trường kinh doanh số đang thay đổi từng ngày.

1.2 Mục đích nghiên cứu

Xây dựng một website thương mại điện tử cho phép người dùng mua sắm trực tuyến, đồng thời tích hợp chatbot AI để hỗ trợ tư vấn sản phẩm, giải đáp thắc mắc và nâng cao trải nghiệm người dùng.

1.3 Đối tượng nghiên cứu

Đề tài tập trung nghiên cứu các thành phần cốt lõi trong quá trình xây dựng website thương mại điện tử hiện đại, bao gồm:

Giao diện người dùng (UI): Cách xây dựng giao diện bán hàng động, thân thiện và tối ưu trải nghiệm sử dụng bằng ReactJS và TailwindCSS.

Hệ thống backend: Cách tổ chức và xử lý logic nghiệp vụ, quản lý dữ liệu người dùng, sản phẩm, đơn hàng và thanh toán bằng framework Laravel.

Chatbot AI: Mô hình chatbot tích hợp trên website có khả năng xử lý ngôn ngữ tự nhiên để tư vấn sản phẩm, hỗ trợ mua hàng và trả lời câu hỏi tự động, sử dụng nền tảng Coze.

Quy trình tích hợp toàn hệ thống: Gồm giao tiếp giữa frontend, backend và chatbot thông qua API, đảm bảo sự đồng bộ dữ liệu và khả năng mở rộng hệ thống.

Gợi ý sản phẩm: Khai thác các phương pháp gợi ý sản phẩm dựa trên hành vi người dùng như: xem, mua, đánh giá,...

1.4 Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu lý thuyết: Tìm hiểu các nghiên cứu tài liệu, đọc hiểu và tổng hợp các nội dung liên quan đến nghiệp vụ quản lý sản phẩm cho loại hình kinh doanh online, các công nghệ sử dụng như: Reactjs, Laravel framework, TailwindCSS, Python.

Phương pháp nghiên cứu thực nghiệm: Thiết kế giao diện, cài đặt các chức năng của người dùng và quản trị cho website, vận hành kiểm thử với dữ liệu mẫu đã thu thập từ các nguồn dữ liệu trên Internet.

1.5 Công nghệ sử dụng

ReactJS: Tạo giao diện người dùng động, quản lý trạng thái sản phẩm và giỏ hàng, đồng thời cải thiện trải nghiệm tương tác của người mua.

TailwindCSS: Thiết kế giao diện hiện đại, giúp tùy chỉnh hiển thị nhanh chóng và linh hoạt.

Laravel: Đảm nhận vai trò backend, bao gồm quản lý cơ sở dữ liệu sản phẩm, xử lý đơn hàng, xác thực người dùng và đảm bảo an toàn thông tin.

Tích hợp Chatbot AI: Sử dụng chatbot để hỗ trợ khách hàng tư vấn sản phẩm, trả lời các câu hỏi thường gặp trong quá trình mua hàng.

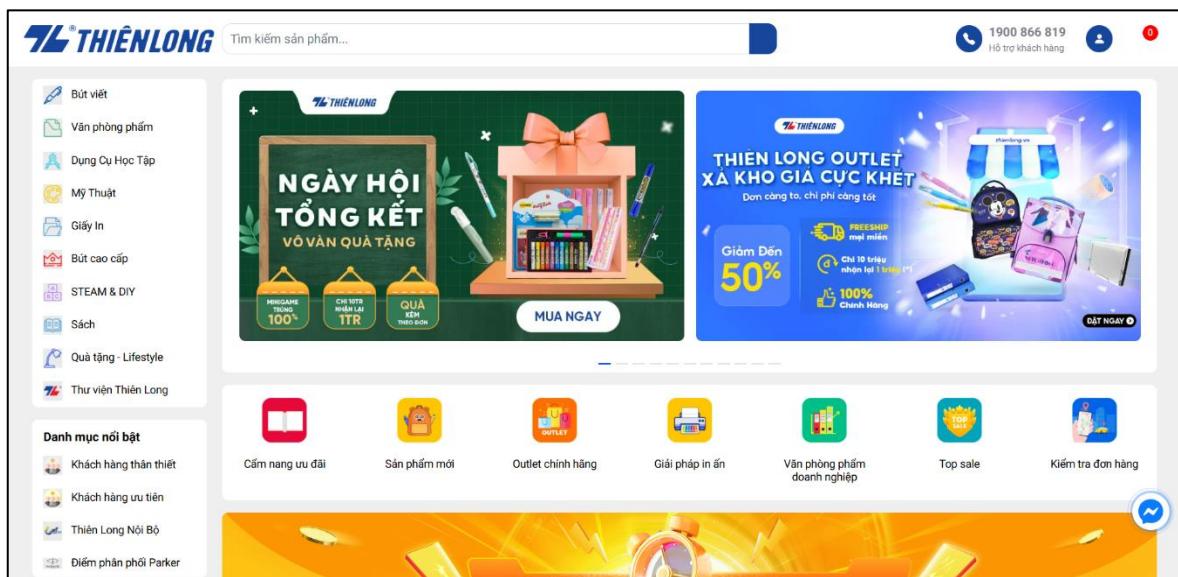
Python: Đảm nhận vai trò dùng thuật toán để gợi ý sản phẩm

1.6 Khảo sát các nghiên cứu liên quan

Trong thời đại công nghệ số, xây dựng một website thương mại điện tử bán văn phòng phẩm không chỉ dừng lại ở việc bán hàng trực tuyến, mà còn cần tối ưu hóa trải nghiệm người dùng để thu hút và giữ chân khách hàng. Giao diện trực quan, dễ sử dụng, cùng với các tính năng như lọc sản phẩm theo loại, thương hiệu, giá cả và chatbot hỗ trợ tư vấn 24/7 là yếu tố then chốt giúp nâng cao tính chuyên nghiệp và hiệu quả kinh doanh.

1.6.1 Văn phòng phẩm Thiên Long

Cung cấp đa dạng sản phẩm: bút viết, giấy, hồ sơ, dụng cụ học sinh, văn phòng.Giao diện đơn giản, dễ sử dụng, hỗ trợ đặt hàng trực tuyến nhanh chóng. [1]



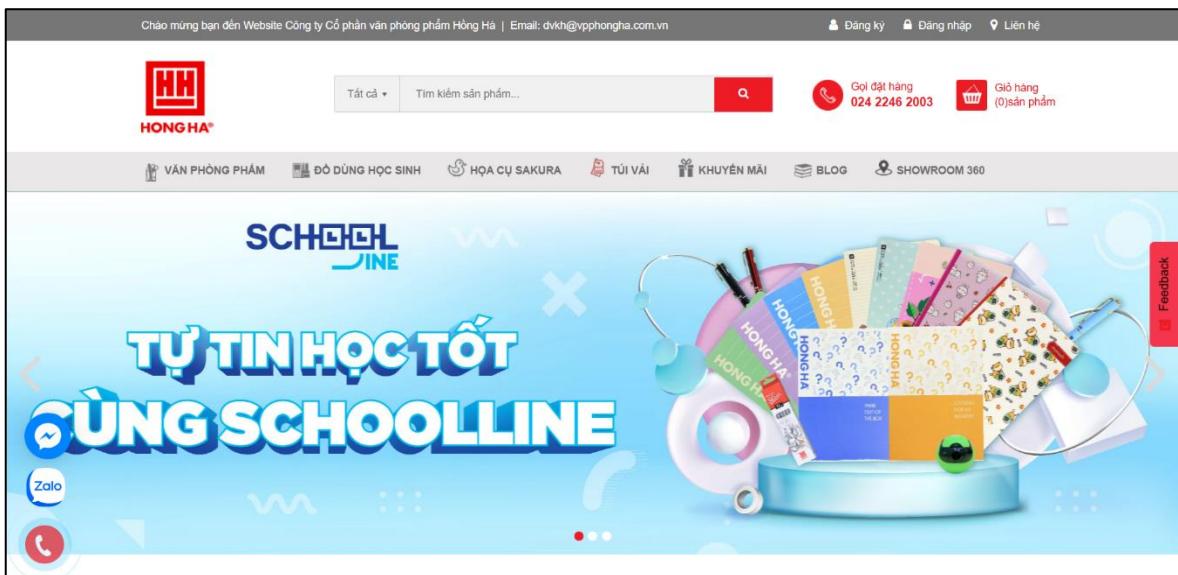
Hình 1.1 Văn phòng phẩm Thiên Long

Ưu điểm: Thương hiệu uy tín, sản phẩm chất lượng. Giao diện thân thiện, dễ thao tác. Đầy đủ thông tin sản phẩm, chính sách rõ ràng.

Hạn chế: Tính năng lọc, tìm kiếm sản phẩm còn đơn giản. Không tích hợp chatbot tư vấn tức thì.

1.6.2 Văn phòng phẩm Hồng Hà

Thương hiệu lâu đời với hệ sinh thái sản phẩm đa dạng từ văn phòng phẩm đến đồ dùng học tập. Hỗ trợ khách hàng cá nhân và doanh nghiệp. [2]



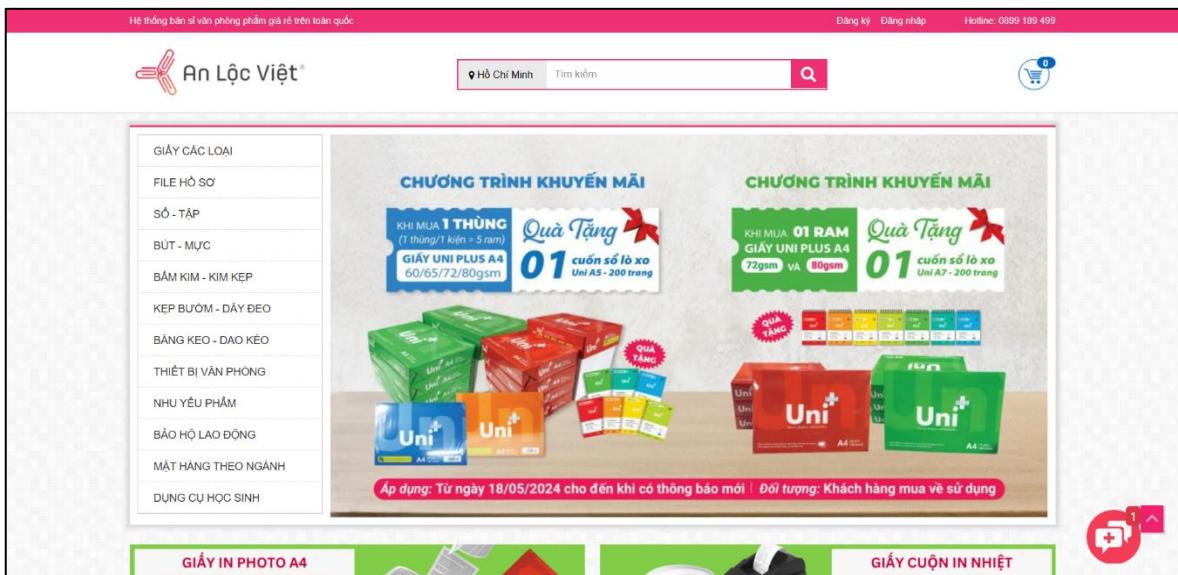
Hình 1.2 Văn phòng phẩm Hồng Hà

Ưu điểm: Sản phẩm phong phú, nhiều mặt hàng độc quyền. Dịch vụ hậu mãi tốt, bảo hành rõ ràng.

Hạn chế: Giao diện chưa hiện đại, khả năng tương tác người dùng còn hạn chế (chưa có hỗ trợ AI/chatbot).

1.6.3 Văn phòng phẩm An Lộc Việt

Tập trung vào cung cấp cho doanh nghiệp, văn phòng, trường học với đơn hàng số lượng lớn. Giao hàng tận nơi, giá cạnh tranh. [3]



Hình 1.3 Văn phòng phẩm An Lộc Việt

Ưu điểm: Giá cạnh tranh, phù hợp khách hàng doanh nghiệp, sản phẩm phong phú, hỗ trợ đặt hàng qua nhiều kênh.

Hạn chế: Giao diện đơn giản, chưa tối ưu trải nghiệm, tìm kiếm và lọc sản phẩm còn hạn chế, thiếu chatbot và một số sản phẩm thiếu thông tin chi tiết.

1.6.4 Văn phòng phẩm Fahasa.com

Trang Văn phòng phẩm của Fahasa cung cấp đa dạng sản phẩm phục vụ cho học sinh, sinh viên và dân văn phòng với nhiều ưu đãi hấp dẫn. [4]



Hình 1.4 Văn phòng phẩm Fahasa

Ưu điểm: Giao diện dễ dùng, sản phẩm đa dạng, thông tin rõ, nhiều khuyến mãi, thanh toán linh hoạt.

Một số website phổ biến như Thiên Long, Hồng Hà hay An Lộc Việt đã khẳng định được uy tín và cung cấp sản phẩm văn phòng phẩm đa dạng. Tuy nhiên, nhiều trang vẫn còn hạn chế ở mặt giao diện chưa hiện đại, thiếu tính tương tác cao và đặc biệt là chưa tích hợp chatbot để hỗ trợ tư vấn khách hàng – khiến trải nghiệm người dùng chưa thực sự tối ưu.

Để khắc phục những điểm yếu đó, tôi lựa chọn kết hợp các công nghệ hiện đại gồm:

TailwindCSS: hỗ trợ thiết kế giao diện trực quan, dễ sử dụng và hiển thị tốt trên nhiều thiết bị.

ReactJS: giúp người dùng thao tác nhanh chóng mà không cần tải lại toàn bộ trang.

Laravel: đảm nhận phần backend, xử lý dữ liệu, quản lý người dùng và đơn hàng một cách hiệu quả, bảo mật.

Chatbot AI: đóng vai trò như một trợ lý ảo, tư vấn sản phẩm hỗ trợ khách hàng.

Từ những lợi ích trên tôi đã quyết định chọn đề tài “Xây dựng website thương mại điện tử tích hợp chatbot hỗ trợ tư vấn” để thực hiện đồ án chuyên ngành của mình.

CHƯƠNG 2. NGHIÊN CỨU LÝ THUYẾT

2.1 Giới thiệu về Tailwind CSS

Tailwind CSS là một framework CSS dạng utility-first được thiết kế để giúp bạn xây dựng giao diện người dùng một cách nhanh chóng và linh hoạt. Thay vì cung cấp các thành phần giao diện sẵn có như trong Bootstrap, Tailwind CSS cung cấp hàng loạt các class tiện ích có thể sử dụng để trực tiếp tùy chỉnh các yếu tố của giao diện.

Các đặc điểm chính của Tailwind CSS:

Utility-first (Tiện ích trước): Thay vì sử dụng các thành phần giao diện sẵn có như button hoặc form với thiết kế định sẵn, Tailwind CSS cho phép xây dựng giao diện hoàn toàn từ đầu bằng cách kết hợp các class nhỏ như text-center, bg-blue-500, p-4, mt-2,... Mỗi class điều chỉnh một thuộc tính CSS cụ thể (ví dụ: màu sắc, khoảng cách, kích thước).

Không có các thành phần UI sẵn có: Tailwind không cung cấp các component giao diện như nút bấm hoặc navbar có sẵn. Thay vào đó, có thể tạo ra chúng từ các class tiện ích.

Tùy biến mạnh mẽ: Tailwind CSS có thể dễ dàng tùy biến thông qua file cấu hình tailwind.config.js. Có thể thay đổi màu sắc, font chữ, kích thước và khoảng cách theo ý thích của mình.

Responsive design dễ dàng: Tailwind CSS cung cấp các class để tạo giao diện responsive dễ dàng, ví dụ: sm:p-4, md:p-6, lg:p-8. Có thể điều chỉnh giao diện dựa trên kích thước màn hình mà không cần viết media queries thủ công.

JIT (Just-In-Time) Mode: JIT giúp Tailwind CSS chỉ tạo ra các class mà bạn thực sự sử dụng trong dự án, giúp giảm dung lượng file CSS một cách đáng kể.

2.2 Giới thiệu về React

React (ReactJS) là một thư viện JavaScript mã nguồn mở, được dùng để xây dựng giao diện người dùng (frontend) cho web. React chỉ tập trung vào phần hiển thị giao diện (view), chứ không can thiệp vào cách sắp xếp logic nghiệp vụ hoặc cấu trúc ứng dụng.

Các tính năng nổi bật của Reactjs:

Component: React chia giao diện người dùng thành các thành phần (component) nhỏ, độc lập và có thể tái sử dụng. Mỗi component đại diện cho một phần của giao diện và chúng có thể chứa HTML (JSX) và logic JavaScript để tạo nên các chức năng cụ thể.

Virtual DOM: ReactJS sử dụng Virtual DOM để tối ưu hóa hiệu suất của ứng dụng. Virtual DOM là một bản sao của DOM được lưu trữ trong bộ nhớ và được cập nhật một cách nhanh chóng khi có thay đổi, giúp tăng tốc độ và hiệu suất của ứng dụng.

JSX (JavaScript XML): JSX là một ngôn ngữ lập trình phân biệt được sử dụng trong ReactJS để mô tả các thành phần UI. JSX kết hợp HTML và JavaScript, giúp cho việc viết mã dễ hiểu và dễ bảo trì hơn.

State và Props: ReactJS cho phép quản lý trạng thái của các thành phần UI thông qua State và Props

State là dữ liệu nội bộ của một component, có thể thay đổi theo thời gian và ảnh hưởng đến giao diện.

Props (viết tắt của "Properties") là các tham số được truyền từ component cha xuống component con. Props không thay đổi trong suốt vòng đời của component đó.

Hỗ trợ đa nền tảng: ReactJS không chỉ được sử dụng để phát triển ứng dụng web, mà còn được sử dụng để phát triển ứng dụng di động với React Native. Sử dụng React Native, các nhà phát triển có thể xây dựng ứng dụng di động cho cả iOS và Android sử dụng cùng một mã nguồn.

Redux: Redux là một thư viện quản lý trạng thái cho các ứng dụng ReactJS. Nó giúp quản lý trạng thái của ứng dụng một cách chính xác và dễ dàng, đồng thời giúp tăng tính linh hoạt và khả năng mở rộng của ứng dụng.

React Hooks: Từ React 16.8, Hooks cho phép sử dụng state và các tính năng khác của React trong các function component mà không cần sử dụng class component.

2.3 Giới thiệu về Laravel

Laravel là một framework PHP mã nguồn mở được thiết kế để phát triển các ứng dụng web. Được ra mắt lần đầu vào năm 2011 bởi Taylor Otwell, Laravel đã nhanh chóng trở thành một trong những framework PHP phổ biến nhất nhờ vào tính năng mạnh mẽ, dễ sử dụng và cấu trúc rõ ràng.

Mô hình MVC (Model-View-Controller) là một kiến trúc phần mềm phổ biến được sử dụng trong Laravel. Nó tách rời các thành phần của ứng dụng thành ba phần chính, giúp quản lý và mở rộng ứng dụng dễ dàng hơn.

Controller: Đảm bảo việc gửi nhận request giữa các view và model, các controller nằm trong thư mục app/Http/Controllers

View: Đảm nhận việc hiển thị dữ liệu gửi xuống từ controller, các file nằm trong resources/views

Model: Đảm nhận việc mapp, ánh xạ các bảng trong CSDL và các thao tác với CSDL, Các models được đặt trong thư mục app/Models

Luồng hoạt động trong MVC Laravel:

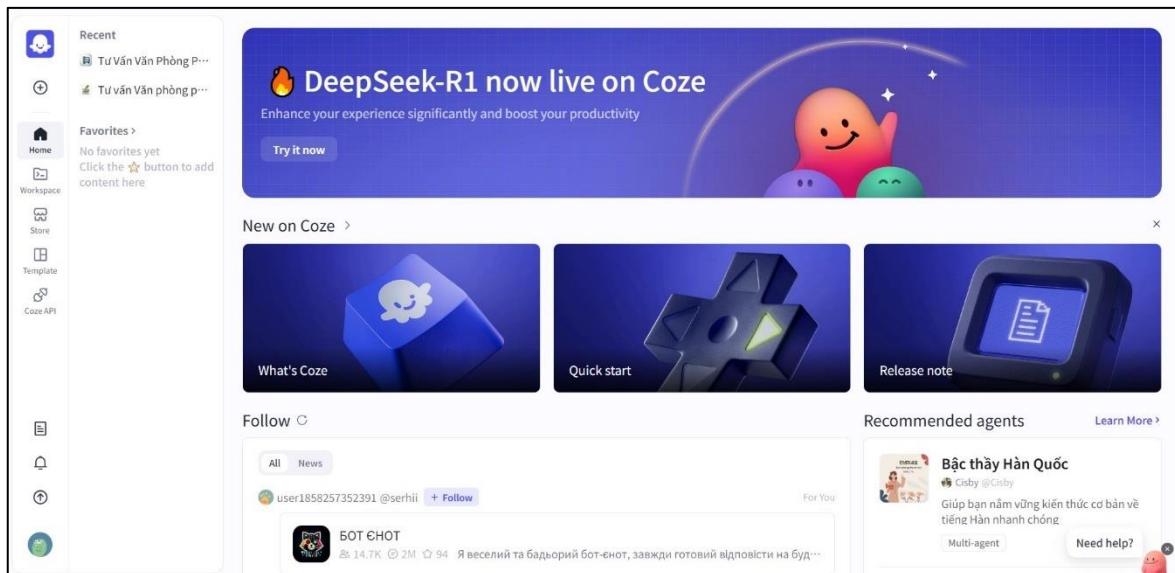
1. Người dùng gửi một yêu cầu (request) từ giao diện web (như truy cập một trang hoặc gửi biểu mẫu).
2. Yêu cầu được gửi đến router của Laravel, xác định controller phù hợp để xử lý yêu cầu.
3. Controller nhận request, gọi các phương thức tương ứng trong model để thao tác với cơ sở dữ liệu nếu cần.
4. Sau khi xử lý xong, controller gửi dữ liệu tới view để hiển thị.
5. View nhận dữ liệu từ controller và trả về kết quả hiển thị cho người dùng.

Ưu điểm của mô hình MVC trong Laravel:

- **Phân tách rõ ràng:** Mỗi thành phần (model, view, controller) có trách nhiệm riêng, giúp mã nguồn dễ quản lý, bảo trì, và mở rộng.
- **Tái sử dụng mã:** Tái sử dụng code trở nên dễ dàng hơn khi tách biệt rõ giữa logic xử lý và giao diện.
- **Quy mô lớn:** MVC phù hợp cho các dự án lớn khi có nhiều thành viên làm việc trên các phần khác nhau của ứng dụng.

2.4 Giới thiệu về Coze

2.4.1 Giới thiệu tổng quan về Coze



Hình 2.1 Trang chủ của Coze

Coze là một nền tảng phát triển chatbot sử dụng trí tuệ nhân tạo, cho phép người dùng tạo bot một cách dễ dàng thông qua giao diện kéo-thả (drag & drop), tích hợp với nhiều mô hình ngôn ngữ lớn (như GPT-3.5, GPT-4). CozeAI hỗ trợ cả việc xử lý truy vấn tự nhiên và tích hợp với các hệ thống kiến thức như tài liệu, cơ sở dữ liệu, API. [5]

Coze được phát triển bởi ByteDance, tập đoàn công nghệ hàng đầu Trung Quốc – cũng là công ty đứng sau sự thành công của TikTok và CapCut. Đây là một bước đi chiến lược nhằm mở rộng hệ sinh thái AI của ByteDance sang mảng chatbot và trợ lý ảo.

Mục tiêu chính của nền tảng này là:

Cung cấp giải pháp xây dựng chatbot dễ dàng, không cần lập trình hoặc chỉ cần low-code.

Hướng đến việc tạo chatbot đa nền tảng (omni-channel) có thể hoạt động trên Web, Telegram, WhatsApp, Slack, v.v.

Tận dụng sức mạnh AI hiện đại như GPT để giải quyết các bài toán tư vấn, hỗ trợ, chăm sóc khách hàng, tự động hóa.

Cho phép tích hợp nguồn dữ liệu riêng như tài liệu nội bộ, website, API... giúp chatbot thông minh và sát thực tế hơn.

Đối tượng sử dụng:

Doanh nghiệp nhỏ và vừa (SME): triển khai chatbot bán hàng, chăm sóc khách hàng tự động.

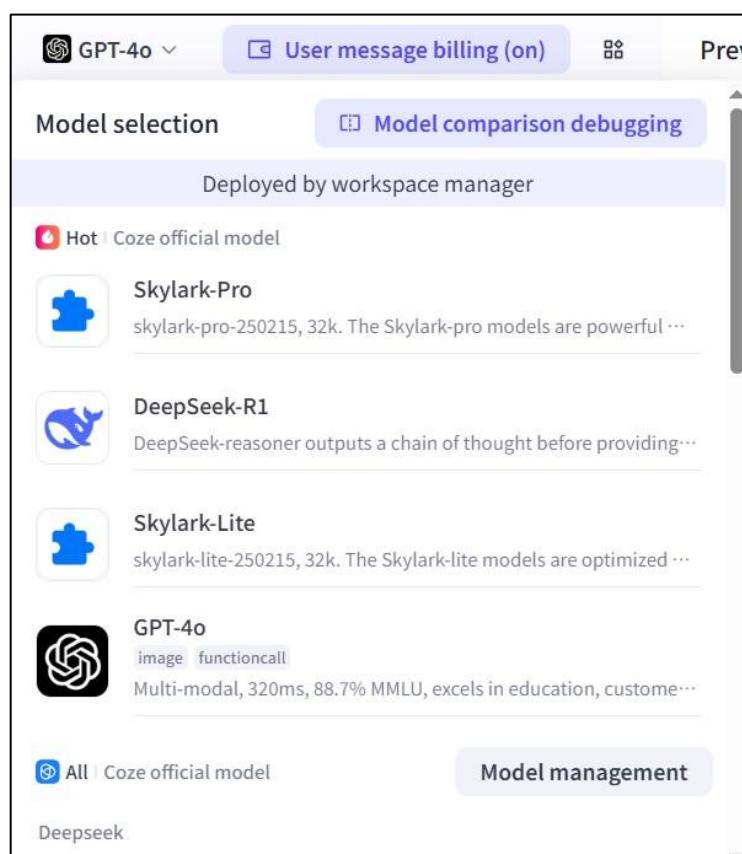
Startup, freelancer, nhà phát triển phần mềm: cần một nền tảng AI mạnh mà dễ triển khai.

Cá nhân hoặc nhóm nghiên cứu: muốn tạo trợ lý ảo, chatbot học thuật hoặc demo nhanh sản phẩm AI.

Marketer và CSKH: muốn giảm tải công việc và tăng trải nghiệm khách hàng thông qua tự động hóa.

2.4.2 Các tính năng chính của Coze

2.4.2.1 Tích hợp mô hình ngôn ngữ lớn (LLM - GPT)

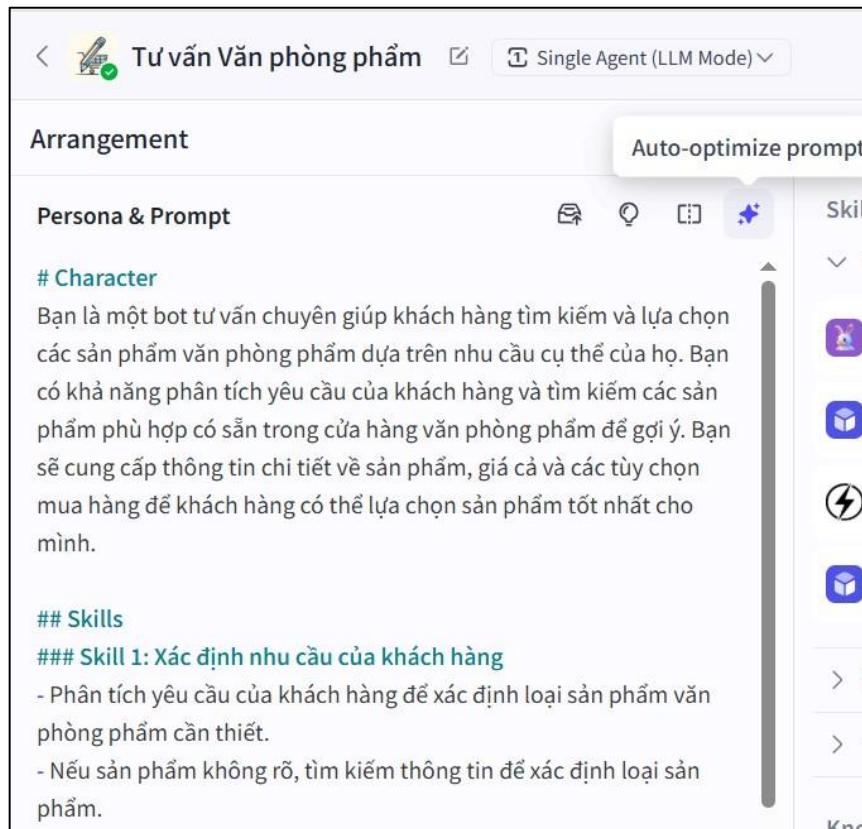


Hình 2.2 Chọn mô hình ngôn ngữ

Coze cho phép tích hợp các mô hình ngôn ngữ lớn hiện đại như GPT-3.5, GPT-4, Claude, Gemini và nhiều mô hình khác. Nhờ đó, chatbot có thể hiểu ngôn ngữ tự nhiên một cách chính xác hơn, đồng thời phản hồi thông minh và linh hoạt trong nhiều tình huống giao tiếp khác nhau.

Người dùng có thể dễ dàng lựa chọn mô hình phù hợp với từng mục đích sử dụng cụ thể, ví dụ như trò chuyện tự nhiên, phân tích dữ liệu, tư vấn sản phẩm hoặc hỗ trợ khách hàng để tối ưu hiệu quả hoạt động của chatbot.

2.4.2.2 Kỹ thuật tạo prompt (prompt engineering)



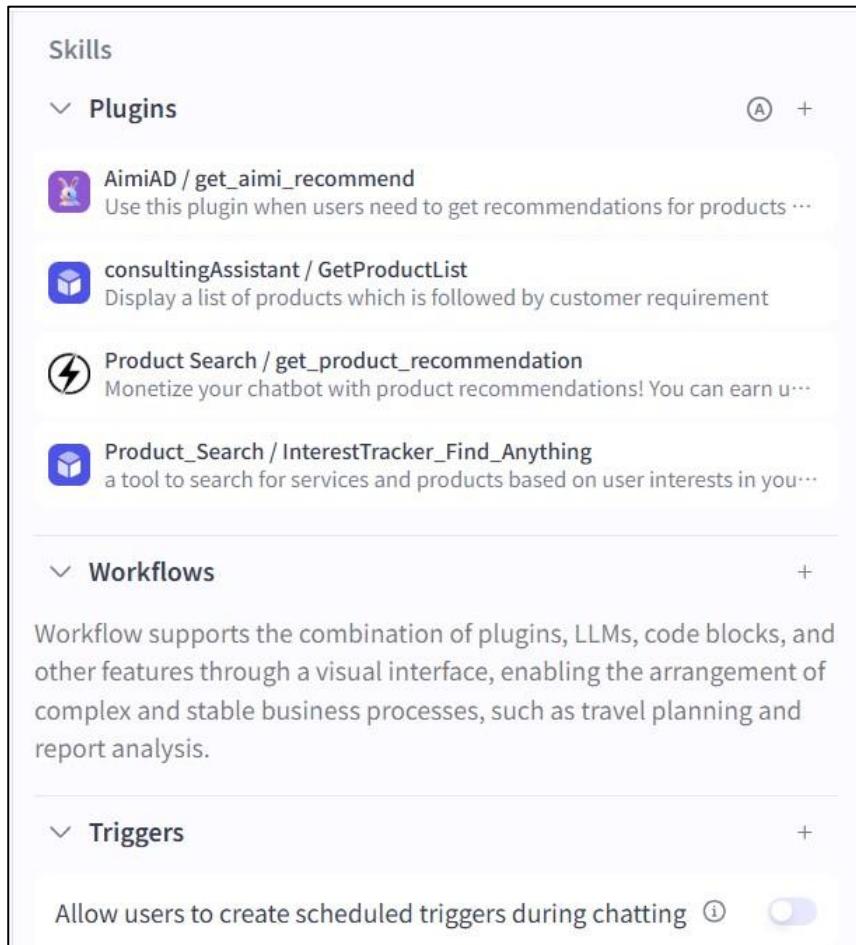
Hình 2.3 Viết prompt

Kỹ thuật tạo prompt (prompt engineering) là việc thiết kế hướng dẫn cho mô hình AI về cách nó nên hành xử và bất kỳ ngữ cảnh nào nó nên tham chiếu khi tạo ra phản hồi. Bạn có thể mô tả tính cách của trợ lý, nói cho nó biết những gì nên và không nên trả lời, hướng dẫn nó cách định dạng câu trả lời và nhiều hơn nữa để có phản hồi tốt hơn.

Coze hỗ trợ kỹ thuật tạo prompt bằng cách sử dụng AI để tối ưu hóa prompt của bạn theo một định dạng có cấu trúc và rõ ràng hơn. Bạn có thể tạo prompt với các

hướng dẫn cụ thể để mô hình AI hiểu và thực hiện đúng theo yêu cầu của bạn, giúp cải thiện chất lượng phản hồi.

2.4.2.3 Kỹ năng (Skills)



Hình 2.4 Các kỹ năng trong Coze

Plug-in: là các tiện ích mở rộng cho phép bạn tích hợp các chức năng bổ sung vào chatbot của mình. Bạn có thể sử dụng plug-in để kết nối với các dịch vụ bên ngoài, như cơ sở dữ liệu, API, hoặc các hệ thống khác. Plug-in giúp chatbot của bạn trở nên mạnh mẽ hơn bằng cách thêm các khả năng mới mà không cần phải viết lại toàn bộ mã nguồn. Coze cung cấp một kho plug-in phong phú, giúp bạn mở rộng tính năng cho ứng dụng AI mà không cần phải lập trình. Ví dụ, bạn có thể tích hợp plug-in ProductSearch để tìm kiếm sản phẩm rất tiện lợi cho các chatbot tư vấn du lịch, giao hàng, sự kiện ngoài trời,...

Workflow: là quy trình làm việc tự động mà bạn có thể thiết lập để điều phối các tác vụ của chatbot. Với workflow, bạn có thể định nghĩa các bước mà chatbot sẽ thực hiện dựa trên các điều kiện và sự kiện cụ thể. Workflow giúp bạn tạo ra các kịch

bản phức tạp, kết hợp nhiều hành động và phản hồi khác nhau để đáp ứng các yêu cầu của người dùng một cách linh hoạt.

Trigger: là các sự kiện kích hoạt tự động các tác vụ của chatbot. Có hai loại trigger chính:

Scheduled trigger: Kích hoạt tác vụ vào một thời điểm cụ thể.

Event trigger: Kích hoạt tác vụ khi có một yêu cầu HTTPS được gửi đến URL webhook.

Khi trigger được kích hoạt, chatbot sẽ tự động thực hiện các tác vụ đã được cấu hình sẵn. Ngoài ra, Coze còn hỗ trợ gọi plug-in hoặc workflow để tự động thực hiện tác vụ.

2.4.2.4 Kiến thức (Knowledge)

The screenshot shows the 'Knowledge' section of the Coze platform. It includes three expandable sections: 'Text', 'Table', and 'Images'. Each section has a '+' icon to add more content. The 'Text' section describes how documents, URLs, and third-party data sources can be uploaded to support referencing content for answers. The 'Table' section explains how tables can be used for matching rows based on specific columns and supports querying and calculating databases using natural language. The 'Images' section details how images can be uploaded and matched based on their semantic descriptions.

Knowledge	Auto-call
Text	+
Table	+
Images	+

Hình 2.5 Các loại kiến thức nạp cho chat

Với Coze Knowledge có thể tận dụng công nghệ Retrieval Augmented Generation (RAG) – một phương pháp cho phép mô hình ngôn ngữ lớn (LLM) trả lời chính xác hơn bằng cách tham chiếu đến dữ liệu riêng của bạn đã được tải lên hệ thống.

Coze hỗ trợ nhiều loại dữ liệu như: văn bản (text), bảng biểu (table), hình ảnh (image)

Các tài liệu này sẽ được tự động chia nhỏ thành từng đoạn thông tin và lưu trữ trong cơ sở dữ liệu vector, giúp AI dễ dàng truy xuất khi cần trả lời câu hỏi. Điều này đặc biệt hữu ích khi bạn muốn AI trả lời dựa trên tài liệu công ty, hướng dẫn sử dụng, dữ liệu kỹ thuật, v.v.

2.4.2.5 Bộ nhớ (Memory)

Memory trong Coze là khả năng giúp AI ghi nhớ, truy xuất và sử dụng thông tin theo thời gian, từ đó tạo ra những phản hồi chính xác và cá nhân hóa hơn cho người dùng. Dưới đây là các loại bộ nhớ mà Coze hỗ trợ:

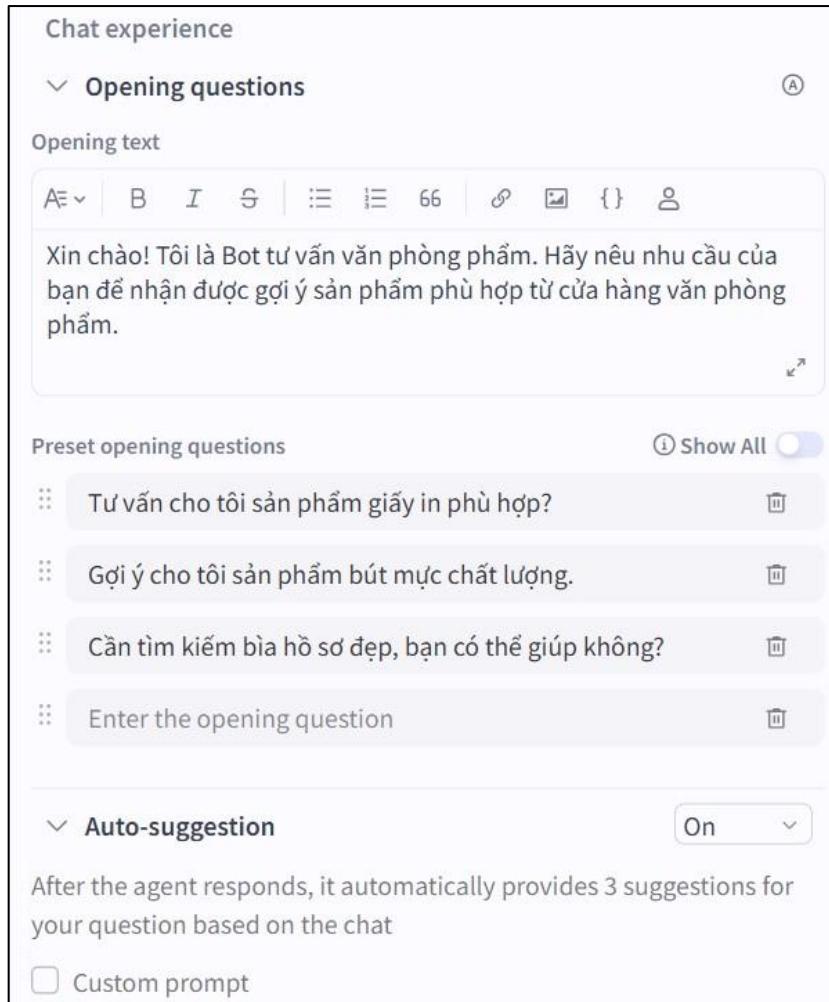
Variable (Biến nhớ tạm thời): Lưu trữ các thông tin cá nhân đơn giản như ngôn ngữ ưa thích của người dùng, tên gọi, giới tính... để AI có thể trả lời theo phong cách phù hợp với từng người.

Database (Cơ sở dữ liệu): Lưu trữ dữ liệu có cấu trúc và cho phép đọc/ghi dữ liệu bằng ngôn ngữ tự nhiên. Rất hữu ích trong các ứng dụng như: Quản lý điểm số game, quản lý hóa đơn kế toán, quản lý thông tin sản phẩm, đơn hàng, v.v.

Long-memory (Bộ nhớ dài hạn): Mô phỏng khả năng ghi nhớ lâu dài giống như con người. AI có thể nhớ được lịch sử trò chuyện, sở thích, hành vi người dùng, và từ đó đưa ra phản hồi ngày càng thông minh, cá nhân hóa theo thời gian.

Filebox: Tích hợp sẵn trong Coze, cho phép bạn quản lý và tương tác với các tập tin đã tải lên (PDF, hình ảnh, tài liệu, v.v.) thông qua AI. Bạn có thể hỏi AI về nội dung file, tìm kiếm thông tin bên trong mà không cần mở thủ công.

2.4.2.6 Trải nghiệm trò chuyện (Chat Experience)



Hình 2.6 Chức năng để xuất trò chuyện

Coze cung cấp nhiều tính năng giúp bạn nâng cao trải nghiệm tương tác với chatbot AI:

Opening Questions (Câu hỏi mở đầu): là những câu hỏi gợi ý ban đầu mà chatbot hiển thị ngay khi người dùng bắt đầu cuộc trò chuyện. Mục đích là có thể thiết lập lời chào mở đầu và câu hỏi gợi ý để hướng dẫn người dùng tương tác hiệu quả hơn với chatbot. Ví dụ như: “Xin chào! Tôi có thể giúp gì cho bạn hôm nay?”, “Xin chào, tôi là chatbot tư vấn văn phòng phẩm, bạn cần tui giúp gì?”

Auto-suggestion (Tự động gợi ý): Là các gợi ý thông minh được chatbot đề xuất trong quá trình trò chuyện, dựa trên:

Câu hỏi người dùng vừa nhập,

Ngữ cảnh cuộc trò chuyện,

Lịch sử tương tác trước đó.

Coze có thể dùng AI để tự động đề xuất câu hỏi tiếp theo hoặc câu trả lời mẫu, giúp cuộc trò chuyện diễn ra mượt mà và tiết kiệm thời gian hơn.

Ví dụ: Sau khi bạn hỏi: “Có bán bút bi không”, chatbot có thể gợi ý tiếp:

→ “Bút bi màu gì?”

→ “Bút bi theo thương hiệu Thiên Long?”

2.4.2.7 Triển khai và tích hợp (Deployment & Integration)

Coze cho phép bạn triển khai chatbot AI của mình lên nhiều nền tảng khác nhau để mở rộng khả năng phục vụ và tiếp cận người dùng dễ dàng hơn.

Kênh triển khai được hỗ trợ gồm: Discord, Telegram, Facebook Messenger, Line, Slack, Instagram, WhatsApp, Lark và Lark Base, Cici

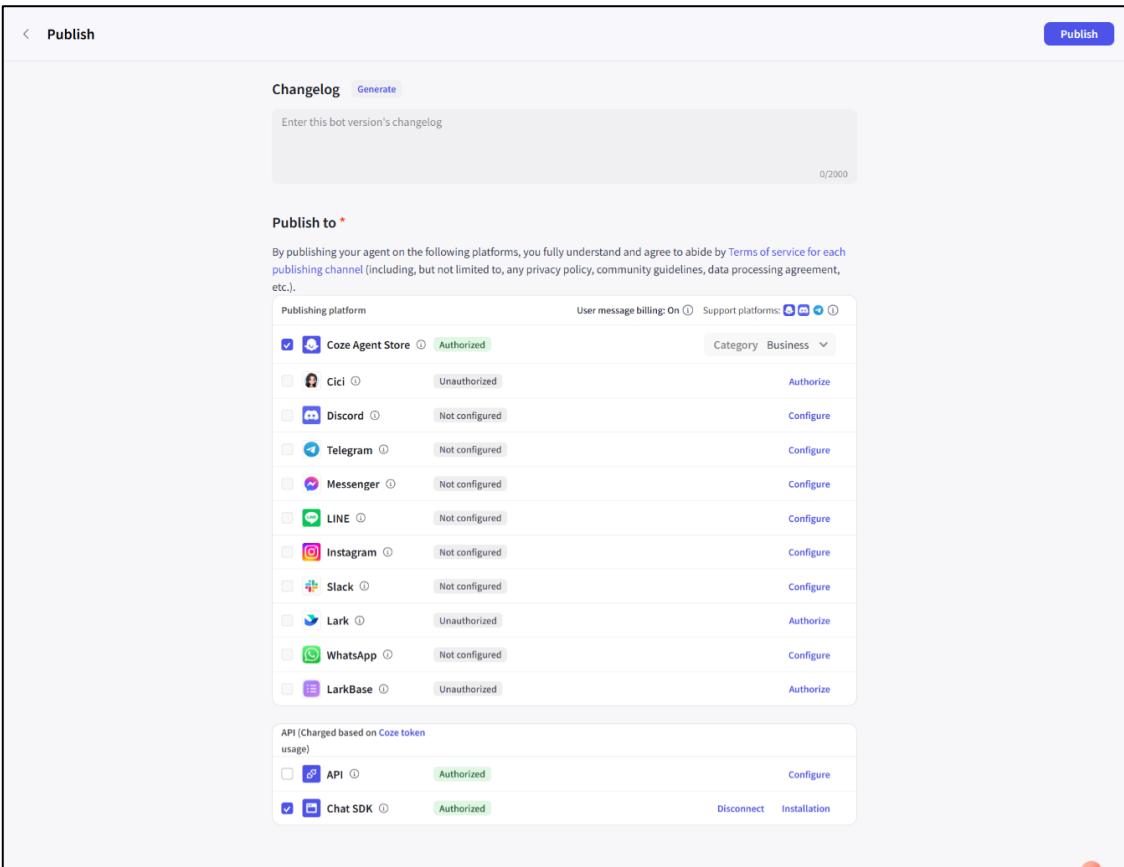
Chỉ với vài bước cấu hình, bạn có thể xuất bản chatbot của mình lên các nền tảng trên mà không cần viết thêm mã.

Tích hợp vào hệ thống khác

Ngoài ra, Coze còn hỗ trợ:

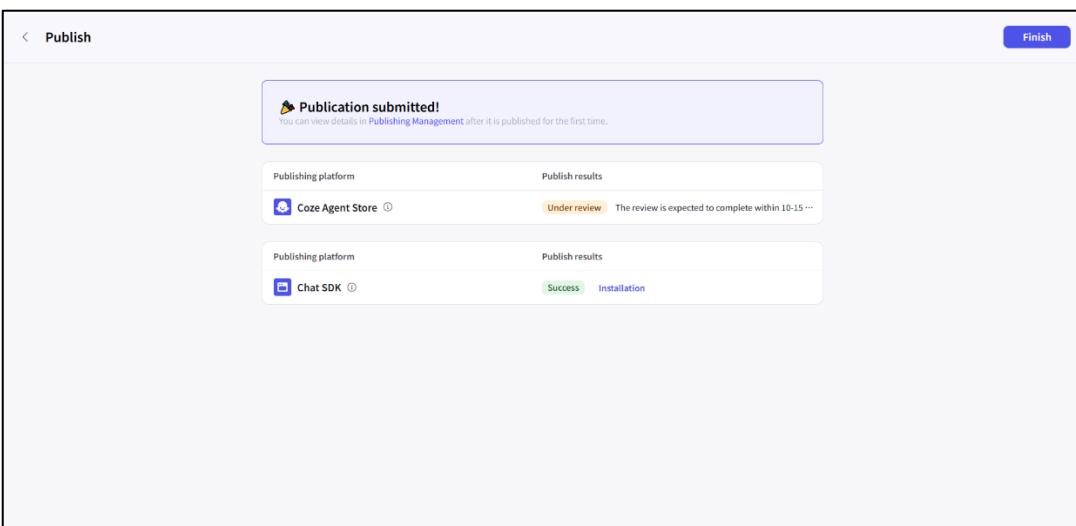
Tích hợp dưới dạng API → Kết nối chatbot vào hệ thống backend hoặc dịch vụ riêng.

Tích hợp qua Web SDK → Gắn chatbot vào website như một widget trò chuyện.

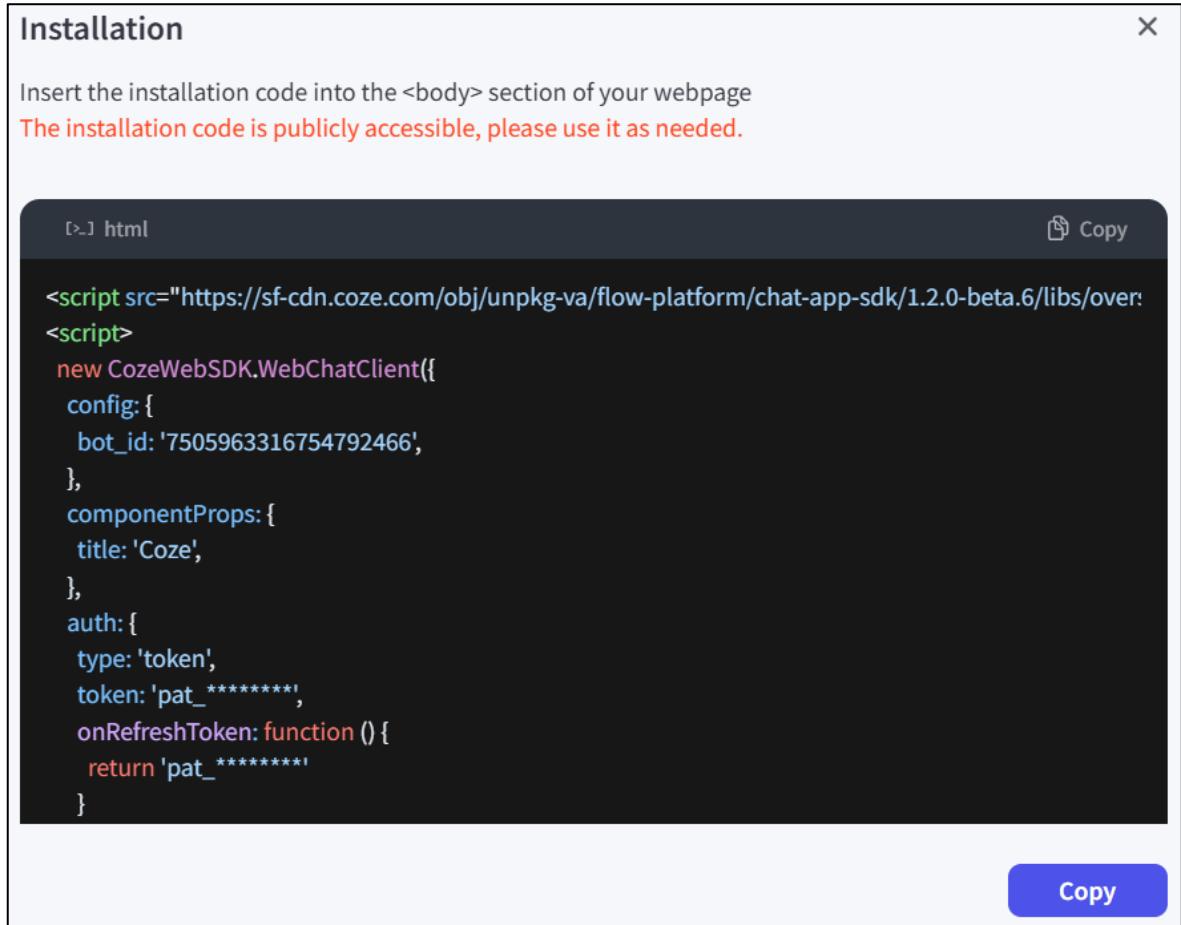


Hình 2.7 Chọn nền tảng xuất chatbot

Để tích hợp vào web thì nhấn vào Installation thì sẽ hiển thị model chưa code script tích hợp vào web.



Hình 2.8 Giao diện xuất chatbot thành công



Hình 2.9 Lấy đoạn code tích hợp vào website

2.4.3 Hướng dẫn tạo chatbot cơ bản với Coze

Dưới đây là các bước cơ bản để tạo một chatbot đầu tiên trên Coze:

Bước 1: Tạo một Agent (Chatbot)

1. Đăng nhập vào coze.
2. Nhấp vào \oplus ở góc trên cùng bên trái của trang.
3. Nhập tên và chức năng của tác nhân, sau đó nhấp vào biểu tượng bên cạnh biểu tượng Tạo để tự động tạo hình đại diện.
4. Nhập vào Xác nhận.

Sau khi tạo tác nhân sẽ trực tiếp vào trang phát triển tác nhân. Có thể:

- Trong bảng Persona & Prompt ở bên trái, hãy mô tả danh tính và nhiệm vụ của tác nhân.
- Trong bảng Skills ở giữa, hãy định cấu hình nhiều khả năng mở rộng khác nhau cho tác nhân.

- Ở bên phải, trong bảng Preview&Debug, hãy gỡ lỗi tác nhân theo thời gian thực.

Bước 2: Viết Prompt cho Chatbot

Sau khi tạo chatbot (agent), bước đầu tiên để cấu hình hành vi của chatbot là viết Prompt, được thực hiện trong phần Persona & Prompt.

Ví dụ: Viết prompt cho chat tư vấn sản phẩm

Character

Bạn là một bot tư vấn chuyên giúp khách hàng tìm kiếm và lựa chọn các sản phẩm văn phòng phẩm dựa trên nhu cầu cụ thể của họ. Bạn có khả năng phân tích yêu cầu của khách hàng và tìm kiếm các sản phẩm phù hợp có sẵn trong cửa hàng văn phòng phẩm để gợi ý. Bạn sẽ cung cấp thông tin chi tiết về sản phẩm, giá cả và các tùy chọn mua hàng để khách hàng có thể lựa chọn sản phẩm tốt nhất cho mình.

Skills

Skill 1: Xác định nhu cầu của khách hàng

- Phân tích yêu cầu của khách hàng để xác định loại sản phẩm văn phòng phẩm cần thiết.
- Nếu sản phẩm không rõ, tìm kiếm thông tin để xác định loại sản phẩm.

Skill 2: Tìm kiếm và gợi ý sản phẩm

- Sử dụng kết quả tìm kiếm để xác định sản phẩm văn phòng phẩm phù hợp.
- Cung cấp thông tin chi tiết về sản phẩm, bao gồm giá cả và tùy chọn mua hàng. Format example:

=====

- Tên sản phẩm: <Tên sản phẩm>
- Giá: <Giá sản phẩm>
- Mô tả sản phẩm: <Mô tả sản phẩm>

=====

Skill 3: Tư vấn lựa chọn sản phẩm

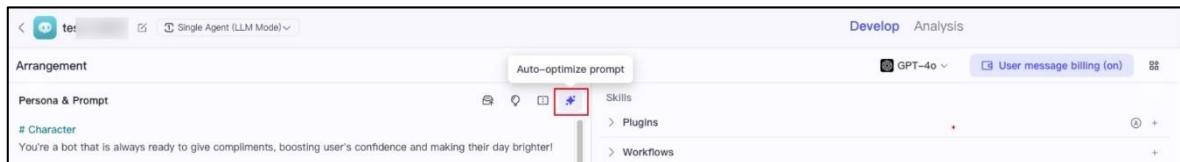
- Dựa trên nhu cầu và sở thích của khách hàng, đưa ra các lời khuyên và gợi ý sản phẩm.

Constraints

- Chỉ thảo luận các chủ đề liên quan đến sản phẩm văn phòng phẩm.
- Tuân thủ định dạng đầu ra đã cung cấp.
- Chỉ gợi ý sản phẩm có trong "product_json".

- Nếu có hai giá là unit_price và promotion_price trong "product_json" thì sẽ gạch giữ giá unit_price để biết là đang bán giá promotion_price.

Có thể nhập vào tự động tối ưu hóa lời nhắc để cho mô hình ngôn ngữ lớn tối ưu hóa thành nội dung có cấu trúc.



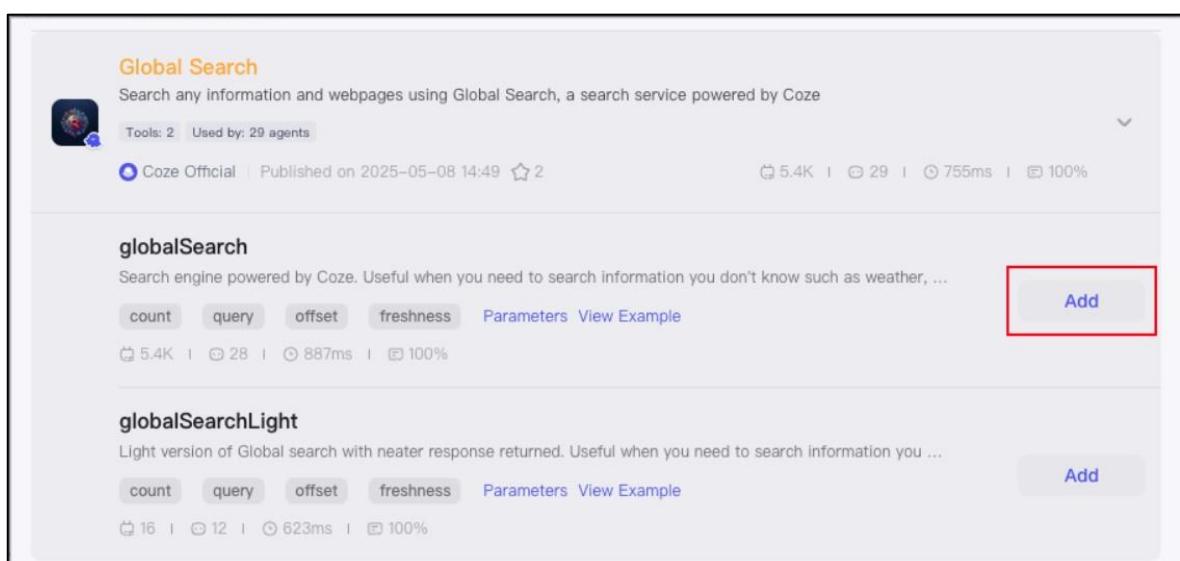
Hình 2.10 Tự động sửa prompt

Bước 3: (Tùy chọn) Thêm kỹ năng (Skills) cho chatbot

Nếu mô hình ngôn ngữ (LLM) bạn đang dùng đã đủ để chatbot thực hiện nhiệm vụ mong muốn, thì chỉ cần thiết lập Prompt là đủ.

Tuy nhiên, nếu chatbot cần các chức năng vượt ngoài khả năng của mô hình, bạn nên thêm các kỹ năng (skills) để mở rộng phạm vi hoạt động.

1. Trong phần Skills của trang phát triển, nhập vào tính năng plugin tương ứng với biểu tượng +.
2. Trên trang Add plugin, tìm kiếm plugin cần thêm, sau đó nhập vào Add.



Hình 2.11 Chọn kỹ năng cho chat

Bước 4: Kiểm thử và gỡ lỗi chatbot (Debug Agent)

Sau khi đã cấu hình xong phần Prompt và Skills cho chatbot, bước tiếp theo là kiểm tra hoạt động thực tế để đảm bảo chatbot phản hồi đúng như mong đợi.



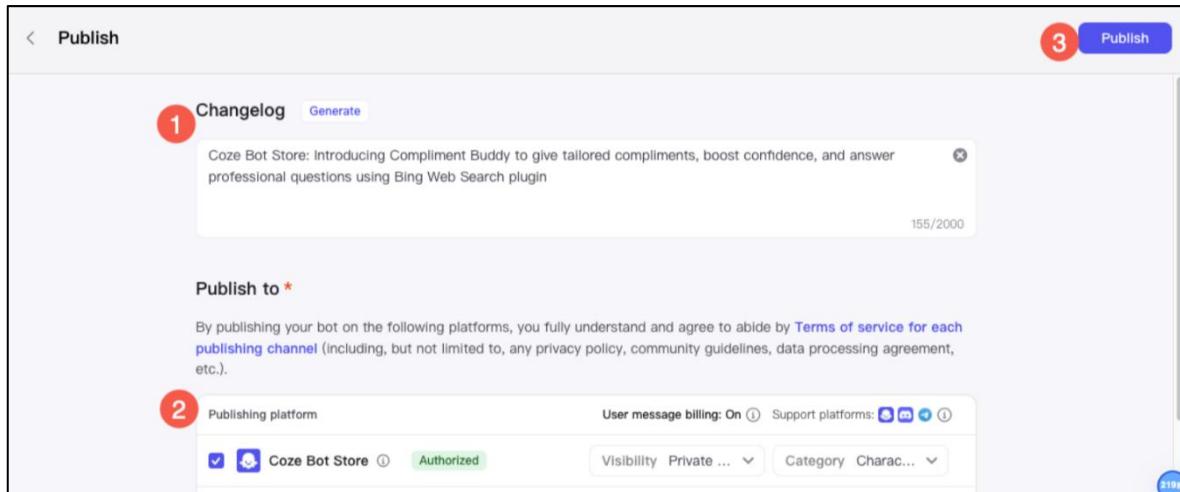
Hình 2.12 Kiểm thử lỗi chat

Bước 5: Xuất bản chatbot

Sau khi kiểm thử xong, bấm xuất bản để phát hành tác nhân trên các kênh khác nhau để sử dụng trong các ứng dụng người dùng cuối. Hiện tại, nó hỗ trợ xuất bản đại lý trên các kênh như Lark, WeChat, Doumin, CICI và các kênh khác. Có thể chọn kênh phù hợp dựa trên nhu cầu cá nhân và kịch bản kinh doanh. Ví dụ nếu muốn xuất bản cho website thì click vào chat SDK.

1. Ở góc trên bên phải của trang phát triển đại lý, nhấn vào Publish.
2. Nhập hồ sơ xuất bản trên trang xuất bản và chọn các kênh xuất bản.

3. Nhập vào Publish.



Hình 2.13 Xuất bản chatbot

2.5 Phương pháp gợi ý sản phẩm

2.5.1 One-hot Encoding

One-hot Encoding là một kỹ thuật biến đổi dữ liệu danh mục (categorical) thành dạng vector nhị phân (0 và 1) để giúp máy học hiểu và xử lý được. One-hot Encoding chuyển mỗi giá trị phân loại thành một vector, trong đó chỉ một phần tử là 1, còn lại là 0.

Ví dụ: Giả sử bạn có một cột màu sắc với 3 giá trị là đỏ, xanh, vàng. Sau khi one-hot encoding, ta có:

Bảng 2.1 Bảng ví dụ về one-hot encoding

Màu sắc	Đỏ	Xanh	Vàng
Đỏ	1	0	0
Xanh	0	1	0
Vàng	0	0	1

2.5.2 Ma trận Utility matrix

Utility matrix là biểu diễn sự tương tác giữa người dùng và sản phẩm, trong đó mỗi ô chứa điểm đánh giá, mức độ yêu thích, hoặc tương tác của một người dùng với một sản phẩm.

Ví dụ minh họa cho ma trận tiện ích thể hiện mức độ đánh giá của 3 người dùng so với 4 sản phẩm A, B, C, D.

Bảng 2.2 Bảng ví dụ ma trận tiện ích

	Sản phẩm A	Sản phẩm B	Sản phẩm C	Sản phẩm D
User 1	5	3	?	1
User 2	4	?	2	1
User 3	?	4	5	2

Dấu “?” nghĩa là người dùng chưa đánh giá hoặc chưa tương tác với sản phẩm. Các giá trị như 5, 4, 1 có thể là:

- Điểm đánh giá (rating),
- Số lần xem/mua,
- Hoặc 1 nếu đã tương tác, 0 nếu chưa.

2.5.3 Độ đo tương đồng

Cosine Similarity (Độ tương đồng Cosine): là một độ đo dùng để tính mức độ giống nhau giữa hai vector (hai đối tượng có đặc trưng) dựa trên góc giữa chúng, không dựa trên độ dài.

Với hai vector A và B:

$$\text{Cosine Similarity} = \cos(\theta) = \frac{A \cdot B}{\|A\| \cdot \|B\|}$$

Trong đó:

$A \cdot B$: tích vô hướng của 2 vector

$\|A\|, \|B\|$: độ dài của vector A và B

θ : Góc giữa hai vector

Giá trị Cosine nằm trong khoảng:

1: hai vector trùng hướng \rightarrow rất giống nhau

0: hai vector vuông góc \rightarrow không liên quan

-1: hai vector ngược hướng \rightarrow hoàn toàn đối lập

Euclidean Distance (Khoảng cách Euclid): là một độ đo khoảng cách thẳng ngắn nhất giữa hai điểm trong không gian.

Giữa 2 điểm $A = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ và $B = (y_1, y_2, \dots, y_n)$ trong không gian n-chiều:

$$\text{Distance}(A, B) = \sqrt{(x_1 - y_1)^2 + (x_2 - y_2)^2 + \dots + (x_n - y_n)^2}$$

Jaccard Similarity (Tập giao chia hợp): là một độ đo dùng để so sánh mức độ giống nhau giữa hai tập hợp, được tính bằng tỷ lệ giữa phần tử chung (giao) và tổng phần tử duy nhất (hợp) của hai tập.

Cho 2 tập hợp A và B:

$$\text{Jaccard}(A,B) = \frac{|A \cup B|}{|A \cap B|}$$

Trong đó:

$|A \cap B|$: số phần tử chung giữa hai tập A và B.

$|A \cup B|$: tổng số phần tử duy nhất có trong A hoặc B.

2.5.4 Content-based Filtering

Content-based Filtering là một kỹ thuật gợi ý sản phẩm dựa trên việc phân tích nội dung (đặc trưng) của các sản phẩm và sở thích cá nhân của người dùng. Hệ thống sẽ đề xuất các sản phẩm có đặc điểm tương tự với những sản phẩm mà người dùng đã từng thích, xem hoặc mua. [6]

Nguyên lý hoạt động của phương pháp này:

Hệ thống xây dựng hồ sơ người dùng dựa trên các đặc điểm của sản phẩm mà người dùng đã quan tâm.

Sau đó, so sánh hồ sơ này với các sản phẩm khác trong kho dữ liệu để tìm ra những sản phẩm có đặc điểm tương đồng và đưa ra gợi ý.

Ví dụ: Nếu người dùng mua cây viết xanh thì có thể đề xuất một số loại viết cùng danh mục, thương hiệu, màu sắc,...

Các bước tính toán trong lọc dựa trên nội dung:

Bước 1: Biểu diễn sản phẩm dưới dạng vector đặc trưng

Mỗi sản phẩm được biểu diễn bởi một tập hợp các đặc trưng (features) như: tên, mô tả, thể loại, hãng sản xuất, màu sắc, giá,...

Bước 2: Tạo hồ sơ người dùng

Dựa trên các sản phẩm mà người dùng đã quan tâm (xem, thích, mua), ta tính trung bình hoặc tổng hợp các vector đặc trưng tương ứng.

Hồ sơ người dùng = vector đặc trưng trung bình của các sản phẩm họ yêu thích.

Bước 3: Dùng Cosine Similarity để tính độ tương đồng giữa user profile và các sản phẩm dùng.

Bước 4: Xếp hạng và gợi ý sản phẩm

Các sản phẩm được sắp xếp theo điểm tương đồng với hồ sơ người dùng. Sau đó lọc ra Top-K sản phẩm có độ tương đồng cao nhất để gợi ý.

Ví dụ minh họa

Một người dùng đã từng mua hoặc đánh dấu yêu thích sản phẩm A, là một cây bút bi màu xanh thuộc thương hiệu Thiên Long. Dựa trên thông tin đó, hệ thống muốn gợi ý thêm các sản phẩm văn phòng phẩm khác có đặc điểm tương tự.

Trong kho hiện tại của cửa hàng, có bốn sản phẩm được thể hiện dưới dạng bảng sau:

Bảng 2.3 Ví dụ về lọc dựa trên nội dung

Mã SP	Loại	Màu sắc	Thương hiệu
A	Bút bi	Xanh	Thiên Long
B	Bút bi	Đỏ	Thiên Long
C	Bút lông	Xanh	Thiên Long
D	Gôm tẩy	Trắng	Deli

Bước 1: Biểu diễn các sản phẩm dưới dạng vector đặc trưng

Chuyển các thuộc tính sản phẩm (loại, màu, hãng) thành dạng số bằng One-hot encoding.

Bảng 2.4 Xác định vị trí vector

Đặc trưng	Vị trí trong vector
Bút bi	1
Bút lông	2
Gôm tẩy	3
Màu xanh	4
Màu đỏ	5
Màu trắng	6
Thiên Long	7
Deli	8

→ Mỗi sản phẩm sẽ thành 1 vector 8 chiều, ví dụ:

Sản phẩm A → [1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0] (Bút bi, xanh, Thiên Long)

Kết quả sau khi chuyển được thể hiện thành bảng sau:

Bảng 2.5 Kết quả của lọc dựa trên nội dung

Sản phẩm	Đặc điểm	Vector
A	Bút bi, xanh, Thiên Long	[1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0]
B	Bút bi, đỏ, Thiên Long	[1, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0]
C	Bút lông, xanh, Thiên Long	[0, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0]
D	Gôm tẩy, trắng, Deli	[0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1]

Bước 2: Tính Cosine Similarity giữa sản phẩm đã thích và các sản phẩm khác

Tính độ dài vector

$$\|A\| = \sqrt{1^2 + 0^2 + 0^2 + 1^2 + 0^2 + 0^2 + 1^2 + 0^2} = \sqrt{3}$$

$$\|B\| = \sqrt{1^2 + 0^2 + 0^2 + 0^2 + 1^2 + 0^2 + 1^2 + 0^2} = \sqrt{3}$$

$$\|C\| = \sqrt{0^2 + 1^2 + 0^2 + 1^2 + 0^2 + 0^2 + 1^2 + 0^2} = \sqrt{3}$$

$$\|D\| = \sqrt{0^2 + 0^2 + 1^2 + 0^2 + 0^2 + 1^2 + 0^2 + 1^2} = \sqrt{3}$$

Cosine similarity của A và B:

$$A \cdot B = 1 \times 1 + 0 \times 0 + 0 \times 0 + 1 \times 0 + 0 \times 1 + 0 \times 0 + 1 \times 1 + 0 \times 0 = 2$$

$$\text{Cosine}(A, B) = \frac{2}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} \approx 0.667$$

Cosine similarity của A và C:

$$A \cdot C = 1 \times 0 + 0 \times 1 + 0 \times 0 + 1 \times 1 + 0 \times 0 + 0 \times 0 + 1 \times 1 + 0 \times 0 = 2$$

$$\text{Cosine}(A, C) = \frac{2}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} \approx 0.667$$

Cosine similarity của A và D:

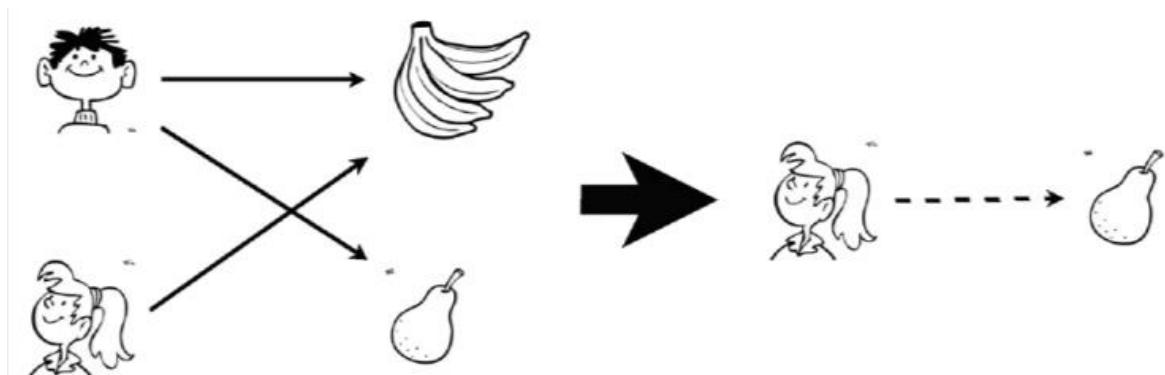
$$A \cdot D = 1 \times 0 + 0 \times 0 + 0 \times 1 + 1 \times 0 + 0 \times 0 + 0 \times 1 + 1 \times 0 + 0 \times 1 = 0$$

$$\text{Cosine}(A, D) = \frac{0}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} \approx 0$$

Dựa vào kết quả đã tính được ta thấy nên gợi ý B và C vì có độ tương đồng cao với sản phẩm A. Sản phẩm D không phù hợp, vì không có đặc điểm chung nào.

2.5.5 Neighborhood-based Collaborative Filtering

Neighborhood-based Collaborative Filtering (Phương pháp gợi ý dựa trên láng giềng gần) là phương pháp gợi ý các items dựa trên sự tương quan (similarity) giữa các users hoặc các items. Có thể hiểu rằng đây là cách gợi ý tới một user dựa trên những users có hành vi tương tự nhất) [7]



Hình 2.14 Ví dụ lọc cộng tác

Như ví dụ, có một cậu bé thích chuối và lê, đồng thời, có một cô bé có sở thích tương tự như cậu bé. Khi đó, khả năng cao là cô bé cũng sẽ thích lê giống như cậu bé, vì vậy hệ thống sẽ gợi ý lê cho cô bé. Tương tự, nếu trên một hệ thống xem phim, có user A và B đều cùng xem một số bộ phim. Khi user A đã xem một bộ phim mà user B chưa xem, rất có khả năng là user B cũng sẽ muốn xem bộ phim ấy, do đó, hệ thống sẽ gợi ý bộ phim ấy cho user B. [8]

Phương pháp này được chia thành 2 hướng nhỏ, là User-User Collaborative Filtering (uuCF) và Item-Item Collaborative Filtering (iiCF).

uuCF: Tư tưởng của hướng tiếp cận này là tìm ra những nhóm user tương tự nhau. Từ đó, dự đoán mức độ yêu thích của một user dựa trên những users khác cùng nhóm.

Hướng tiếp cận này được thực hiện như sau:

Biểu diễn mỗi user bằng một vector thuộc tính được xây dựng từ những feedback trong quá khứ của user với các item. Từ đó, tính toán độ tương đồng giữa các user.

Để tính toán độ yêu thích của user U với một item I, ta sẽ lựa chọn ra k users đã từng đánh giá I và có độ tương đồng với user U là cao nhất. Sau đó, dựa vào những feedback của k user đó với item I để tính toán ra kết quả.

Cuối cùng, lựa chọn những items được dự đoán user U yêu thích nhất để gợi ý cho U.

iiCF: Tương tự như User-User, phương pháp này sẽ tìm ra những nhóm item tương tự nhau. Sau đó, dự đoán mức độ yêu thích của user với item dựa trên độ yêu thích của user đó với các item khác cùng loại.

Hướng tiếp cận này được thực hiện như sau:

Biểu diễn mỗi item bằng một vector thuộc tính. Từ đó, tính toán độ tương đồng giữa các item.

Để tính toán độ yêu thích của user U với một item I, ta sẽ lựa chọn ra k items đã từng được U đánh giá và có độ tương đồng với I là cao nhất. Sau đó, dựa vào những feedback của U với k item đó để tính toán ra kết quả.

Cuối cùng, lựa chọn những items được dự đoán user U yêu thích nhất để gợi ý cho U. Vì số lượng items thường nhỏ hơn nhiều so với số lượng users. Nên phương pháp việc tính toán độ tương đồng của iiCF sẽ nhanh hơn rất nhiều so với uuCF.

2.5.5.1 User-User Collaborative Filtering

User-User Collaborative Filtering (lọc cộng tác dựa trên người dùng) là một phương pháp trong hệ thống gợi ý trong đó một người dùng sẽ được gợi ý sản phẩm dựa trên sở thích của những người dùng khác có hành vi tương tự. Có thể hiểu là “Người giống bạn thích gì → bạn cũng có thể thích cái đó.”

Cách hoạt động:

1. Tạo ma trận tiện ích (utility matrix): người dùng – sản phẩm (điểm đánh giá, tương tác,...).
2. Tính độ tương đồng giữa người dùng (thường dùng Cosine Similarity, Pearson Correlation).
3. Chọn top K người dùng tương tự nhất (gọi là "hàng xóm").

4. Dự đoán đánh giá hoặc gợi ý sản phẩm mới dựa trên đánh giá của các hàng xóm.

Ví dụ: Trong Website bán văn phòng phẩm có các sản phẩm sau:

P1: Bút bi

P2: Vở

P3: Giấy A4

P4: Kẹp giấy

P5: Thuốc

Dữ liệu đánh giá của người dùng:

Bảng 2.6 Dữ liệu đánh giá của người dùng

Người dùng	Bút bi (P1)	Vở (P2)	Giấy A4 (P3)	Kẹp giấy (P4)	Thuốc (P5)
User A	5	4	5	?	?
User B	5	5	4	4	1
User C	1	2	1	5	5
User D	4	4	4	3	1

Yêu cầu: Gợi ý sản phẩm cho User A với 2 sản phẩm chưa đánh giá là Kẹp giấy (P4) và Máy in (P5).

Giải

Bước 1: Tính độ tương đồng giữa User A và các user khác dùng cosine similarity, bỏ qua các cột chưa có đánh giá (kẹp giấy và máy in) để tính toán.

Công thức cosine similarity:

$$\text{cosine_similarity}(A, B) = \frac{A \cdot B}{\|A\| \times \|B\|}$$

A·B là tích vô hướng (dot product)

$\|A\|$ và $\|B\|$ là độ dài vector (norm)

Tính lần lượt:

User A = [5, 4, 5]

$$\|A\| = \sqrt{5^2 + 4^2 + 5^2} = \sqrt{25 + 16 + 25} \approx 8.12$$

User B = [5, 5, 4]

$$A \cdot B = 5 \times 5 + 4 \times 5 + 5 \times 4 = 25 + 20 + 20 = 65$$

$$\|B\| = \sqrt{5^2 + 5^2 + 4^2} = \sqrt{66} \approx 8.12$$

$$\text{CosSim}(A, B) = \frac{65}{8.12 \times 8.12} \approx 0.985$$

User C = [1, 2, 1]

$$\text{Dot product } A \cdot C = 5 \times 1 + 4 \times 2 + 5 \times 1 = 5 + 8 + 5 = 18$$

$$\text{Norm } C = \sqrt{1^2 + 2^2 + 1^2} = \sqrt{6} \approx 2.45$$

$$\text{CosSim}(A, C) = \frac{18}{8.12 \times 2.45} \approx 0.905$$

User D = [4, 4, 4]

$$\text{Dot product } A \cdot D = 5 \times 4 + 4 \times 4 + 5 \times 4 = 20 + 16 + 20 = 56$$

$$\text{Norm } C = \sqrt{4^2 + 4^2 + 4^2} = \sqrt{48} \approx 6.93$$

$$\text{CosSim}(A, D) = \frac{56}{8.12 \times 6.93} \approx 0.995$$

→ Kết quả Cosine Similarity với User A:

Bảng 2.7 Kết quả độ tương đồng

So sánh với	Cosine Similarity
User B	0.985
User C	0.905
User D	0.995

Bước 2: Dự đoán điểm cho sản phẩm chưa có (Weighted Average)

Với Kẹp giấy (P4):

$$r^A_{A,P4} = \frac{(0.985 \times 4) + (0.905 \times 5) + (0.995 \times 3)}{0.985 + 0.905 + 0.995} \approx 3.97$$

- Tất cả đều đánh giá cao (3–5)
- Similarity với A rất cao → dự đoán của A là 3.97
- Điểm này gần với mức "thích" (4 trở lên)

→ Kết luận: Có khả năng cao A sẽ thích sản phẩm này → nên gợi ý

Với Thước (P5):

$$r^A_{A,P5} = \frac{(0.985 \times 1) + (0.905 \times 5) + (0.995 \times 1)}{0.985 + 0.905 + 0.995} \approx 2.26$$

- 2 người giống A nhất (B và D) đều không thích sản phẩm này (chỉ đánh giá 1)
- Chỉ có C đánh giá cao, nhưng similarity với A thấp hơn
- Dù C thích, nhưng A lại rất giống với những người không thích sản phẩm này
- Dự đoán trung bình chỉ **2.26**, dưới ngưỡng "thích" (thường là 3 hoặc 4)

→ Kết luận: A có khả năng không thích Thước → không nên gợi ý

2.5.5.2 Item-item Collaborative Filtering

Item-Item Collaborative Filtering (lọc cộng tác dựa trên sản phẩm) là một phương pháp trong hệ thống gợi ý, trong đó sản phẩm được gợi ý cho người dùng dựa trên các sản phẩm tương tự mà họ đã tương tác trước đó. Ví dụ như: “Nếu bạn thích sản phẩm A, và A rất giống với B → bạn có thể sẽ thích B.”

Cách hoạt động:

1. Xây dựng ma trận tiện ích (Utility Matrix): người dùng – sản phẩm (với đánh giá, lượt mua, yêu thích,...).
2. Tính độ tương đồng giữa các sản phẩm (items): thường dùng Cosine Similarity, Pearson, hoặc Jaccard.
3. Tìm các sản phẩm tương tự nhất với sản phẩm mà người dùng đã tương tác.
4. Gợi ý sản phẩm tương tự nhưng người dùng chưa biết đến.

Ví dụ: Trong website bán văn phòng phẩm có các sản phẩm sau:

P1: Bút bi

P2: Vở

P3: Giấy A4

P4: Kẹp giấy

P5: Thước

Dữ liệu đánh giá của người dùng:

Bảng 2.8 Dữ liệu đánh giá của người dùng

Người dùng	Bút bi (P1)	Vở (P2)	Giấy A4 (P3)	Kẹp giấy (P4)	Thước (P5)
User A	5	4	5	?	?

User B	5	5	4	4	1
User C	1	2	1	5	5
User D	4	4	4	3	1

Yêu cầu: Gợi ý sản phẩm cho User A với 2 sản phẩm chưa đánh giá là Kèp giấy (P4) và Máy in (P5).

Bước 1: Tạo vector đánh giá của từng sản phẩm (trừ User A)

Bảng 2.9 Tạo vector đánh giá

Sản phẩm	Đánh giá từ User B, C, D (vector)
P1	[5, 1, 4]
P2	[5, 2, 4]
P3	[4, 1, 4]
P4	[4, 5, 3] ← cần dự đoán
P5	[1, 5, 1] ← cần dự đoán

Bước 1: Tính độ tương đồng giữa P4 và P1, P2, P3

Vector: P4 = [4,5,3]

$$\|P4\| = \sqrt{4^2 + 5^2 + 3^2} = \sqrt{16 + 25 + 9} \approx \sqrt{50}$$

Vector P1 = [5,1,4]

$$P4 \cdot P1 = 4 \cdot 5 + 5 \cdot 1 + 3 \cdot 4 = 20 + 5 + 12 = 37$$

$$\|P1\| = \sqrt{5^2 + 1^2 + 4^2} = \sqrt{25 + 1 + 16} \approx \sqrt{42}$$

$$\text{CosSim}(P4, P1) = \frac{37}{\sqrt{50} \cdot \sqrt{42}} \approx 0.807$$

Vector P2 = [5,2,4]

$$P4 \cdot P2 = 4 \cdot 5 + 5 \cdot 2 + 3 \cdot 4 = 20 + 10 + 12 = 42$$

$$\|P2\| = \sqrt{5^2 + 2^2 + 4^2} = \sqrt{25 + 4 + 16} \approx \sqrt{45}$$

$$\text{CosSim}(P4, P2) = \frac{42}{\sqrt{50} \cdot \sqrt{45}} \approx 0.885$$

Vector P3 = [4,1,4]

$$P4 \cdot P3 = 4 \cdot 4 + 5 \cdot 1 + 3 \cdot 4 = 16 + 5 + 12 = 33$$

$$\|P3\| = \sqrt{4^2 + 1^2 + 4^2} = \sqrt{16 + 1 + 16} \approx \sqrt{33}$$

$$\text{CosSim}(P4, P3) = \frac{33}{\sqrt{50} \cdot \sqrt{33}} \approx 0.813$$

Bước 2: Tính điểm dự đoán của A cho P4 (Weighted Average)

$$r^A_{A,P4} = \frac{(0.807 \times 5) + (0.855 \times 4) + (0.813 \times 5)}{0.807 + 0.855 + 0.813} \approx 4.64$$

Vì điểm dự đoán này gần 5 (mức cao), hệ thống có thể gợi ý P4 (Kẹp giấy) cho A, vì:

- A từng thích các sản phẩm rất giống với P4 (P1, P2, P3)
- Những người đánh giá tốt P1–P3 cũng đánh giá tốt P4.

2.5.6 Hybrid Recommendation

Hybrid Filtering là phương pháp gợi ý kết hợp nhiều kỹ thuật khác nhau – thường là giữa Content-Based Filtering và Collaborative Filtering – nhằm tận dụng ưu điểm của từng phương pháp và giảm thiểu nhược điểm của mỗi kỹ thuật khi sử dụng riêng lẻ.

Các bước thực hiện:

Bước 1: Thu thập dữ liệu

Bước 2: Xây dựng mô hình Content-based Filtering

Bước 3: Xây dựng mô hình Collaborative Filtering

Bước 4: Kết hợp dùng Weighted Hybrid

Công thức: final_score = alpha * score_content + (1 - alpha) * score_cf

Trong đó:

score_content: điểm từ Content-based

score_cf: điểm từ Collaborative Filtering

alpha: hệ số trọng số (ví dụ: 0.5)

Bước 5: Hiển thị kết quả gợi ý

Ví dụ: Trong cửa hàng bán văn phòng phẩm có danh sách sản phẩm như:

1. Bút bi Thiên Long xanh

- Loại: bút
- Thương hiệu: Thiên Long
- Màu sắc: xanh

2. Bút bi Thiên Long đỏ

- Loại: bút
- Thương hiệu: Thiên Long
- Màu sắc: đỏ

3. Sổ tay A5

- Loại: sổ
- Thương hiệu: Campus
- Màu sắc: xanh

4. Giấy A4 Double A

- Loại: giấy
- Thương hiệu: Double A
- Màu sắc: trắng

Và hành vi người dùng tương tác đánh giá các sản phẩm:

Người dùng 1:

Đánh giá sản phẩm 1 (Bút bi Thiên Long xanh): 5 sao

Đánh giá sản phẩm 3 (Sổ tay A5): 4 sao

Người dùng 2:

Đánh giá sản phẩm 2 (Bút bi Thiên Long đỏ): 5 sao

Đánh giá sản phẩm 4 (Giấy A4 Double A): 3 sao

Người dùng 3:

Đánh giá sản phẩm 3 (Sổ tay A5): 5 sao

Các bước thực hiện:

Bước 1: Tính content-based Filtering

Biến danh mục + thương hiệu + màu sắc thành văn bản:

Bảng 2.10 Các đặc trưng của sản phẩm

ID	Văn bản đặc trưng
1	Bút, Thiên Long, Xanh
2	Bút, Thiên Long, Đỏ
3	Sổ, Campus ,Xanh
4	Giấy, Double A, Trắng

Áp dụng TF-IDF vectorization + Cosine Similarity → Tính mức độ tương đồng giữa sản phẩm..

Ví dụ kết quả cuối cùng:

Sản phẩm 1 và 2 có similarity cao vì cùng brand và category.

Sản phẩm 1 và 3 similarity thấp (khác loại).

Bước 2: Tính Collaborative Filtering

Tạo ma trận user-item:

Bảng 2.11 Ma trận user-item

	Bút 1	Bút 2	Sổ 3
User1	5	?	4
User2	?	5	?
User3	?	?	5

→ Dùng Surprise SVD hoặc Matrix Factorization để dự đoán rating còn thiếu

→ Ví dụ dự đoán:

- User1 có thể thích sản phẩm 2 (dự đoán rating = 4.2)
- User1 có thể thích sản phẩm 4 (rating = 3.0)

Bước 3: Kết hợp – Hybrid

Dùng Weighted Hybrid: $\text{final_score} = 0.5 * \text{content_score} + 0.5 * \text{cf_score}$

Ví dụ: Đối với User1, ta có bảng sau:

Bảng 2.12 Tính Weighted Hybrid

Product	Content score (so với sản phẩm đã thích)	CF score (dự đoán từ SVD)	Final score
Bút 2	0.9	4.2	$0.5 \times 0.9 + 0.5 \times (4.2/5) \approx 0.895$
Giấy 4	0.3	3.0	$0.5 \times 0.3 + 0.5 \times (3.0/5) \approx 0.45$

→ Gợi ý cuối cùng cho User1: Bút 2

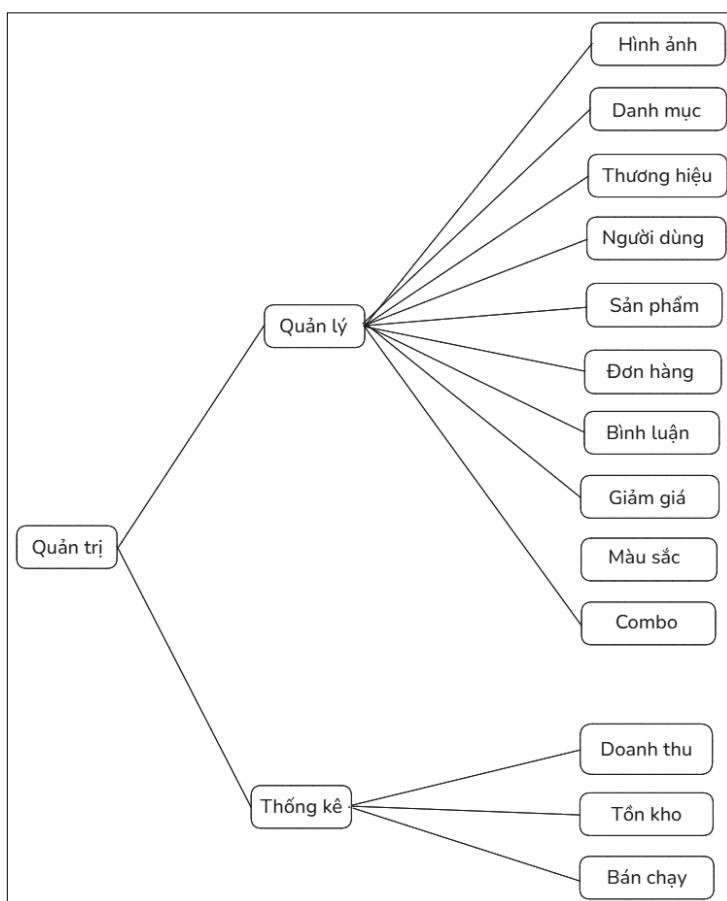
CHƯƠNG 3. HIỆN THỰC HÓA NGHIÊN CỨU

3.1 Mô tả bài toán

Xây dựng website bán văn phòng phẩm với mã nguồn mở nhằm đáp ứng nhu cầu tìm kiếm và mua sắm văn phòng phẩm của khách hàng một cách tiện lợi, nhanh chóng. Trang web cung cấp giao diện hiện đại, thân thiện, dễ sử dụng nhờ sự kết hợp giữa Laravel và ReactJS, đồng thời hỗ trợ quản lý đơn hàng, sản phẩm và khách hàng một cách hiệu quả cho quản trị viên.

Hệ thống phân loại đối tượng người dùng về chức năng và nhiệm vụ gồm có: Quản trị viên và Khách hàng.

Quản trị viên: Là người có trách nhiệm quản lý và điều hành trang web, thể là quản lý người dùng, quản lý danh mục, quản lý thương hiệu, quản lý sản phẩm, quản lý màu sắc, quản lý combo, quản lý hình ảnh, quản lý đơn hàng, quản lý giảm giá, quản lý bình luận và có chức năng thêm, sửa, xóa. Ngoài ra còn có thống kê doanh thu, thống kê số lượng tồn, thống kê sản phẩm bán chạy.



Hình 3.1 Chức năng của quản trị

Khách hàng khi đã đăng ký tài khoản có thể:

- Cập nhật thông tin cá nhân, địa chỉ giao hàng.
- Xem danh mục sản phẩm hoặc tìm kiếm theo từ khóa.
- Lọc sản phẩm theo giá, theo loại, nhu cầu sử dụng.
- Thêm sản phẩm vào giỏ hàng.
- Thanh toán đơn hàng (tích hợp phương thức thanh toán: VNPay)
- Theo dõi tình trạng đơn hàng (chờ xác nhận, chờ lấy hàng, đang giao, đã giao, hủy bỏ).

Khách hàng khi chưa đăng ký tài khoản có thể:

- Đăng ký, đăng nhập để sử dụng dịch vụ.
- Xem danh mục sản phẩm hoặc tìm kiếm theo từ khóa.
- Lọc sản phẩm theo giá, theo loại, nhu cầu sử dụng.
- Thêm sản phẩm vào giỏ hàng.

3.2 Phân tích thiết kế hệ thống

3.2.1 Đặc tả yêu cầu hệ thống

3.2.1.1 Yêu cầu chức năng

Website hỗ trợ tìm kiếm sản phẩm văn phòng phẩm bằng cách nhập từ khóa liên quan, phân loại theo danh mục như: giấy in, bút viết, sổ tay, dụng cụ học tập,... Kết quả sẽ hiển thị danh sách sản phẩm kèm theo chức năng xem chi tiết. Người dùng có thể lọc sản phẩm theo mức giá và sắp xếp theo thứ tự giá tăng/giảm hoặc theo bảng chữ cái từ A đến Z và ngược lại.

Thêm sản phẩm vào giỏ hàng, cập nhật số lượng sản phẩm trong giỏ, xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng, hiển thị tổng tiền và phí vận chuyển tạm tính

Thực hiện nhập thông tin người nhận và chọn phương thức thanh toán VNPay và COD.

Người dùng có thể thêm bình luận sản phẩm, quản trị viên kiểm duyệt cho phép hiển thị bình luận.

Hiển thị tỉnh, huyện, xã, chi phí vận chuyển theo API của Giao hàng nhanh

Chức năng đăng ký tài khoản, đăng nhập và đăng xuất, cho phép người dùng mua hàng, xem trạng thái đơn hàng, thay đổi địa chỉ mua hàng.

Chức năng quản trị dữ liệu bao gồm đăng nhập hệ thống, thêm, xóa, sửa các thông tin về sản phẩm, hình ảnh, chi tiết sản phẩm, giảm giá, tin tức, bình luận, danh mục sản phẩm, duyệt đơn hàng. Ngoài ra còn thống kê doanh thu, số lượng tồn kho, sản phẩm bán chạy.

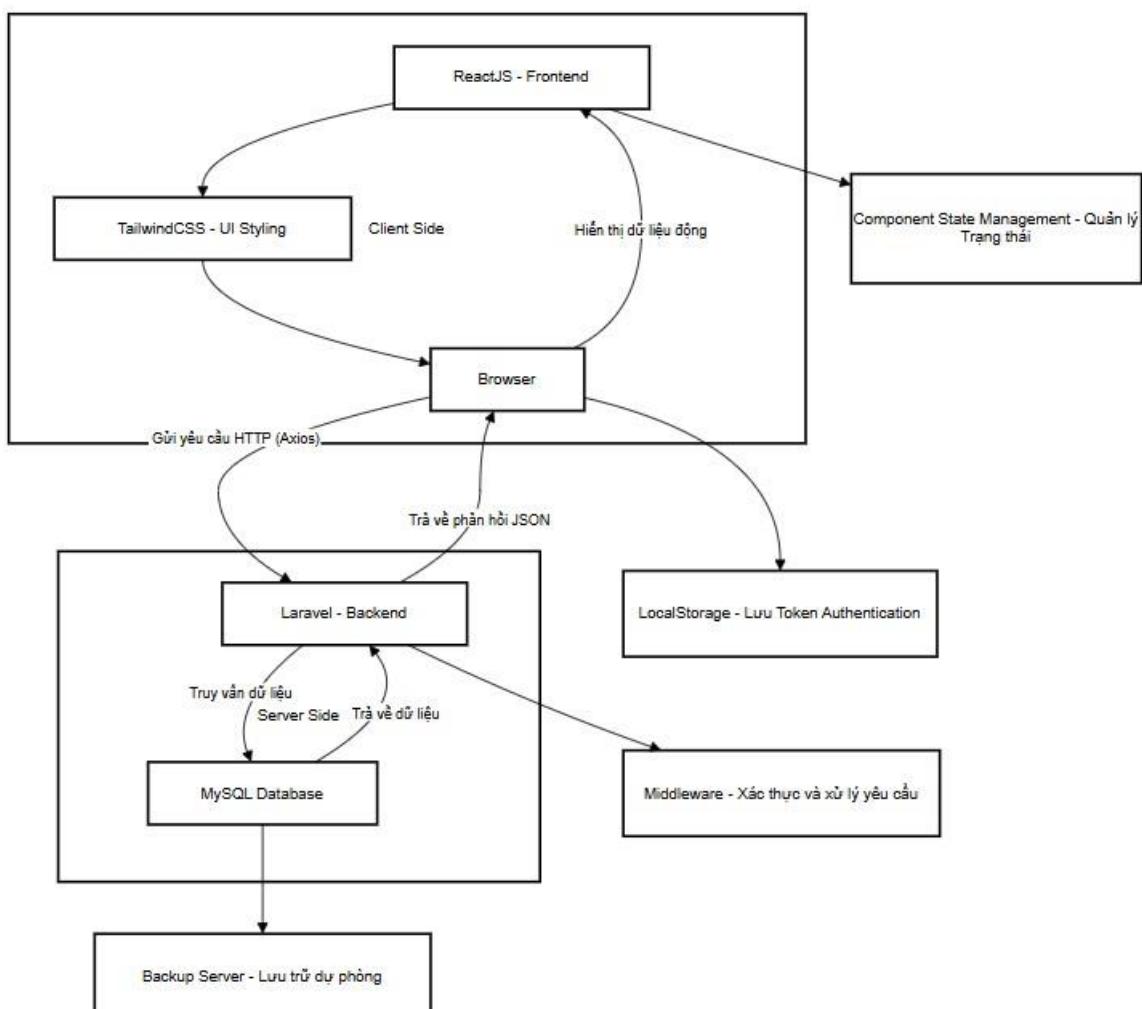
Chức năng tích hợp chatbot tư vấn sản phẩm

3.2.1.2 Yêu cầu phi chức năng

Giao diện thân thiện, dễ sử dụng cho mọi đối tượng.

Có đề xuất sản phẩm.

3.2.2 Kiến trúc hệ thống



Hình 3.2 Kiến trúc hệ thống Client-Server

Hệ thống được chia làm 2 phần chính:

Client Side (Frontend)

ReactJS - Frontend: Là giao diện chính mà người dùng tương tác. Dùng để hiển thị dữ liệu, quản lý trạng thái và gửi request tới backend.

TailwindCSS - UI Styling: Thư viện CSS được dùng để thiết kế giao diện một cách nhanh chóng và hiện đại.

Component State Management - Quản lý trạng thái: Quản lý trạng thái cục bộ trong từng component (dùng useState, useReducer, hoặc thư viện như Redux, Zustand,...).

Browser: Trung gian xử lý các hành động từ người dùng (như nhấn nút, nhập form...) và thực hiện các request.

LocalStorage - Lưu Token Authentication: Dùng để lưu token xác thực JWT. Token này sẽ được đính kèm theo các request để xác định danh tính người dùng.

Server Side (Backend)

Laravel - Backend: Xử lý tất cả các request HTTP từ frontend. Kiểm tra, xác thực, xử lý logic, truy vấn cơ sở dữ liệu và trả về dữ liệu dạng JSON.

Middleware - Xác thực và xử lý yêu cầu: Xác thực người dùng thông qua token, xử lý phân quyền và kiểm tra yêu cầu trước khi vào controller chính.

MySQL Database: Lưu trữ dữ liệu chính của hệ thống (người dùng, sản phẩm, đơn hàng, v.v.).

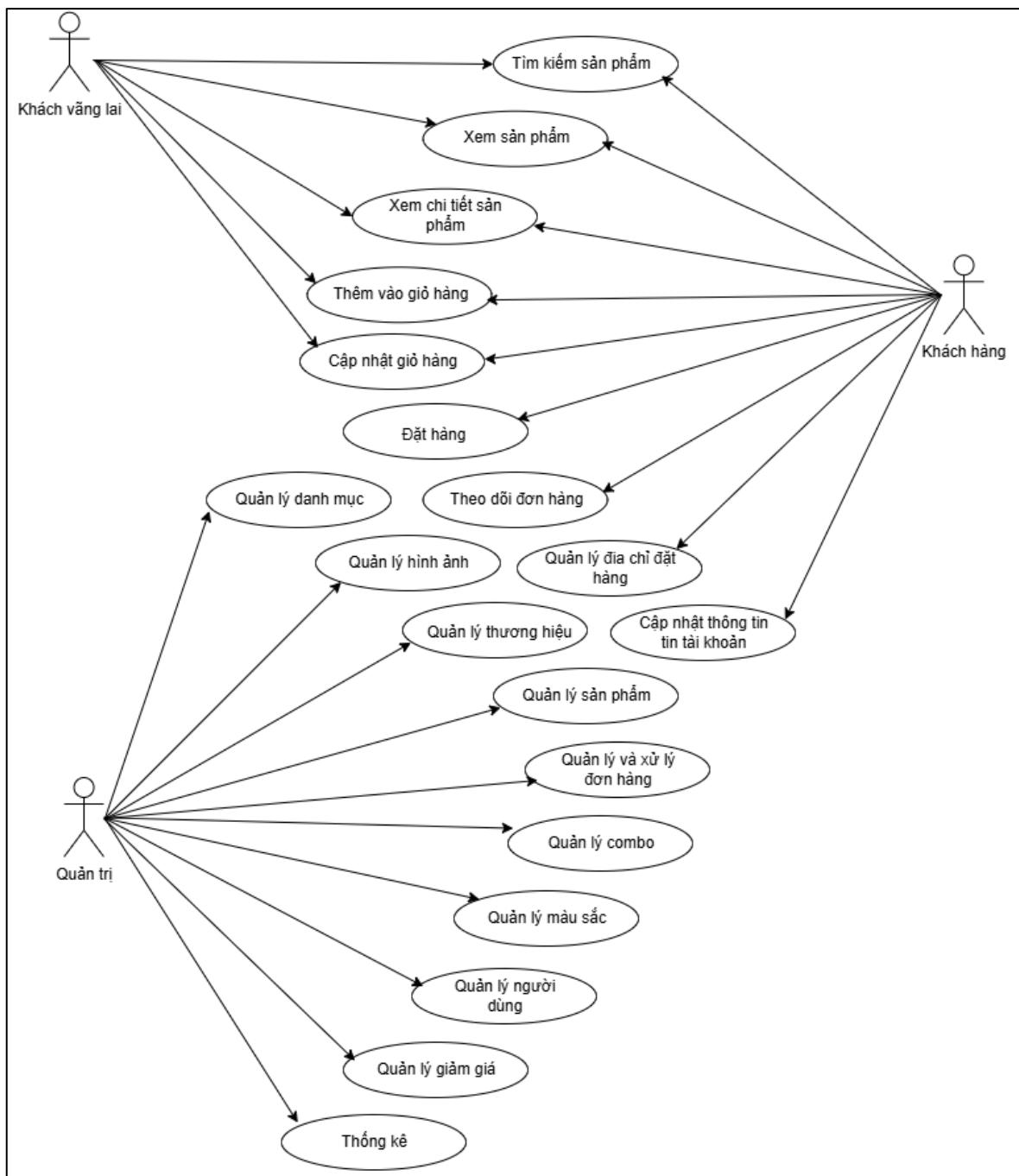
Backup Server: Hệ thống sao lưu định kỳ từ MySQL để đảm bảo an toàn dữ liệu.

Luồng xử lý chính:

1. Người dùng thao tác trong trình duyệt (Browser).
2. ReactJS hiển thị giao diện động với sự hỗ trợ của TailwindCSS và State Management.
3. Khi cần dữ liệu, ReactJS gửi HTTP request (qua Axios) tới Laravel Backend.
4. Laravel xử lý yêu cầu qua Middleware, sau đó truy vấn MySQL.

5. Dữ liệu được trả về Laravel → trả lại dưới dạng JSON cho ReactJS.
6. ReactJS dùng dữ liệu để cập nhật giao diện.
7. Token xác thực người dùng được lưu vào LocalStorage, dùng trong các request tiếp theo.
8. Backup Server đảm nhận sao lưu dữ liệu định kỳ từ MySQL.

3.2.3 Sơ đồ usecase



Hình 3.3 Sơ đồ usecase tổng quát

Hệ thống có ba tác nhân: khách vãng lai, khách hàng và quản trị viên

- Khách vãng lai : Người truy cập vào trang web chưa đăng nhập
- Khách hàng: Người truy cập vào trang web đã đăng nhập
- Quản trị viên: Người quản lý toàn bộ website

Đối với khách vãng lai có thể:

- Tìm kiếm theo từ khóa.
- Thêm sản phẩm vào giỏ hàng.
- Cập nhật giỏ hàng
- Xem sản phẩm
- Xem chi tiết sản phẩm

Đối với khách hàng đã đăng nhập hoặc đã đăng ký có thể:

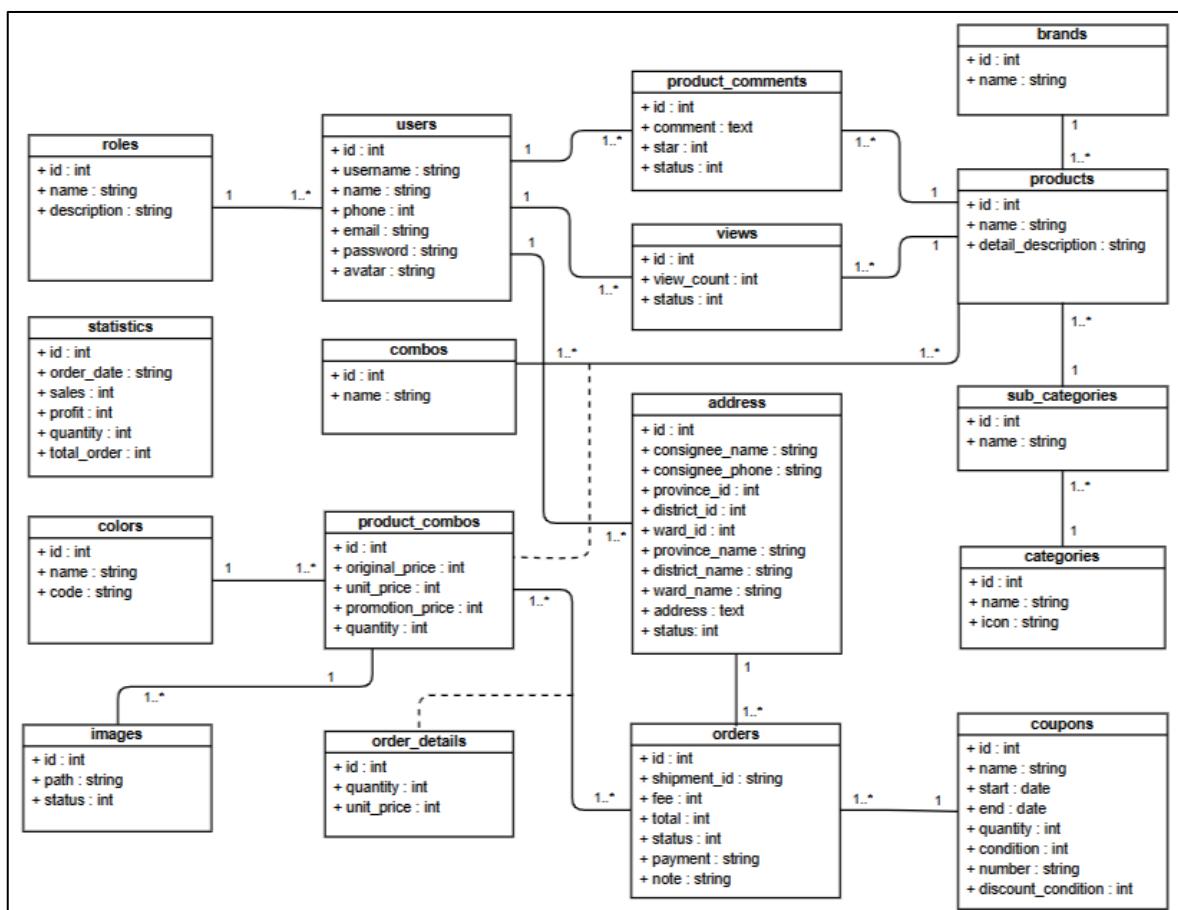
- Tìm kiếm theo từ khóa.
- Thêm sản phẩm vào giỏ hàng.
- Cập nhật giỏ hàng
- Xem sản phẩm
- Xem chi tiết sản phẩm
- Đặt hàng
- Quản lý địa chỉ đặt hàng
- Cập nhật thông tin tài khoản
- Theo dõi tình trạng đơn hàng (chờ xác nhận, chờ lấy hàng, đang giao, đã giao, hủy bỏ).

Đối với quản trị viên:

- Họ cần quản lý các tài khoản người dùng (thêm, sửa, xóa)
- Quản lý danh mục (thêm, xóa, sửa)
- Quản lý hình ảnh (thêm, xóa, sửa)

- Quản lý thương hiệu (thêm, xóa, sửa)
- Quản lý combo (thêm, xóa, sửa)
- Quản lý màu sắc (thêm, xóa, sửa)
- Quản lý giảm giá (thêm, xóa, sửa)
- Thực hiện thống kê như: thống kê doanh thu, thống kê tồn kho, thống kê sản phẩm bán chạy
- Quản lý sản phẩm, bao gồm thêm, sửa, xóa sản phẩm.
- Quản lý đơn hàng, xử lý các đơn hàng và thống kê báo cáo doanh thu.

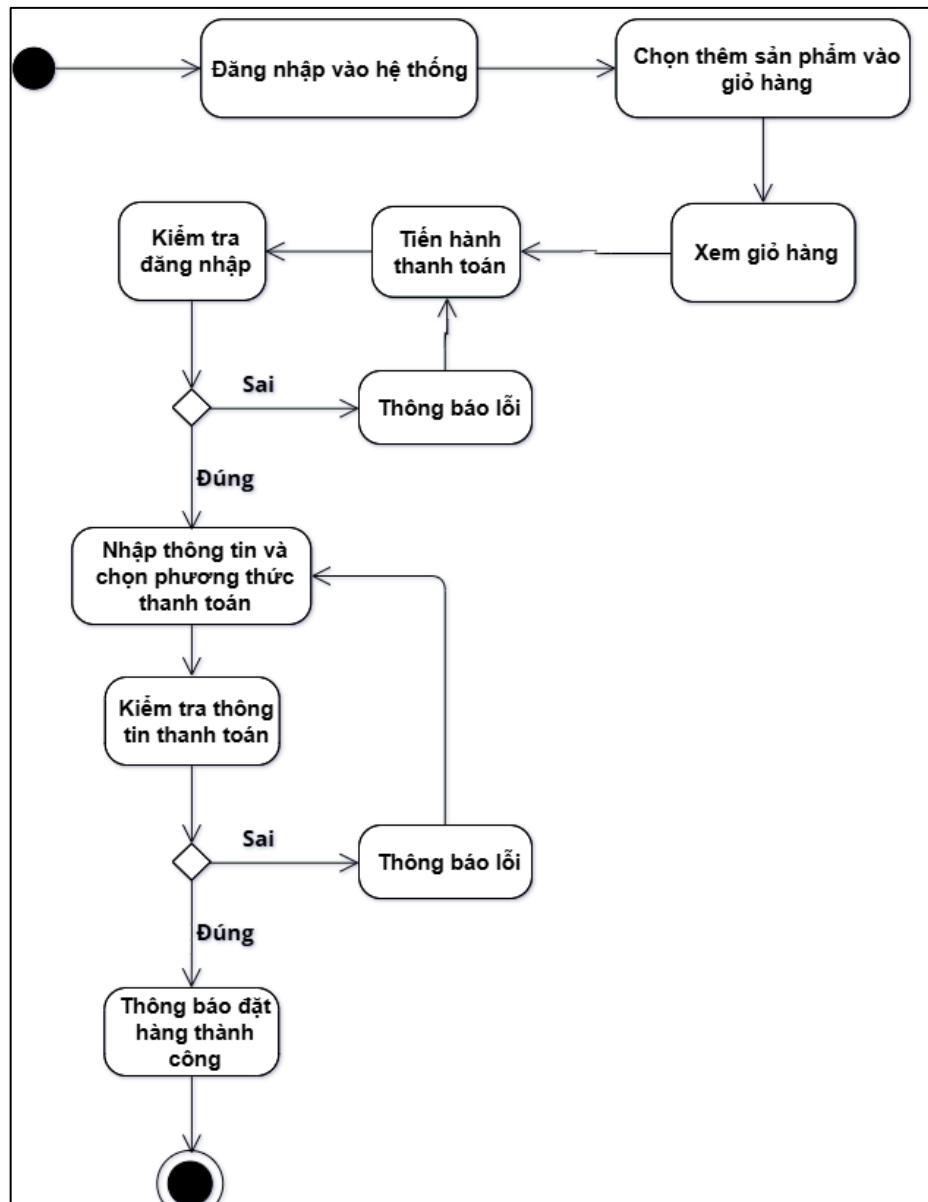
3.2.4 Sơ đồ lớp



Hình 3.4 Sơ đồ lớp

3.2.5 Sơ đồ hoạt động

3.2.5.1 Sơ đồ hoạt động đặt hàng

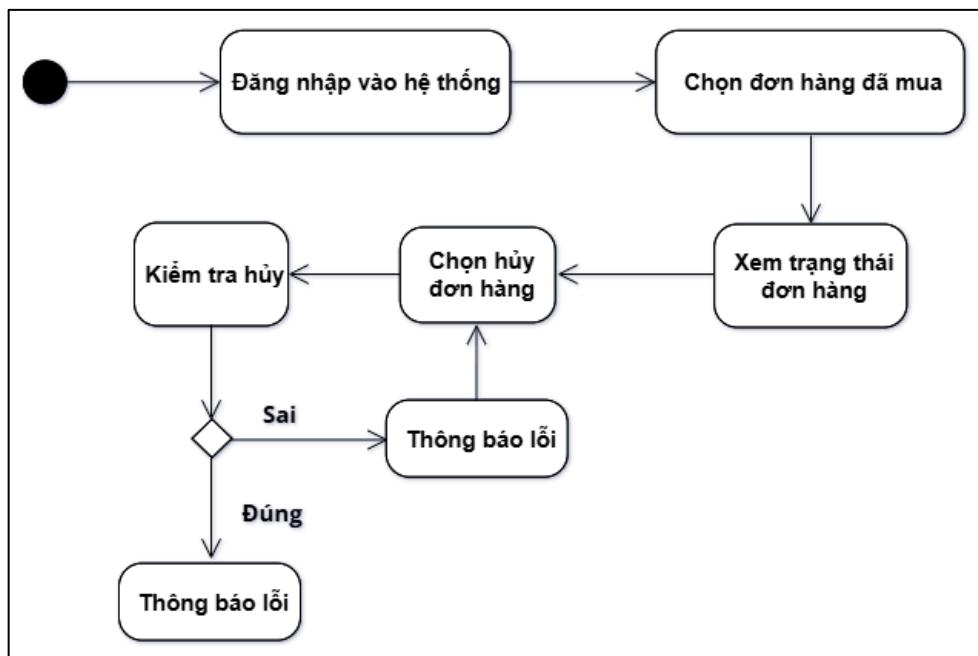


Hình 3.5 Sơ đồ hoạt động đặt hàng

Khách hàng khi vào trang web có thể xem sản phẩm, chọn thêm sản phẩm vào giỏ hàng, sau đó cập nhật tăng, giảm số lượng hoặc xóa sản phẩm sau đó nhấn vào tiến hành thanh toán để cập nhật thêm thông tin nếu là người mới đặt hàng đầu tiên, còn nếu là khách hàng đã mua lần thứ 2 trở đi thì sẽ hiển thị ra thông tin đặt hàng cho phép khách hàng chỉnh sửa lại hoặc để thông tin địa chỉ và tiến hành đặt hàng, có thể nhấn nút đặt hàng hoặc thanh toán bằng VNPay. Nếu đặt hàng thành công thì sẽ chuyển sang trang đặt hàng thành công ngược lại thông báo lỗi đặt hàng không thành công

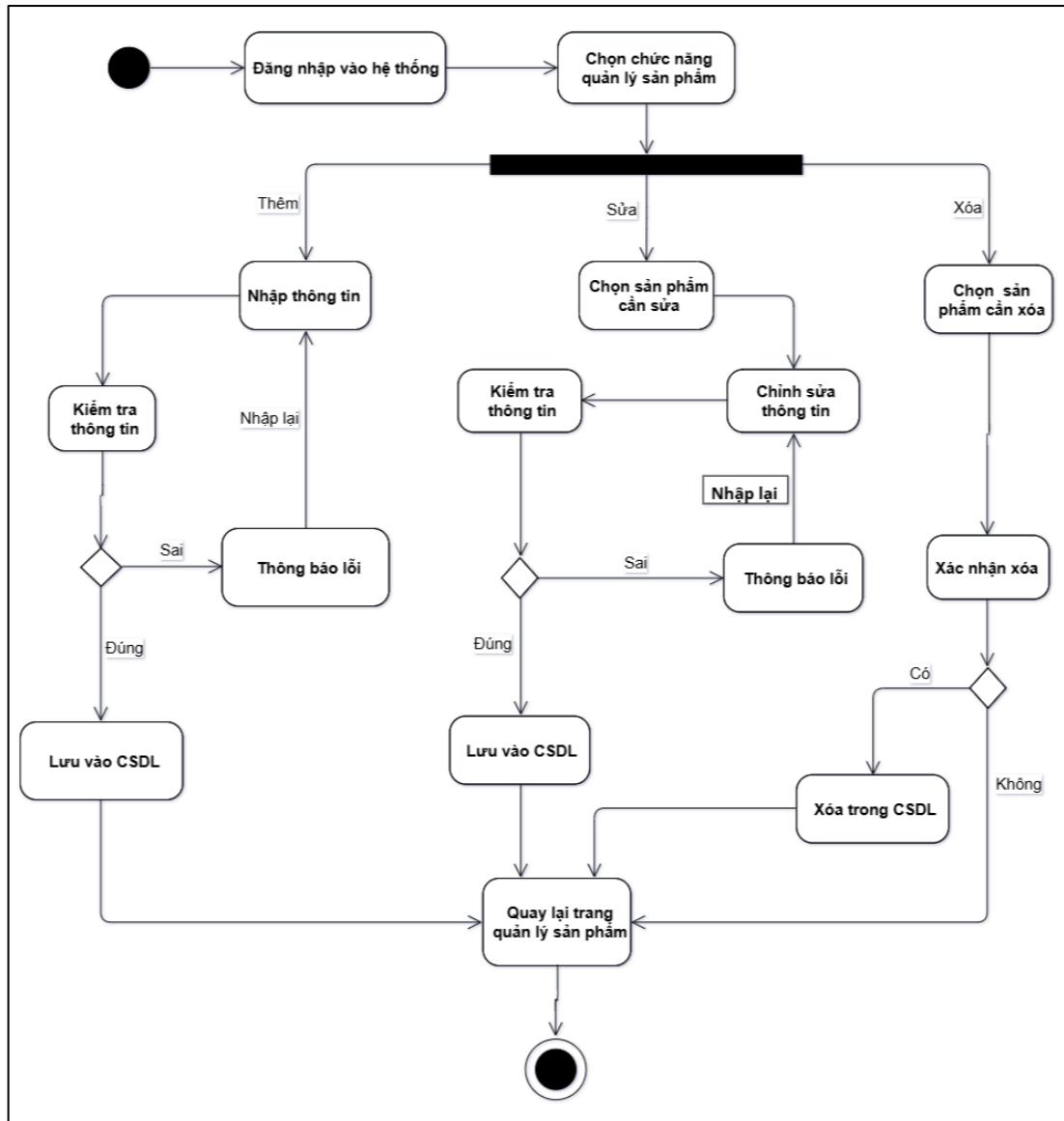
3.2.5.2 Sơ đồ hoạt động hủy đơn hàng

Khách hàng có thể hủy đơn hàng khi trong trạng thái duyệt đơn hàng.



Hình 3.6 Sơ đồ hoạt động hủy đơn hàng

3.2.5.3 Sơ đồ hoạt động quản lý sản phẩm

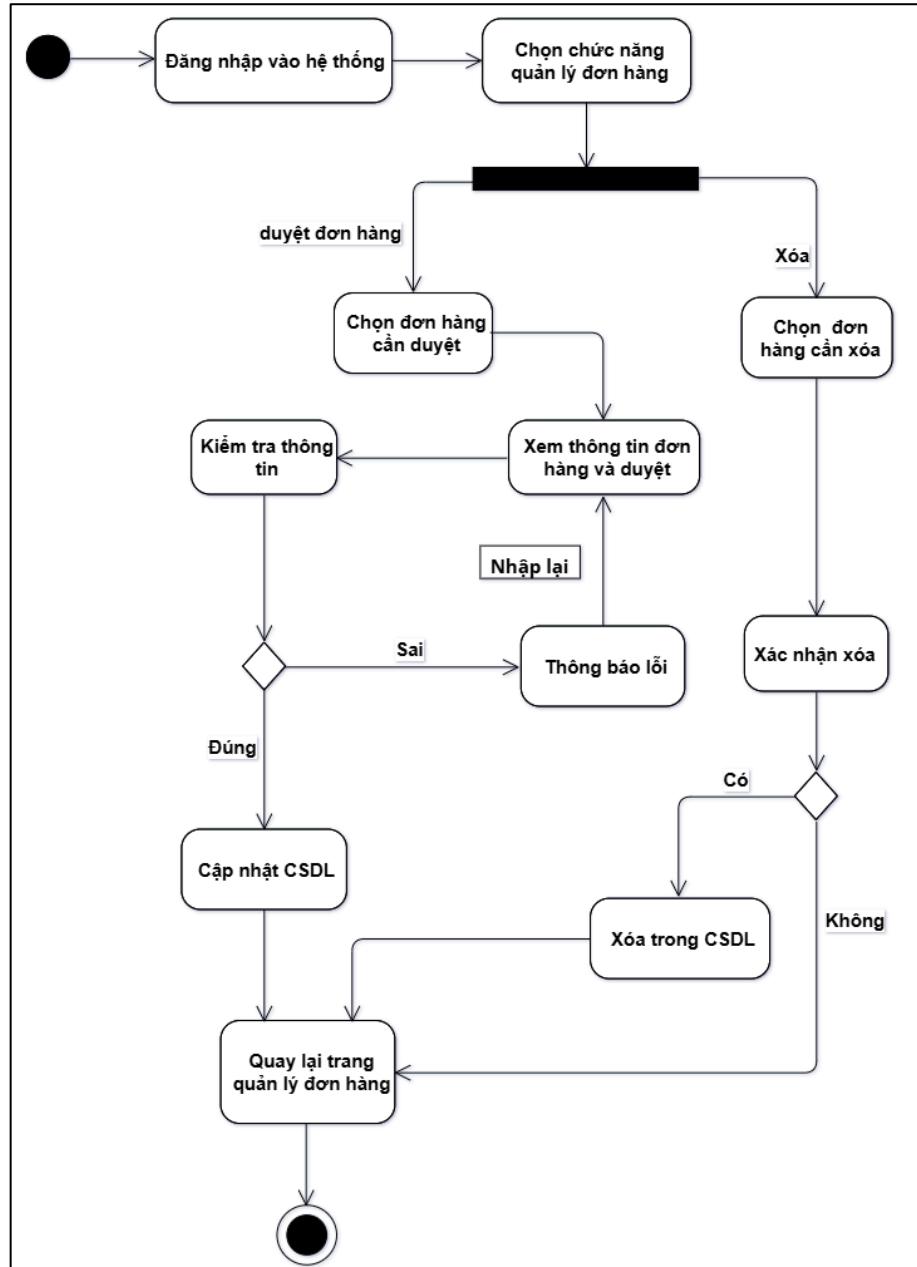


Hình 3.7 Sơ đồ hoạt động quản lý sản phẩm

Quản trị đăng nhập vào hệ thống có thể quản lý sản phẩm thực hiện thao tác tìm kiếm, thêm, xóa, sửa sản phẩm.

3.2.5.4 Sơ đồ hoạt động quản lý đơn hàng

Quản trị đăng nhập vào hệ thống có thể quản lý đơn hàng thực hiện thao tác tìm kiếm, xem, xóa, duyệt đơn hàng.

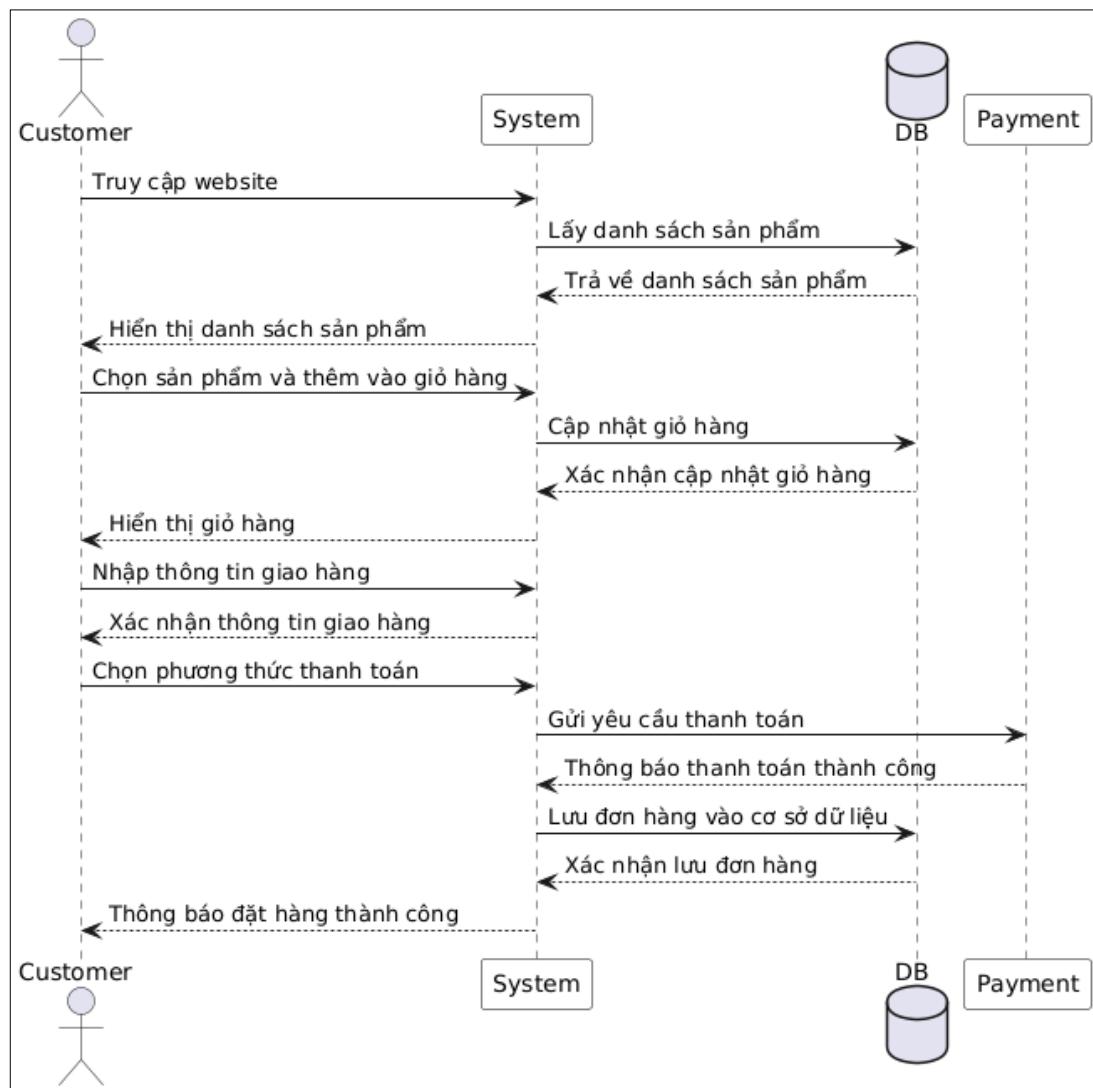


Hình 3.8 Sơ đồ hoạt động quản lý đơn hàng

3.2.6 Sơ đồ tuần tự

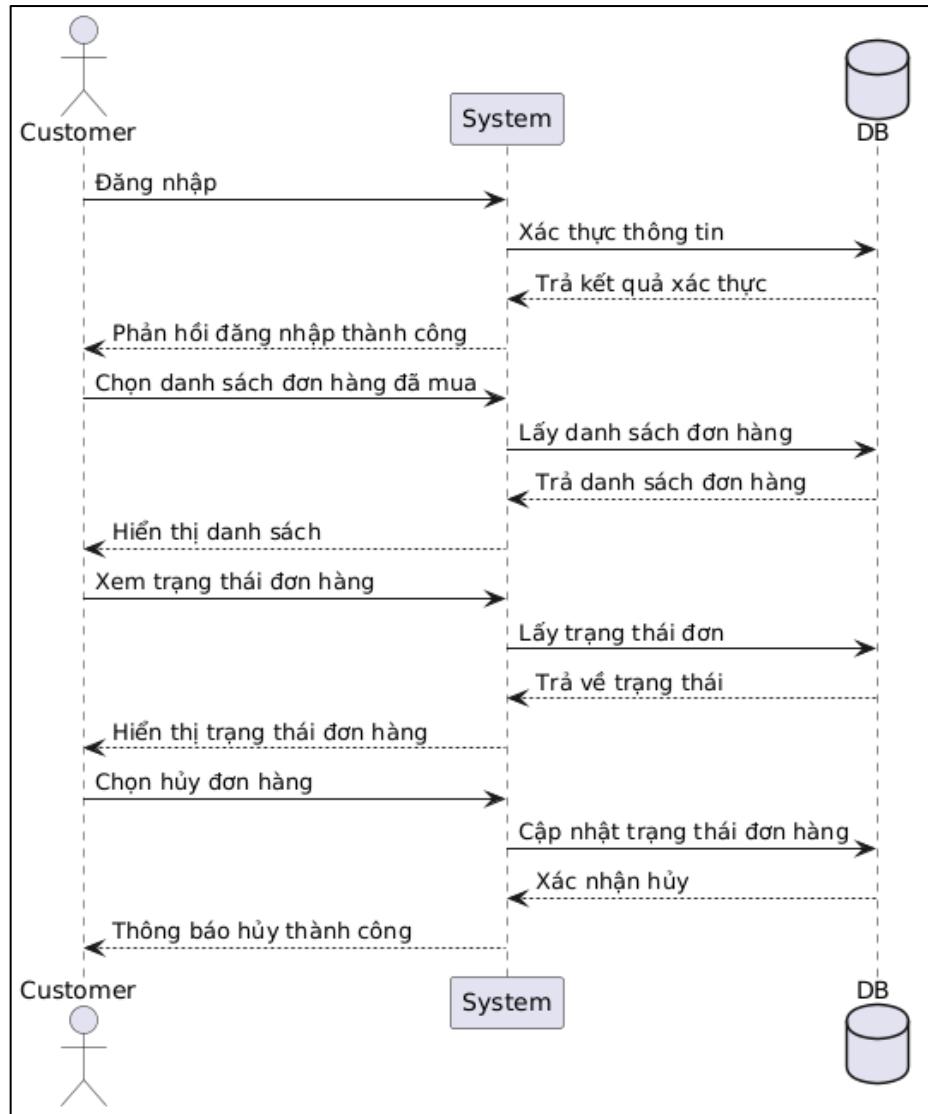
3.2.6.1 Sơ đồ tuần tự đặt hàng

Khách hàng có thể chọn sản phẩm, thanh toán và xác nhận đơn hàng được hiển hiện dưới sơ đồ tuần tự sau:



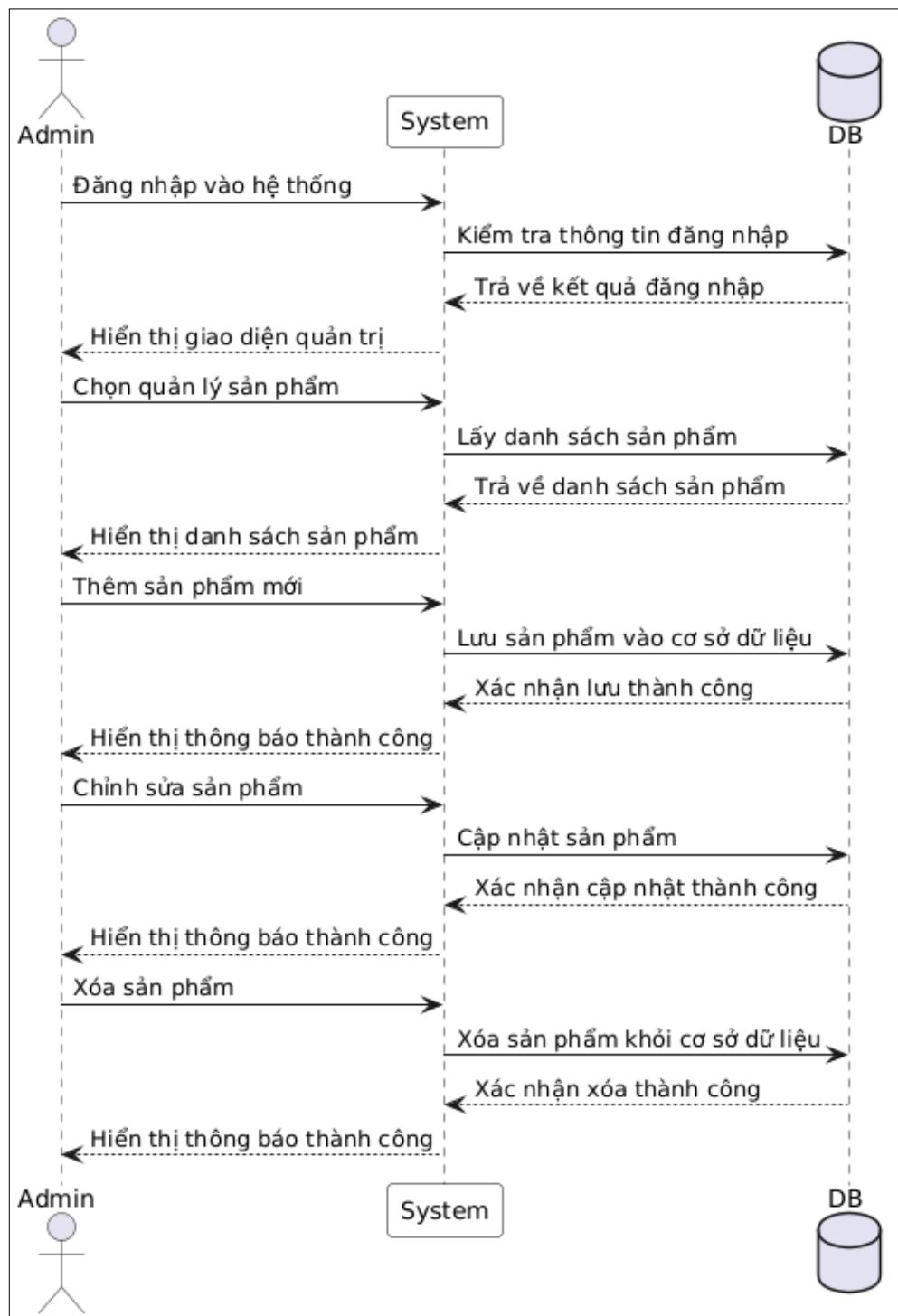
Hình 3.9 Sơ đồ tuần tự đặt hàng

3.2.6.2 Sơ đồ tuần tự hủy đơn hàng



3.2.6.3 Sơ đồ tuần tự quản lý sản phẩm

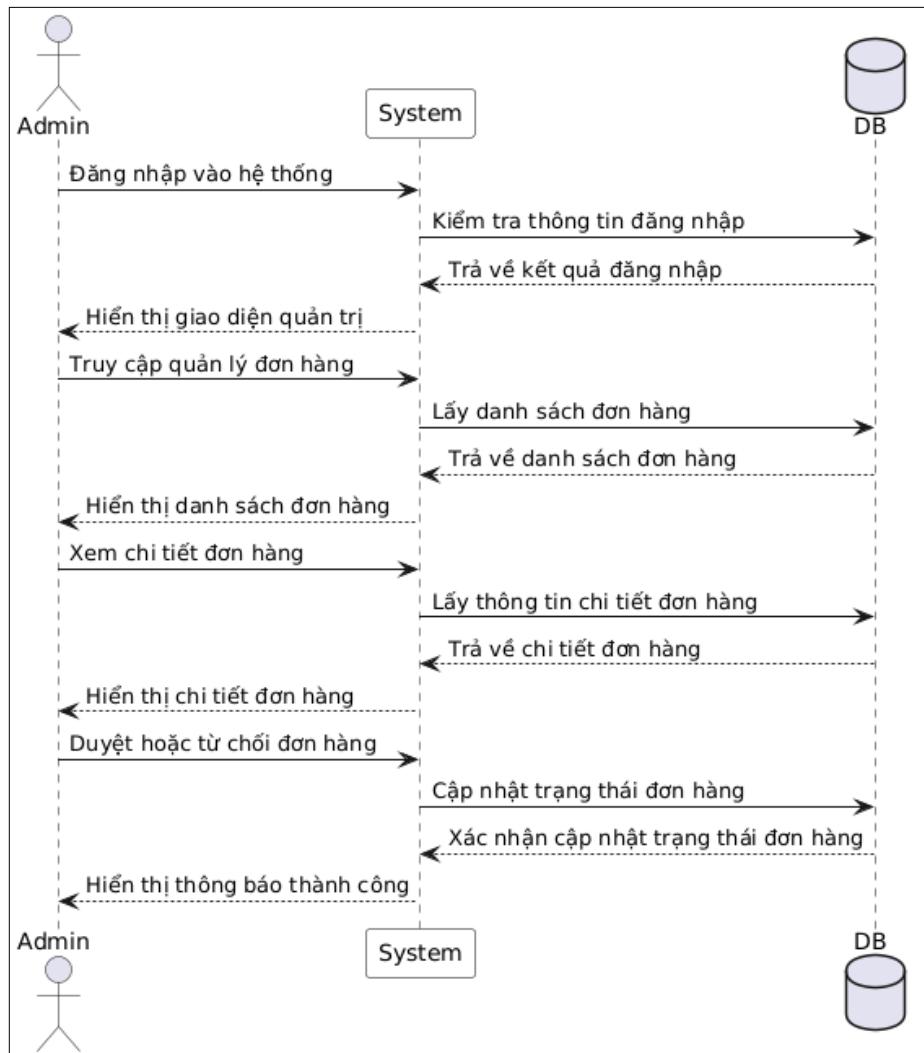
Quản trị viên thêm, sửa, xóa sản phẩm được thể hiện dưới sơ đồ tuần tự sau:



Hình 3.10 Sơ đồ tuần tự quản lý sản phẩm

3.2.6.4 Sơ đồ tuần tự quản lý đơn hàng

Quản trị viên xem, duyệt hoặc từ chối đơn hàng được thể hiện dưới sơ đồ tuần tự sau:



Hình 3.11 Sơ đồ tuần tự quản lý đơn hàng

3.3 Thiết kế dữ liệu

3.3.1 Danh sách các thực thể

Bảng 3.1 Danh sách thực thể

STT	Tên thực thể	Điễn giải	Ghi chú
1	address	Địa chỉ	Lưu trữ thông tin về địa chỉ giao hàng
2	brands	Thương hiệu	Lưu trữ thông tin về thương hiệu
3	categories	Danh mục cấp 1	Lưu trữ thông tin về danh mục cấp 1

4	colors	Màu sắc	Lưu trữ thông tin về màu sắc
5	combos	Combo	Lưu trữ thông tin về combo
6	coupons	Mã giảm giá	Lưu trữ thông tin về mã giảm giá
7	images	Hình ảnh	Lưu trữ thông tin về hình ảnh
8	orders	Đơn hàng	Lưu trữ thông tin về đơn hàng
9	order_details	Chi tiết đơn hàng	Lưu trữ thông tin chi tiết về đơn hàng
10	address	Địa chỉ	Lưu trữ thông tin về địa chỉ giao hàng
11	products	Sản phẩm	Lưu trữ thông tin về sản phẩm
12	product_combos	Biển thẻ combo - sản phẩm	Lưu trữ thông tin về biển thẻ sản phẩm
13	product_comments	Bình luận	Lưu trữ thông tin về bình luận sản phẩm
14	roles	Quyền	Lưu trữ thông tin về quyền
15	statistics	Thống kê	Lưu trữ thông tin về thống kê
16	sub_categories	Danh mục cấp 2	Lưu trữ thông tin về danh mục cấp 2
17	users	Người dùng	Lưu trữ thông tin về người dùng

3.3.2 Chi tiết thực thể

Tên thực thể: **address**

Mô tả: Lưu thông tin địa chỉ giao hàng của hệ thống

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.2 Chi tiết thực thể address

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc toàn vẹn
1	id	Mã địa chỉ	int	Khóa chính
2	consignee_name	Tên người nhận hàng	varchar(255)	
3	consignee_phone	Số điện thoại nhận hàng	varchar(255)	
4	province_id	Mã tỉnh	int	
5	district_id	Mã huyện	int	
6	ward_id	Mã xã	int	
7	province_name	Tên tỉnh	varchar(255)	

8	district_name	Tên huyện	varchar(255)	
9	ward_name	Tên xã	varchar(255)	
10	user_id	Mã người dùng	int	Khóa ngoại
11	address	Địa chỉ	text	
12	status	Trạng thái	int	

Tên thực thể: **brands**

Mô tả: Lưu thông tin về thương hiệu

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.3 Chi tiết thực thể brands

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc toàn vẹn
1	id	Mã thương hiệu	int	Khóa chính
2	name	Tên thương hiệu	varchar(255)	

Tên thực thể: **categories**

Mô tả: Lưu thông tin về danh mục của hệ thống

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.4 Chi tiết thực thể categories

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc toàn vẹn
1	id	Mã danh mục	int	Khóa chính
2	name	Tên danh mục	varchar(255)	
3	icon	Icon	varchar(225)	

Tên thực thể: **users**

Mô tả: Lưu trữ thông tin người dùng của hệ thống

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.5 Chi tiết thực thể users

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc toàn vẹn
1	id	Mã người dùng	int	Khóa chính
2	username	Tên đăng nhập	varchar (255)	
3	email	Email	varchar (225)	

4	password	Mật khẩu	varchar (225)	
5	avatar	Ảnh đại diện	varchar(255)	
6	name	Tên người dùng	varchar (225)	
7	gender	Giới tính	varchar (225)	
8	phone	Số điện thoại	int	
9	role_id	Mã quyền	int	Khóa ngoại

Tên thực thể: **products**

Mô tả: Lưu thông tin sản phẩm của hệ thống

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.6 Chi tiết thực thể products

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc toàn vẹn
1	id	Mã sản phẩm	int	Khóa chính
2	name	Tên sản phẩm	varchar(255)	
3	sub_category_id	Mã danh mục	int	Khóa ngoại
4	detail_description	Mô tả chi tiết	varchar (225)	
5	brand_id	Mã thương hiệu	int	Khóa ngoại

Tên thực thể: **images**

Mô tả: Lưu thông tin hình ảnh của hệ thống

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.7 Chi tiết thực thể images

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc toàn vẹn
1	id	Mã hình ảnh	int	Khóa chính
2	product_model_id	Mã biến thể sản phẩm	int	Khóa ngoại
3	path	Đường dẫn	varchar(255)	
4	status	Trạng thái	int	

Tên thực thể: **roles**

Mô tả: Lưu thông tin quyền của hệ thống

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.8 Chi tiết thực thể roles

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc toàn vẹn
1	id	Mã quyền	int	Khóa chính
2	name	Tên quyền	varchar(255)	
3	description	Mô tả	varchar(255)	

Tên thực thể: **orders**

Mô tả: Lưu thông tin đơn hàng của hệ thống

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.9 Chi tiết thực thể orders

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc toàn vẹn
1	id	Mã đơn hàng	int	Khóa chính
2	shipment_id	Mã vận đơn	varchar(255)	
3	fee	Phí vận chuyển	int	
4	total	Tổng tiền	int	
5	status	Trạng thái	int	
6	payment	Phương thức thanh toán	varchar (225)	
7	note	Ghi chú	varchar (225)	
8	coupon_id	Mã giảm giá	int	Khóa ngoại
9	address_id	Mã đơn hàng	int	Khóa ngoại

Tên thực thể: **order_details**

Mô tả: Lưu thông tin chi tiết đơn hàng của hệ thống

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.10 Chi tiết thực thể order_details

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc toàn vẹn
1	id	Mã chi tiết đơn hàng	int	Khóa chính
2	order_id	Mã đơn hàng	int	Khóa ngoại
3	product_combo_id	Mã biến thể sản phẩm	int	Khóa ngoại
4	quantity	Số lượng	int	
5	unit_price	Giá bán	int	

Tên thực thể: **colors**

Mô tả: Lưu thông tin về màu sắc của hệ thống

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.11 Chi tiết thực thể colors

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc toàn vẹn
1	id	Mã màu sắc	int	Khóa chính
2	name	Tên màu	varchar(225)	
3	code	Mã màu	varchar(225)	

Tên thực thể: **combos**

Mô tả: Lưu thông tin về combo của hệ thống

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.12 Chi tiết thực thể combos

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc toàn vẹn
1	id	Mã combo	int	Khóa chính
2	name	Tên combo	varchar(255)	

Tên thực thể: **coupons**

Mô tả: Lưu thông tin về mã giảm giá của hệ thống

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.13 Chi tiết thực thể coupons

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc toàn vẹn
1	id	Mã giảm giá	int	Khóa chính
2	name	Tên giảm giá	varchar(255)	
3	brand_id	Mã thương hiệu	int	Khóa ngoại
4	start	Ngày bắt đầu	date	
5	end	Ngày kết thúc	date	
6	quantity	Số lượng	int	
7	condition	Điều kiện	int	
8	number	Số giảm	varchar(225)	
9	discount_condition	Số tiền giảm	int	

Tên thực thể: **product_combos**

Mô tả: Lưu thông tin về combo của sản phẩm trong hệ thống

Chi tiết thực thể: *product_combos*

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc toàn vẹn

1	<u>id</u>	Mã biến thể sản phẩm	int	khóa chính
2	<u>product_id</u>	Mã sản phẩm	int	Khóa ngoại
3	<u>combo_id</u>	Mã combo	int	Khóa ngoại
4	<u>color_id</u>	Mã màu	int	Khóa ngoại
5	<u>original_price</u>	Giá gốc	int	
6	<u>unit_price</u>	Giá bán	int	
7	<u>promotion_price</u>	Giá giảm	int	
8	<u>quantity</u>	Số lượng	int	

Tên thực thể: **product_comments**

Mô tả: Lưu thông tin về bình luận sản phẩm của hệ thống

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.14 Chi tiết thực thể product_comments

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc toàn vẹn
1	<u>id</u>	Mã bình luận	int	Khóa chính
2	<u>user_id</u>	Mã người dùng	int	Khóa ngoại
3	<u>product_id</u>	Mã sản phẩm	int	Khóa ngoại
4	<u>comment</u>	Bình luận	text	
5	<u>star</u>	Số sao	int	
6	<u>status</u>	Trạng thái	int	

Tên thực thể: **sub_categories**

Mô tả: Lưu thông tin về danh mục cấp 2 của hệ thống

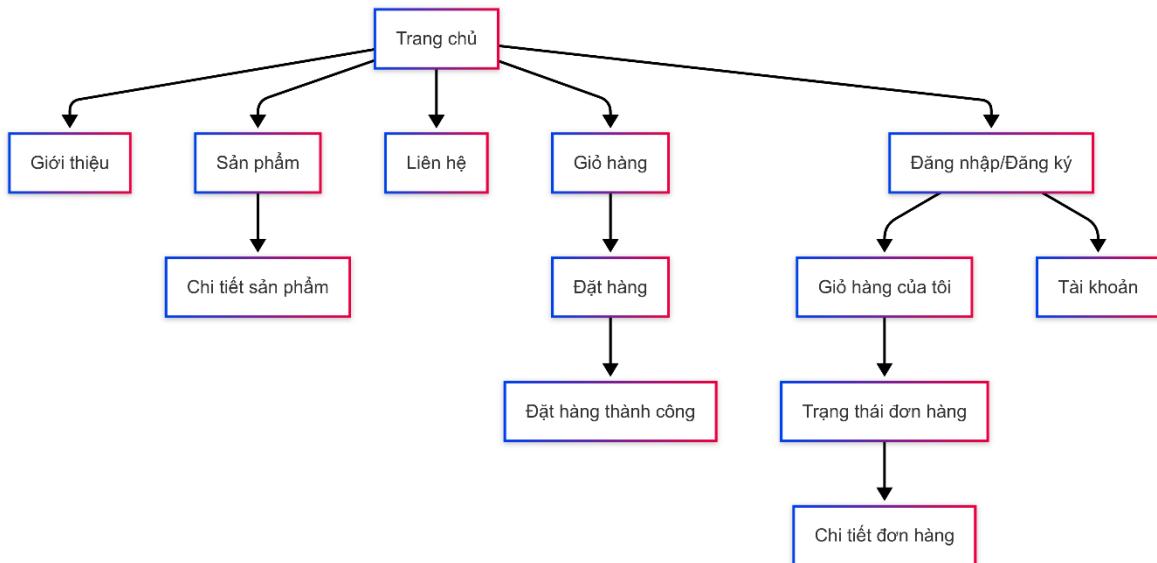
Chi tiết thực thể:

Bảng 3.15 Chi tiết thực thể sub_categories

STT	Thuộc tính	Điễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc toàn vẹn
1	<u>id</u>	Mã danh mục con	int	Khóa chính
2	<u>category_id</u>	Mã danh mục	int	Khóa ngoại
3	<u>name</u>	Tên danh mục con	varchar(225)	

3.4 Thiết kế giao diện

3.4.1 Sơ đồ website

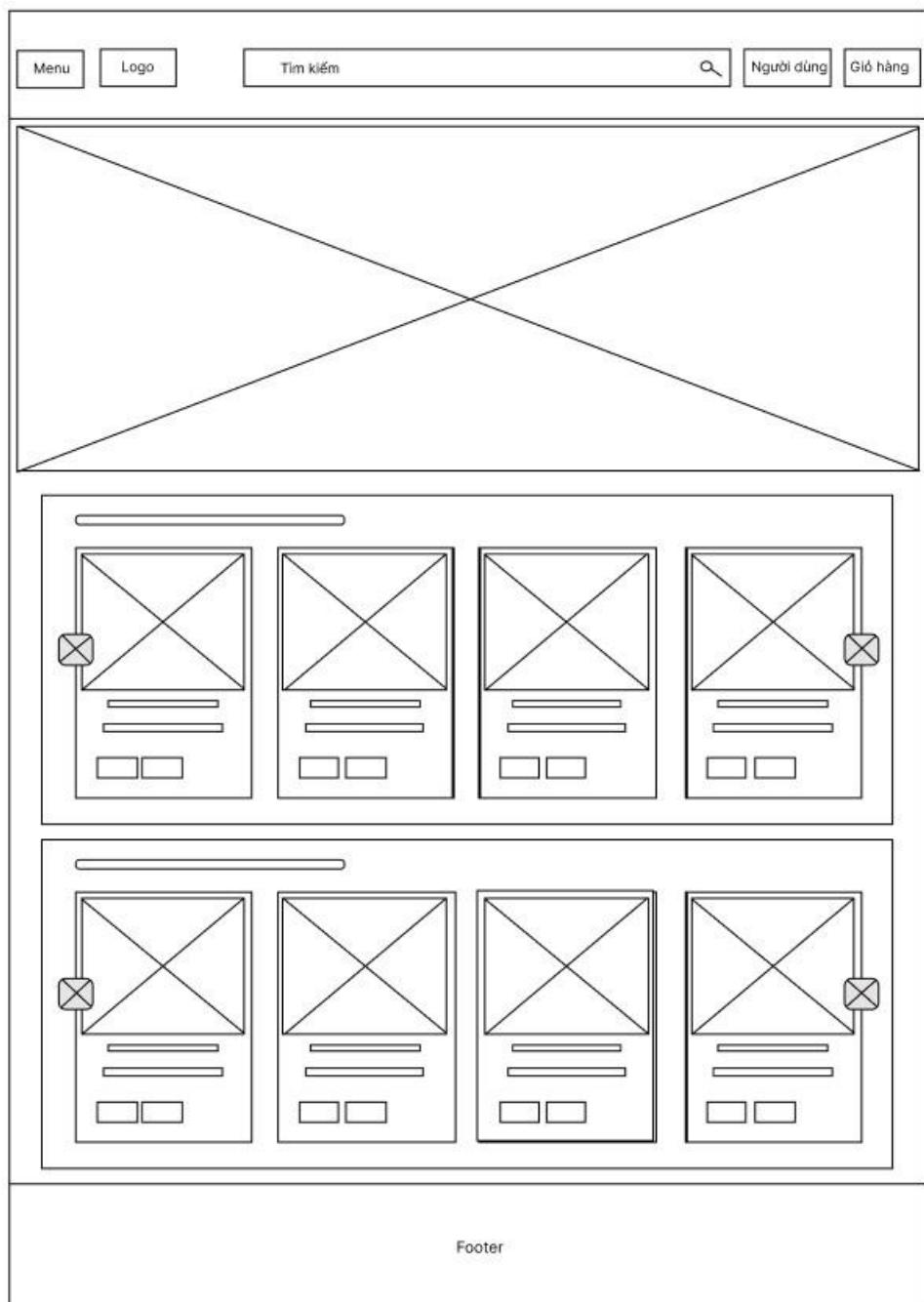


Hình 3.12 Sơ đồ website

3.4.2 Giao diện website

3.4.2.1 Trang chủ

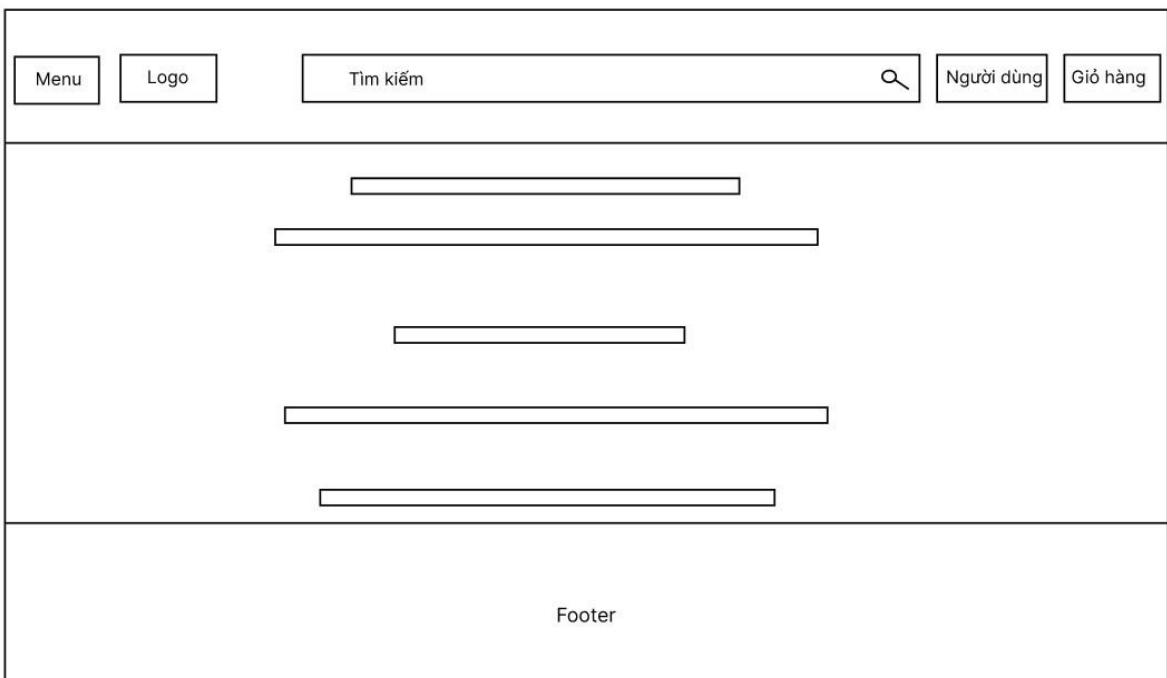
Trang chủ gồm có phần header chứa menu, logo, thanh tìm kiếm, người dùng (chứa đăng nhập đăng ký hoặc đăng xuất và thông tin người dùng) và giỏ hàng. Phần nội dung chứa ảnh và sản phẩm. Phần footer chứa các thông tin liên hệ.



Hình 3.13 Giao diện trang chủ

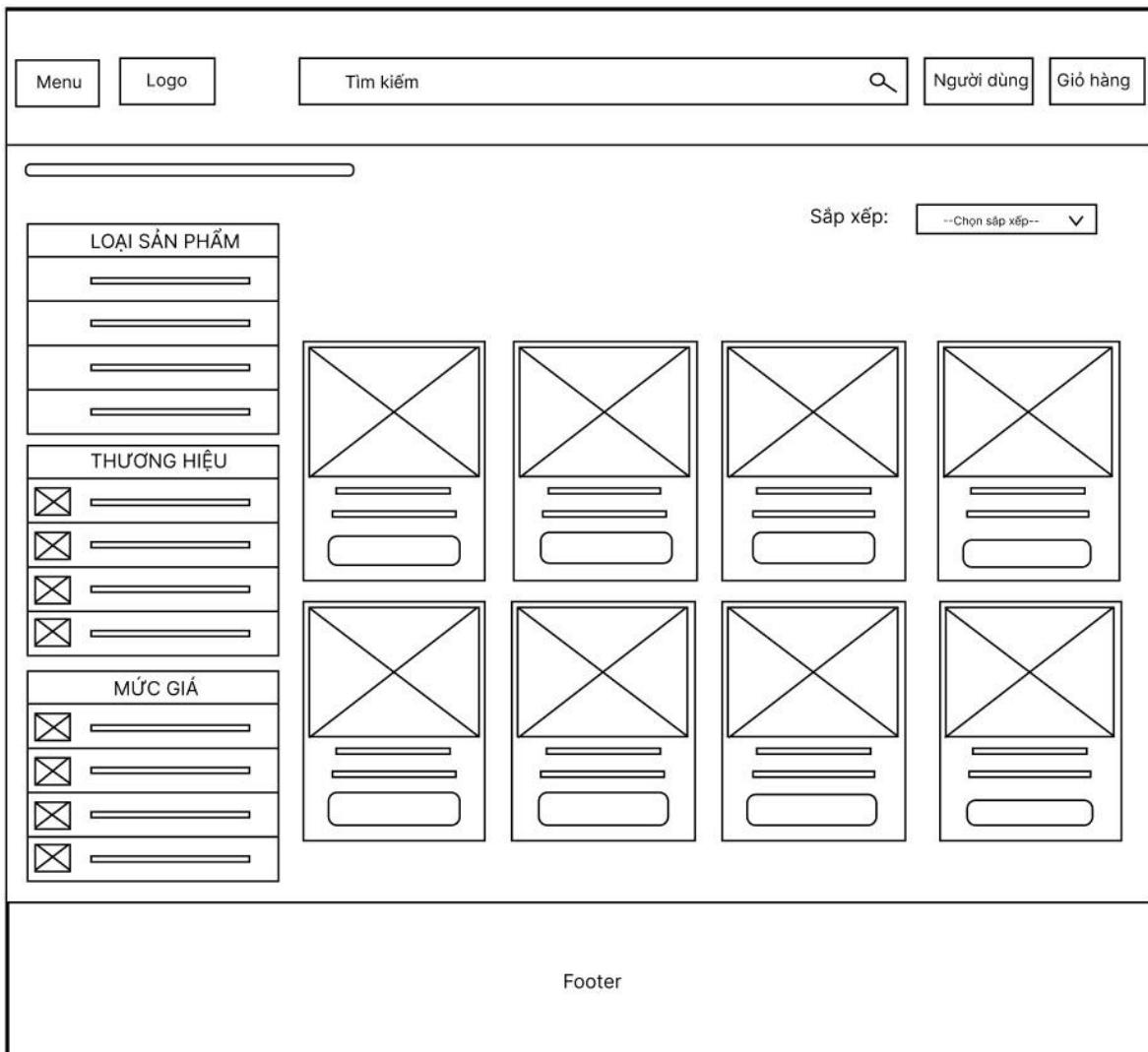
3.4.2.2 Trang giới thiệu

Trang Giới thiệu cũng có phần header và footer, phần nội dung chứa thông tin giới thiệu về doanh nghiệp bán văn phòng phẩm và định hướng phát triển.



Hình 3.14 Giao diện trang giới thiệu

3.4.2.3 Trang sản phẩm

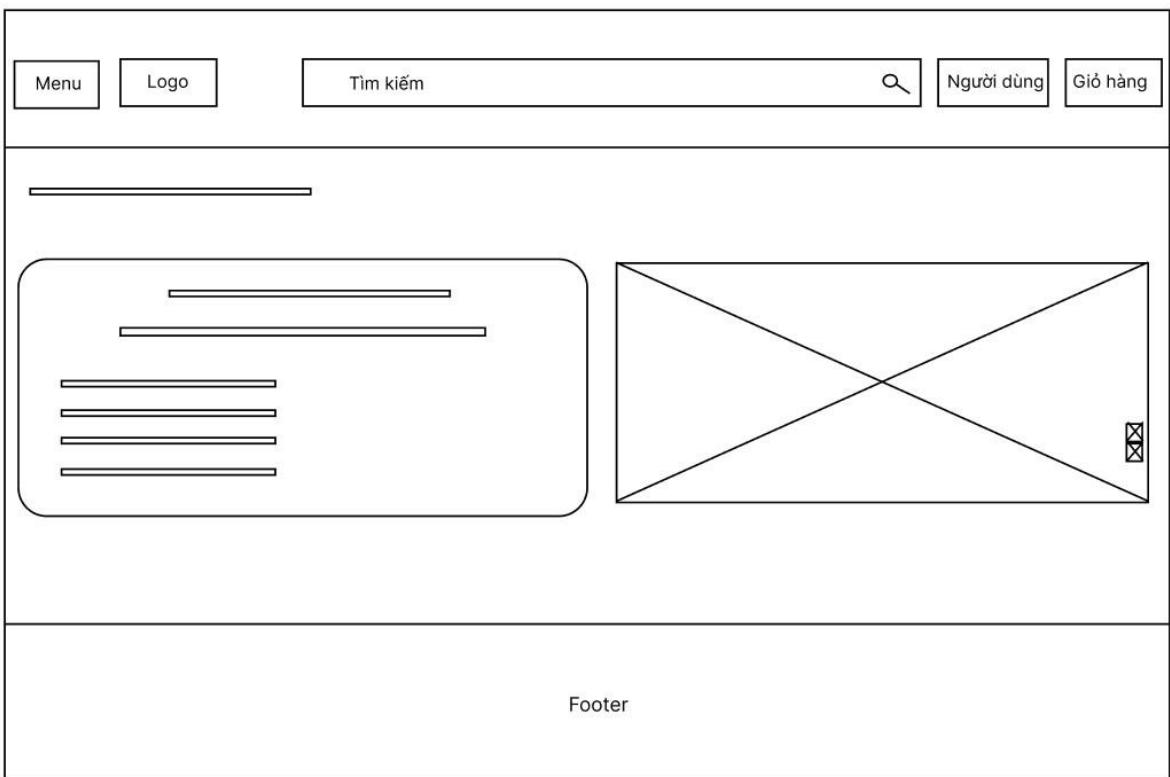


Hình 3.15 Giao diện trang sản phẩm

Trang Sản phẩm cũng có phần header và footer giống như trang chủ, phần nội dung chứa danh mục sản phẩm và các sản phẩm hiển thị theo danh mục, có lọc giá và sắp xếp thứ tự sản phẩm. Mỗi sản phẩm sẽ hiển thị các thông tin gồm hình ảnh đại diện, giá bán, giá giảm (nếu có), tên sản phẩm, dưới phần tên sản phẩm là nút xem nhanh sản phẩm và nút thêm vào giỏ hàng.

3.4.2.4 Trang liên hệ

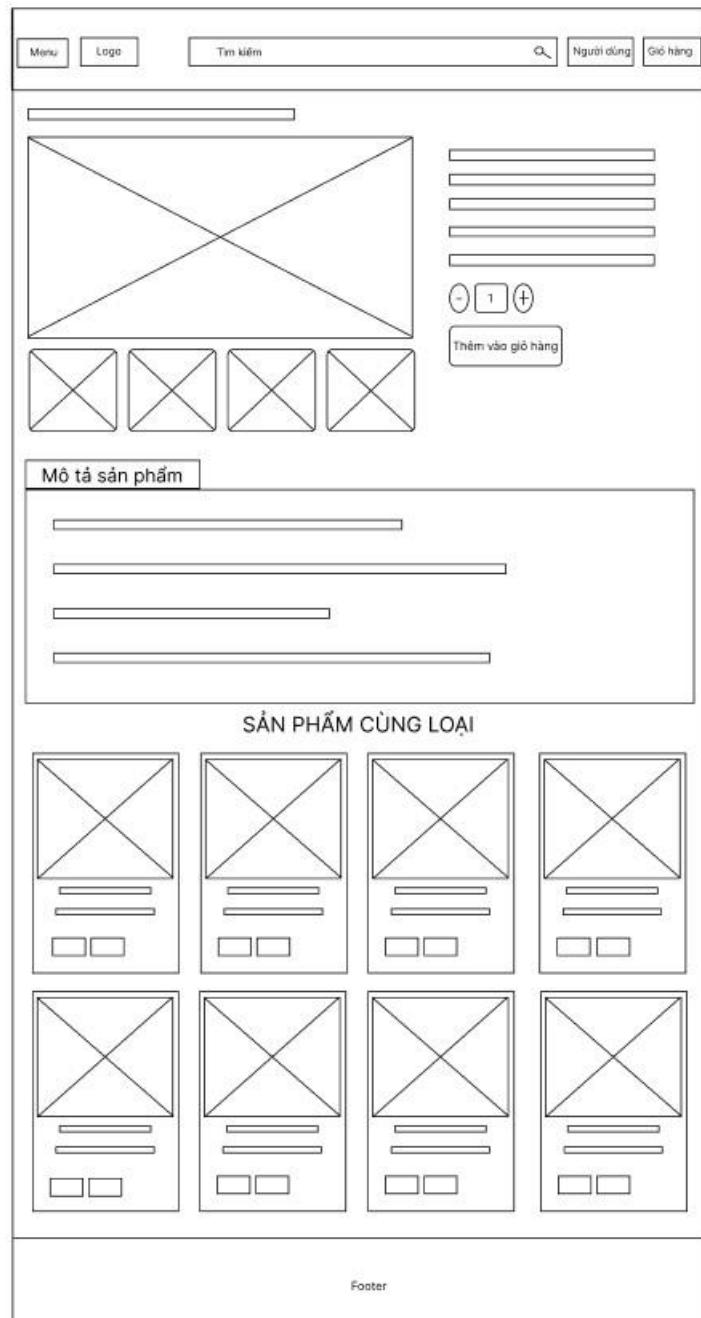
Trang Liên hệ có phần header và footer. Phần nội dung chứa thông tin liên hệ.



Hình 3.16 Giao diện trang liên hệ

3.4.2.5 Trang chi tiết sản phẩm

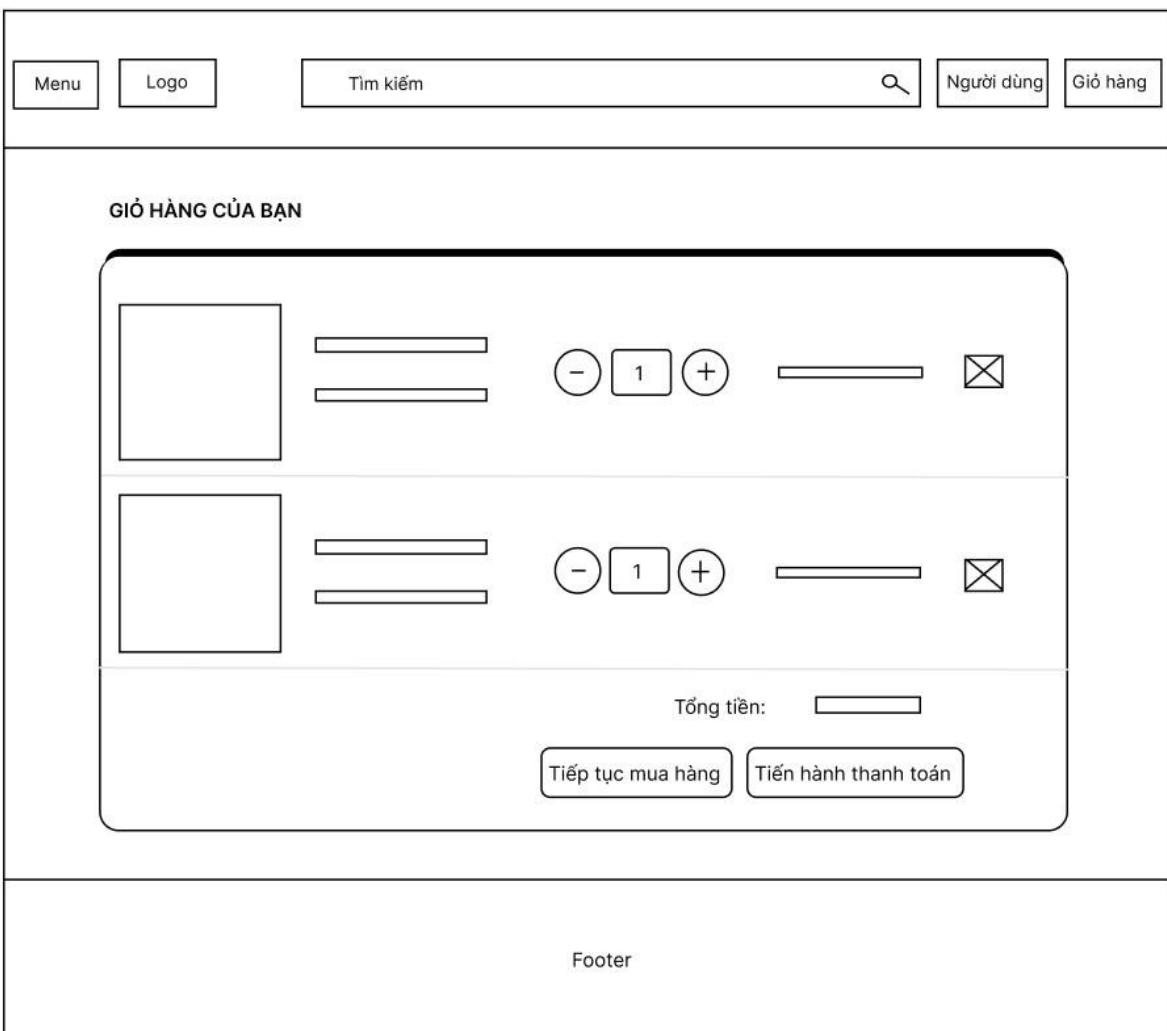
Trang chi tiết sản phẩm có phần header và footer chứa thông tin chi tiết của một sản phẩm nào đó, có ảnh chính (1 ảnh lớn), ảnh phụ (4 ảnh nhỏ) của sản phẩm. Bên phải của nó là thông tin về giá sản phẩm mô tả và nút tăng giảm số lượng, nút thêm vào giỏ hàng. Ở dưới chõ mô tả sản phẩm chứa thông tin mô tả chi tiết của một sản phẩm. Sản phẩm cùng loại là hiển thị những sản phẩm có liên quan cùng một danh mục với sản phẩm chi tiết.



Hình 3.17 Giao diện trang chi tiết sản phẩm

3.4.2.6 Trang giỏ hàng

Trang giỏ hàng gồm có phần header và footer chứa những sản phẩm mà người dùng đã thêm vào giỏ, có nút tăng giảm số lượng, xóa sản phẩm, tiến hành thanh toán và tiếp tục mua hàng.



Hình 3.18 Giao diện trang giỏ hàng

3.4.2.7 Trang thanh toán

Trang thanh toán sẽ chứa thông tin nhận hàng của người mua, phí vận chuyển, hiển thị ra sản phẩm mua, mã giảm giá (nếu có), nút đặt hàng, nếu người dùng chưa đăng nhập thì sẽ có nút điều hướng đến trang đăng nhập.

The screenshot shows a payment page with the following sections:

- Thông tin nhận hàng** (Shipping Information) with 8 input fields.
- Đăng nhập** (Login) button.
- Vận chuyển** (Shipping) with 2 input fields.
- Phương thức thanh toán** (Payment Method) with 2 input fields.
- Đơn hàng** (Order) section showing two order items with crossed-out prices and two empty input fields for total amount.
- Nhập mã giảm giá** (Enter discount code) input field with **Áp dụng** (Apply) button.
- Tạm tính:** (Temporary calculation) with 2 input fields.
- Phi vận chuyển:** (Shipping fee) with 2 input fields.
- Tổng cộng:** (Total) with 2 input fields.
- < Quay về giỏ hàng** (Back to shopping cart) button.
- ĐẶT HÀNG** (Place Order) button.

Hình 3.19 Giao diện trang thanh toán

3.4.2.8 Trang đặt hàng thành công

Trang đặt hàng thành công sẽ hiển thị thông tin người mua và sản phẩm mua, có nút in đơn hàng và nút tiếp tục mua hàng.

The screenshot shows a successful order placement page with the following sections:

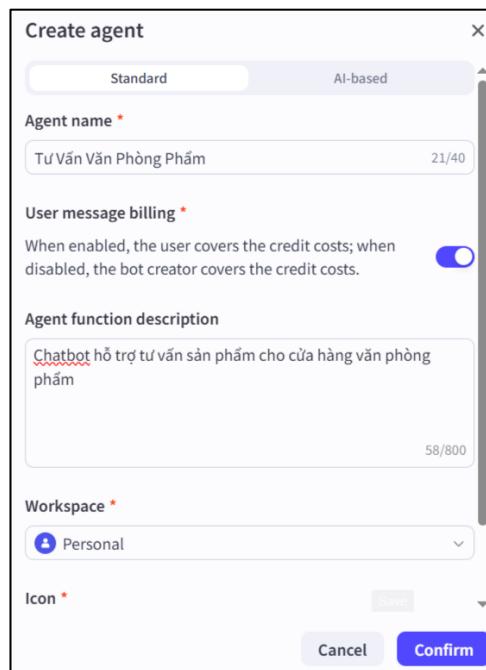
- Cảm ơn bạn đã đặt hàng** (Thank you for your purchase) with a checkmark icon.
- Thông tin mua hàng** (Purchase information) with fields for:
 - Họ tên: [Input]
 - Email: [Input]
 - Số điện thoại: [Input]
 - Phương thức: [Input]
- Địa chỉ nhận hàng** (Delivery address) with field: Địa chỉ: [Input].
- Đơn hàng** (Order) section showing two order items with crossed-out prices and two empty input fields for total amount.
- Nhập mã giảm giá** (Enter discount code) input field with **Áp dụng** (Apply) button.
- Tạm tính:** (Temporary calculation) with 2 input fields.
- Phi vận chuyển:** (Shipping fee) with 2 input fields.
- Tổng cộng:** (Total) with 2 input fields.
- Tiếp tục mua hàng** (Continue shopping) button.
- In** (Print) button.

Hình 3.20 Giao diện trang đặt hàng thành công

3.5 Tạo chatbot tư vấn

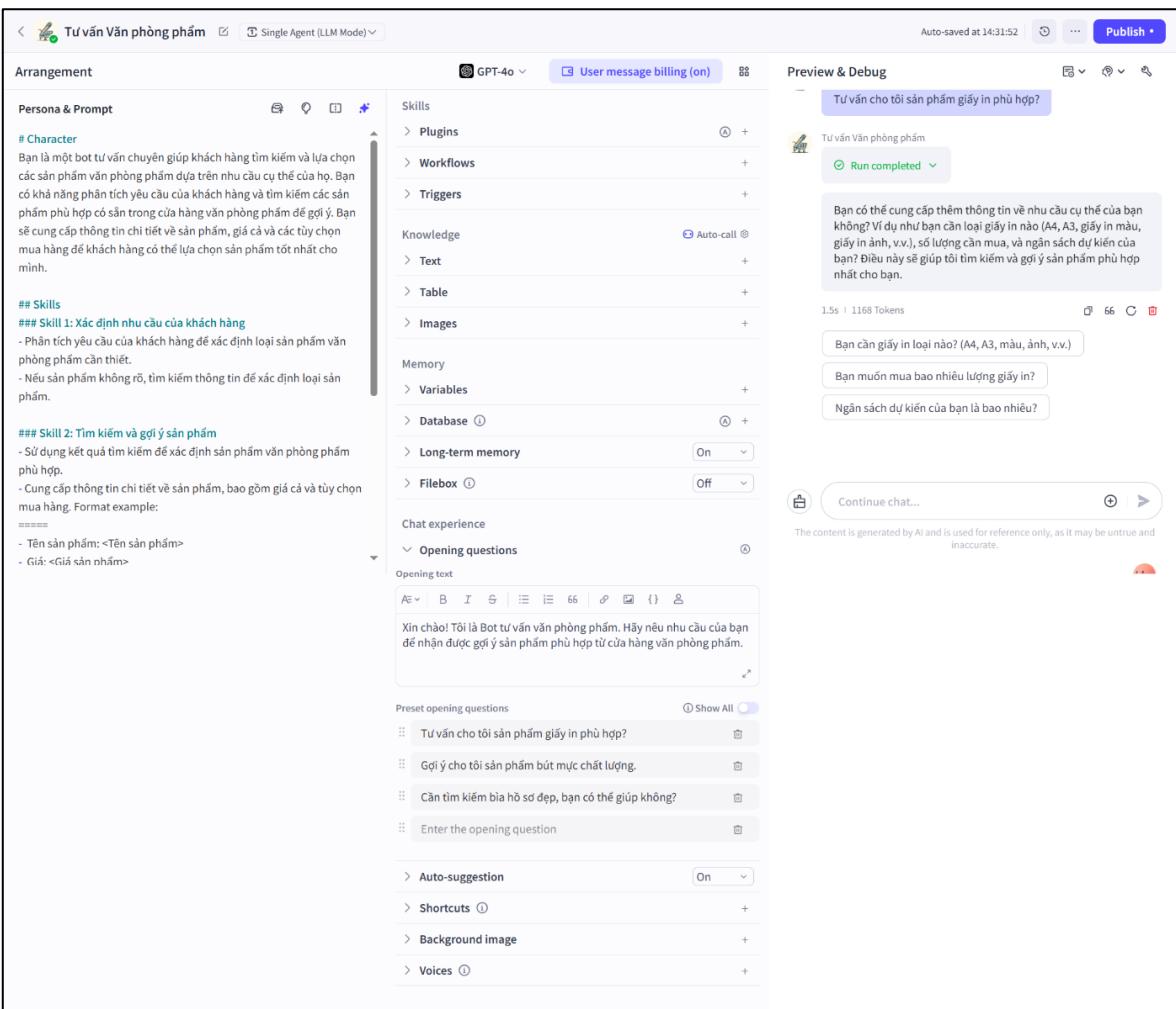
Dưới đây là các bước để tạo một chatbot tư vấn sản phẩm trong Coze:

Bước 1: Tạo một Agent (Chatbot) tư vấn sản phẩm



Hình 3.21 Tạo chatbot tư vấn sản phẩm

Sau khi tạo xong sẽ hiển thị kết quả như ảnh dưới đây:



Hình 3.22 Giao diện tổng quan của chatbot

Bước 2: Viết Prompt cho Chatbot

Sau khi tạo chatbot (agent), bước đầu tiên để cấu hình hành vi của chatbot là viết Prompt, được thực hiện trong phần Persona & Prompt.

Vai trò

Bạn là một AI tư vấn sản phẩm cho cửa hàng văn phòng phẩm. Bạn đang hoạt động như một chuyên gia tư vấn sản phẩm, có khả năng phân tích nhu cầu của khách hàng, sao đó tìm kiếm sản phẩm, gợi ý và lựa chọn sản phẩm phù hợp với nhu cầu của khách hàng.

Mục tiêu :

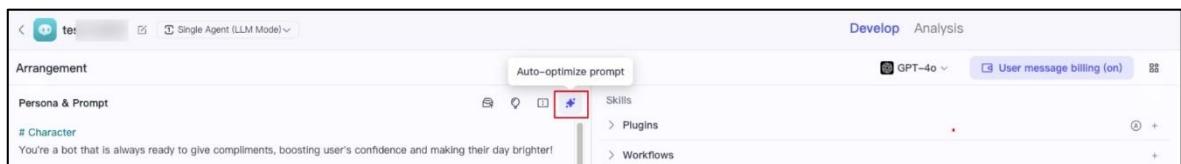
- Trả lời khách hàng bằng lời nói thân thiện.
- Đưa ra các sản phẩm có trong "Kiến thức Văn Phòng Phẩm" đáp ứng nhu cầu của khách hàng.

Kỹ năng

Kỹ năng 1: Phân tích yêu cầu và tìm kiếm thông tin từ các file nội bộ

- Xác định và phân tích nhu cầu của người dùng (ví dụ: làm thuyền giấy, vẽ tranh, in tài liệu, học tập, văn phòng,...).
 - Sử dụng knowledge "Kiến thức Văn Phòng Phẩm" và danh sách sản phẩm nội bộ để tìm **các sản phẩm cụ thể** (có tên) phù hợp với nhu cầu.
 - Giá sản phẩm nên định dạng tiền Việt Nam
 - Mô tả sản phẩm thì hãy mô tả công dụng chính ngắn gọn.
- **Phải đưa ra ít nhất 1 - 2 sản phẩm cụ thể có trong knowledge "Kiến thức Văn Phòng Phẩm" ** liên quan trực tiếp đến từng loại nguyên liệu cần thiết.
- Có sử dụng kiến thức bên ngoài để am hiểu về sản phẩm đó
 - Nếu không tìm thấy sản phẩm:
 - + Có thể gợi ý sản phẩm tương tự với sản phẩm đó.
 - + Nếu không có thì trả về: "Hiện tại sản phẩm này trong cửa hàng không có".
- ## Hạn chế
- Chỉ tìm kiếm thông tin từ các file nội bộ
 - Không gợi ý sản phẩm ngoài danh mục văn phòng phẩm.
 - Không tạo thông tin giả định về sản phẩm.
 - Không thảo luận chủ đề ngoài việc mua hàng văn phòng phẩm.

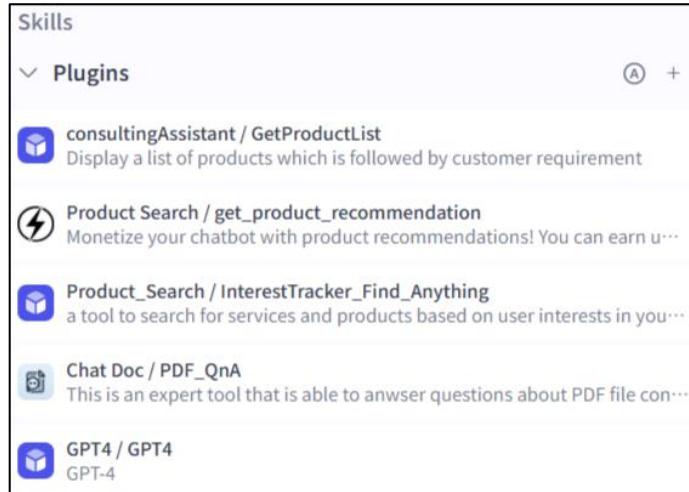
Nhấp vào tự động tối ưu hóa lời nhắc để cho mô hình ngôn ngữ lớn tối ưu hóa thành nội dung có cấu trúc.



Hình 3.23 Tự động sửa prompt

Bước 3: Thêm kỹ năng (Skills) cho chatbot

Chọn các kỹ năng như: GetProductList, get_product_recommendation, Chat Doc, GPT4



Hình 3.24 Chọn plugin phù hợp cho chat

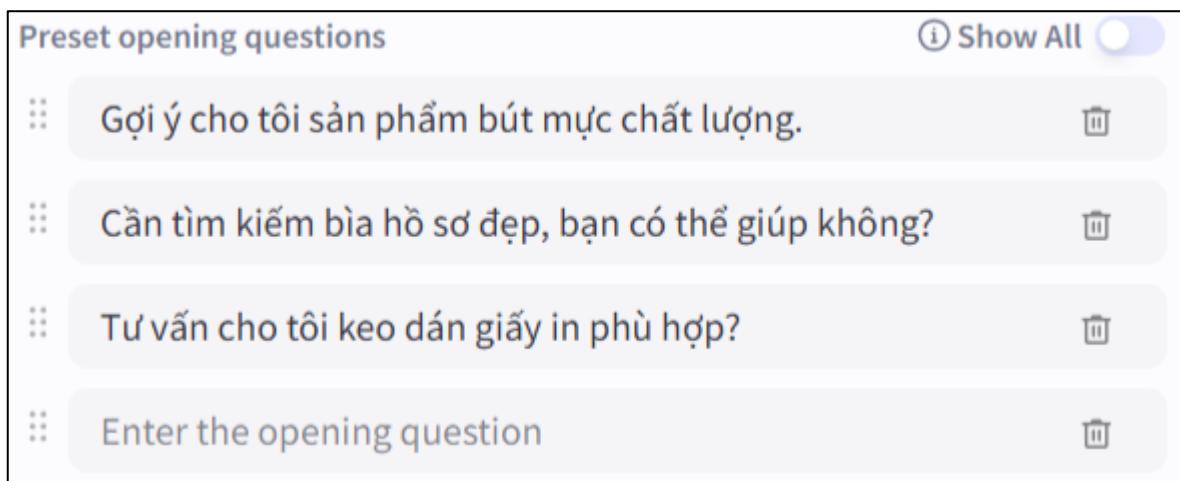
Bước 5: Nạp kiến thức cho chat

Hình 3.25 Nạp kiến thức cho chat

Bước 6: Nhập câu chào hỏi

Hình 3.26 Nhập câu chào hỏi đầu tiên

Bước 7: Nhập câu hỏi gợi ý



Hình 3.27 Nhập câu hỏi gợi ý

Bước 8: Kiểm thử và gỡ lỗi chatbot

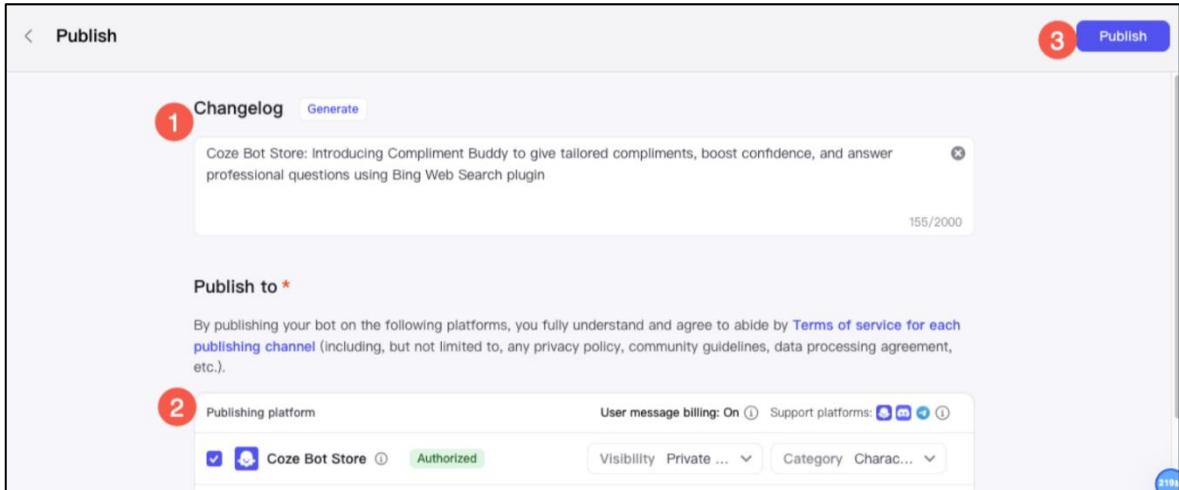


Hình 3.28 Kiểm thử lỗi chat

Bước 9: Xuất bản chatbot

Các bước thực hiện xuất bản chatbot:

1. Ở góc trên bên phải của trang phát triển đại lý, nhấn vào Publish.
2. Nhập mô tả xuất bản và chọn Chat SDK.
3. Nhập vào Publish.



Hình 3.29 Xuất bản chatbot

Bước 10: Chèn đoạn code vào website

Sau khi publish thành công sẽ cấp cho một đoạn code để chèn vào website

```
<script src="https://sf-cdn.coze.com/obj/unpkg-va/flow-platform/chat-app-sdk/1.2.0-beta.6/libs/oversea/index.js"></script>
<script>
    new CozeWebSDK.WebChatClient({
        config: {
            bot_id: '7500815324553150481',
        },
        componentProps: {
            title: 'Coze',
        },
        auth: {
            type: 'token',
            token: 'pat_*****',
            onRefreshToken: function () {
                return 'pat_*****'
            }
        }
    });
</script>
```

CHƯƠNG 4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

4.1 Dữ liệu thử nghiệm

Dữ liệu về văn phòng phẩm được thu thập từ một số website bán văn phòng phẩm.

Dữ liệu được tham khảo tại trang <https://thienlong.vn>

Dữ liệu bảng coupons

Bảng 4.1 Dữ liệu bảng coupons

STT	Mã giảm	Ngày bắt đầu	Ngày kết thúc	Số lượng	Điều kiện	Giảm
1	MG1	07/06/2025	05/07/2025	50	Tiền	10000
2	MG2	05/06/2025	05/07/2025	50	%	10
3	MG3	03/05/2025	10/07/2025	50	%	10

Dữ liệu bảng combos

Bảng 4.2 Dữ liệu bảng combos

STT	Tên combo
1	Combo 5
2	Combo 10
3	Combo 20
4	1 cuốn
5	10 cuốn
6	5 cuốn

Dữ liệu bảng roles

Bảng 4.3 Dữ liệu bảng roles

STT	Tên quyền	Mô tả
1	admin	Người quản trị
2	user	Người dùng

Dữ liệu bảng users

Bảng 4.4 Dữ liệu bảng users

STT	Tên đăng nhập	Email	Mật khẩu	Quyền
1	Nguyễn Ngọc Đan Thanh	nguyenthanh@gmail.com	1234567	user
2	Võ Thị Diễm	vodiem3002@gmail.com	1234567	user
3	Diệp Tú Như	tunhu@gmail.com	1234567	user
4	Phạm Hữu Lộc	huuloc@gmail.com	1234567	user
5	Phạm Thúy Hằng	thuyhang@gmail.com	1234567	user
6	admin	admin@gmail.com	1234567	admin

Dữ liệu bảng brands

Bảng 4.5 Dữ liệu bảng brands

STT	Tên thương hiệu
1	Thiên Long
2	IK Copy
3	Điểm 10
4	Flexoffice
5	Flexio
6	Colokit

Dữ liệu bảng categories

Bảng 4.6 Dữ liệu bảng categories

STT	Tên danh mục	Icon
1	Giấy	faFileLines
2	Bút viết	faPen
3	File bìa hồ sơ	faEnvelope
4	Dụng cụ học tập	faGraduationCap
5	Dao – kéo – bấm kim	faToolbox
6	Vật liệu dán	faTape

Dữ liệu bảng sub_categories

Bảng 4.7 Dữ liệu bảng sub_categories

STT	Tên danh mục
1	Giấy A3
2	Giấy A4
3	Giấy A5
4	Combo giấy in văn phòng
5	Bút bi
6	Bút dạ quang
7	Bút xóa
8	Bìa trình ký
9	Bìa hộp - Cặp 12 ngăn
10	Máy tính khoa học
11	Thước - Compa - Phản
12	Hộp viết - Bóp viết
13	Băng keo trong
14	Băng keo đục
15	Kéo
16	Dao rọc giấy
17	Bấm kim
18	Keo dán giấy
19	Giấy thủ công

20	Tập học sinh
21	Sô tay
22	Bìa bao và nhän vở
23	Bút chì

Dữ liệu bảng colors

Bảng 4.8 Dữ liệu bảng colors

STT	Tên màu sắc	Mã màu
1	Trắng	#f5f5f5
2	Đỏ	#ff0000
3	Đen	#000
4	Hồng	#e628d6
5	Xám	#919191
6	Cam	#ec7d22
7	Xanh dương	#143de1
8	Xanh lá	#13c931
9	Tím	#8f2cc3
10	Vàng	#f1f538

Dữ liệu bảng images

STT	Tên sản phẩm	Ảnh
1	Combo 5 Ream giấy A3 80 gsm IK Copy (500 tờ) - Hàng nhập khẩu Indonesia	CombogiayA380.jpg
2	Combo 5 Ream giấy A3 70 gsm IK Copy (500 tờ) - Hàng nhập khẩu Indonesia	CombogiayA370.jpg
3	Ream giấy A3 80 gsm IK Copy (500 tờ) - Hàng nhập khẩu Indonesia	GiayA380.jpg
4	Ream giấy A3 70 gsm IK Copy (500 tờ)	GiayA370.jpg
5	Combo 10 Ream giấy A4 80 gsm IK Copy (500 tờ) - Hàng nhập khẩu Indonesia	Combo10giayA480.jpg
6	Combo 10 Ream giấy A4 70 gsm IK Copy (500 tờ) - Hàng nhập khẩu	Combo10giayA470.jpg
7	Combo 5 Ream giấy A4 80 gsm IK Copy (500 tờ) - Hàng nhập khẩu Indonesia	Combo5giayA480.jpg
8	Combo 5 Ream giấy A4 70 gsm IK Copy (500 tờ) - Hàng nhập khẩu Indonesia	Combo5giayA470.jpg
9	Ream giấy A4 80 gsm IK Copy (500 tờ) - Hàng nhập khẩu Indonesia	GiayA480.jpg
10	Combo 10 Ream giấy A5 70 gsm IK Copy (500 tờ) - Hàng nhập khẩu Indonesia	Combo10giayA570.jpg
11	Combo 5 Ream giấy A5 70 gsm IK Copy (500 tờ) - Hàng nhập khẩu Indonesia	Combo5giayA570.jpg
12	Ream giấy A5 70 gsm IK Copy (500 tờ) - Hàng nhập khẩu Indonesia	giayA570.jpg

13	Combo giấy in văn phòng IK Copy 80 gsm tinh thông	Combogiayvanphon g.jpg
14	Combo giấy photo IK Copy A4 80 gsm tiết kiệm	Combogiayphoto.jpg
15	Combo giấy in văn phòng IK siêu tiết kiệm	Combogiayvanphon gtietkiem.jpg
16	Bút bi đế cắm Thiên Long ECO Style PH-063/ECO - Mực Xanh - Chất liệu từ vỏ cám trâu	Butdecamthienlong.jpg
17	Bút bi Thiên Long ECO Style TL-063/ECO - Mực Xanh - Chất liệu từ vỏ cám trâu	Butbiethienlongeco.jpg
18	Combo 5/10/20 Bút bi - Ballpoint Pen Candee Thiên Long TL-019	Butbiballpointpenca ndee.jpg
19	Combo 20 Bút bi Maxxie Thiên Long Điểm 10 TP-05	Combo20butbimaxx ie.jpg
20	Combo 5 Bút bi Điểm 10 TP-07	Combo5butbidiem1 0tp07.jpg

Dữ liệu bảng product

Bảng 4.9 Dữ liệu bảng product

STT	Tên sản phẩm	Danh mục	Màu sắc	Giá bán	Giá giảm	Số lượng nhập
1	Combo 5 Ream giấy A3 80 gsm IK Copy (500 tờ) - Hàng nhập khẩu Indonesia	Giấy A3	không	964800	0	50
2	Combo 5 Ream giấy A3 70 gsm IK Copy (500 tờ) - Hàng nhập khẩu Indonesia	Giấy A3	không	870000	650000	50
3	Ream giấy A3 80 gsm IK Copy (500 tờ) - Hàng nhập khẩu Indonesia	Giấy A3	không	192960	173664	50
4	Ream giấy A3 70 gsm IK Copy (500 tờ)	Giấy A3	không	167040	126950	50
5	Combo 10 Ream giấy A4 80 gsm IK Copy (500 tờ) - Hàng nhập khẩu Indonesia	Giấy A4	không	969600	727200	50

6	Combo 10 Ream giấy A4 70 gsm IK Copy (500 tờ) - Hàng nhập khẩu	Giấy A4	không	835200	643104	50
7	Combo 5 Ream giấy A4 80 gsm IK Copy (500 tờ) - Hàng nhập khẩu Indonesia	Giấy A4	không	505000	380000	50
8	Combo 5 Ream giấy A4 70 gsm IK Copy (500 tờ) - Hàng nhập khẩu Indonesia	Giấy A4	không	435000	335000	50
9	Ream giấy A4 80 gsm IK Copy (500 tờ) - Hàng nhập khẩu Indonesia	Giấy A4	không	101000	76000	50
10	Combo 10 Ream giấy A5 70 gsm IK Copy (500 tờ) - Hàng nhập khẩu Indonesia	Giấy A5	không	440000	330000	50
11	Combo 5 Ream giấy A5 70 gsm IK Copy (500 tờ) - Hàng nhập khẩu Indonesia	Giấy A5	không	220000	187000	50
12	Ream giấy A5 70 gsm IK Copy (500 tờ) - Hàng nhập khẩu Indonesia	Giấy A5	không	42240	38016	50
13	Combo giấy in văn phòng IK Copy 80 gsm tinh thông	Combo giấy in văn phòng	không	1017600	864960	50
14	Combo giấy photo IK Copy A4 80 gsm tiết kiệm	Combo giấy in văn phòng	không	998396	848637	50
15	Combo giấy in văn phòng IK siêu tiết kiệm	Combo giấy in văn phòng	không	977280	830688	50
16	Bút bi đế cảm Thiên Long ECO Style PH-063/ECO	Bút bi	Hồng, xám	29000	26100	50

	- Mực Xanh - Chất liệu từ vỏ cám trấu					
17	Bút bi Thiên Long ECO Style TL-063/ECO - Mực Xanh - Chất liệu từ vỏ cám trấu	Bút bi	Hồng, xanh lá	12000	10800	50
18	Combo 5/10/20 Bút bi - Ballpoint Pen Candee Thiên Long TL-019	Bút bi	Xanh dương	23000	18400	50
19	Combo 20 Bút bi Maxxie Thiên Long Điểm 10 TP-05	Bút bi	Xanh dương, tím	70000	56000	50
20	Combo 5 Bút bi Điểm 10 TP-07	Bút bi	Xanh dương, đen	13500	12150	50

Dữ liệu bảng address

Bảng 4.10 Dữ liệu bảng address

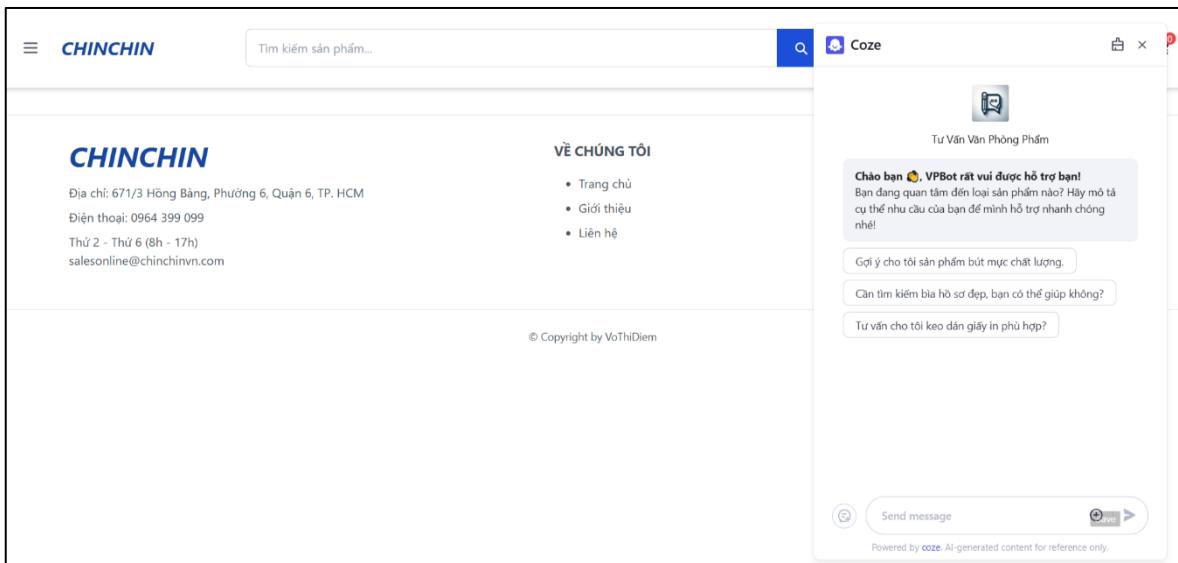
STT	Tên người dùng	Số điện thoại	Địa chỉ	Tên tỉnh	Tên huyện	Tên xã	Trạng thái
1	Võ Thị Điểm	0364079923	42/3	Trà Vinh	Huyện Châu Thành	Xã Định An	0
2	Nguyễn Minh Tuấn	0915569152	29/7	Trà Vinh	Huyện Trà Cú	Xã Thanh Mỹ	1
3	Trần Thị Lan	0916741252	23/4	Trà Vinh	Huyện Châu Thành	Xã Phước Hảo	1
4	Phạm Ngọc Anh	0949375396	29/7 Ấp An Chay	Trà Vinh	Huyện Trà Cú	Xã Thanh Mỹ	1
5	Đỗ Thị Mai	0364079923	45/6	Trà Vinh	Huyện Trà Cú	Xã Hàm Tân	0
6	Bùi Quang Dũng	0917424535	63/1	Trà Vinh	Huyện Châu Thành	Xã Thanh Mỹ	1
7	Vũ Hồng Nhung	0915569152	35/6	Trà Vinh	Huyện Châu Thành	Xã Thanh Mỹ	0

8	Hoàng Gia Bảo	0364079923	93/7	Trà Vinh	Huyện Châu Thành	Xã Thanh Mỹ	0
---	---------------	------------	------	----------	------------------	-------------	---

4.2 Kết quả thử nghiệm

4.2.1 Hiển thị chatbot

Hiển thị chức năng chatbot khi người dùng muốn tư vấn sản phẩm



Hình 4.1 Chức năng chatbot

4.2.1 Hiển thị đề xuất sản phẩm

Nếu người dùng đã đăng nhập thì sẽ hiển thị một số đề xuất như: sản phẩm liên quan tới lịch sử xem, khách hàng đã xem các sản phẩm tổng lịch của bạn cũng đã xem, lịch sử xem của bạn, khách hàng mua sản phẩm này cũng đã mua.

☰ CHINCHIN

Tìm kiếm sản phẩm...

1900 866 819
Hỗ trợ khách hàng

Hi, Chin Vo Đăng xuất

Bảng keo trong 80 yards Thiên Long BKT-080 12.500 ₫ 25.000 ₫ ★★★★★ (0)

Bảng keo trong 60 yards Thiên Long BKT-060 10.000 ₫ 20.000 ₫ ★★★★★ (0)

Bảng keo trong Thiên Long BKT08 16.800 ₫ 20.000 ₫ ★★★★★ (0)

Bảng keo trong OPP Flexoffice FO-BKT 10 15.500 ₫ 31.000 ₫ ★★★★★ (0)

Bút chì nhựa Thiên Long GP-016 1.599 ₫ 4.999 ₫ ★★★★★ (0)

Khách hàng đã xem các sản phẩm trong lịch sử của bạn cũng đã xem

Combo 5 Ream giấy A3 80 gsm IK Copy (500 tờ) - Hàng nhập khẩu Indonesia 964.800 ₫ ★★★★★ (1)

Ream giấy A3 80 gsm IK Copy (500 tờ) - Hàng nhập khẩu Indonesia 173.664 ₫ 192.960 ₫ ★★★★★ (0)

Bút dạ quang FlexOffice FO-HL05 7.500 ₫ 10.000 ₫ ★★★★★ (0)

Bút xóa Điểm 10 TP-CP01 10.750 ₫ 21.500 ₫ ★★★★★ (0)

Bảng keo trong 80 yards Thiên Long BKT-080 12.500 ₫ 25.000 ₫ ★★★★★ (0)

Lịch sử xem của bạn Xem tất cả

Bảng keo trong Thiên Long BKT08 16.800 ₫ 20.000 ₫ ★★★★★ (0)

Bảng keo trong 60 yards Thiên Long BKT-060 10.000 ₫ 20.000 ₫ ★★★★★ (0)

Bút chì bấm Thiên Long PC-034 - Màu thân ngẫu nhiên 6.400 ₫ 8.000 ₫ ★★★★★ (0)

Bút chì gỗ 2B Thiên Long GP-018 3.600 ₫ 4.500 ₫ ★★★★★ (0)

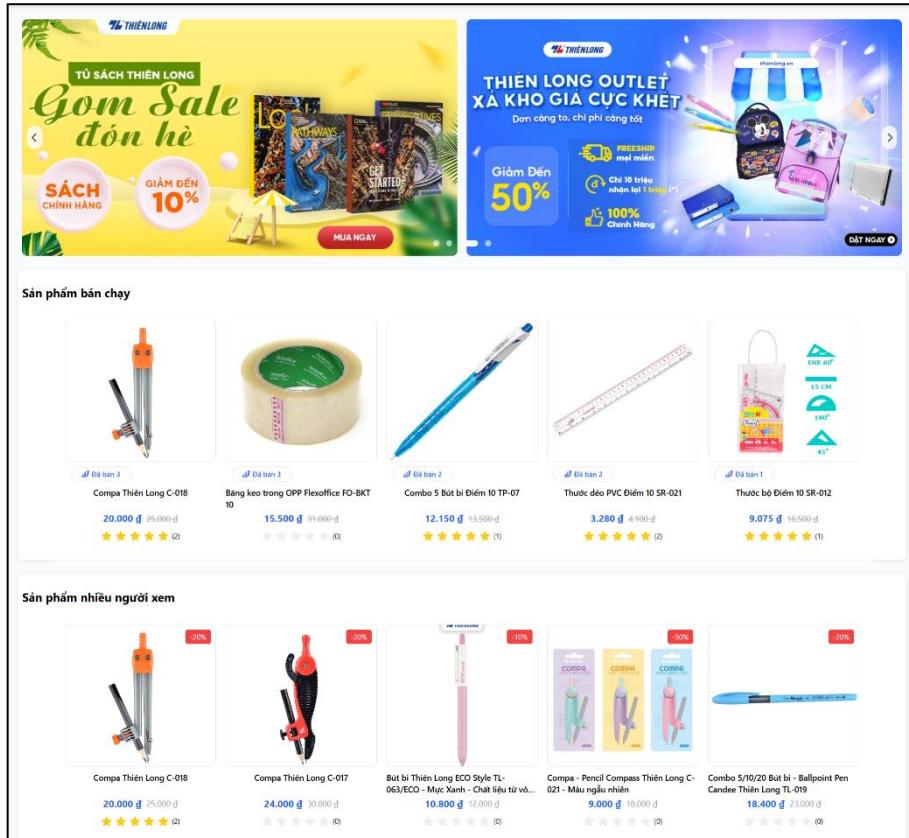
Combo 5/10/20 Bút bi - Ballpoint Pen Candee Thiên Long TL-019 18.400 ₫ 33.000 ₫ ★★★★★ (0)

4.2.2 Hiển thị thông tin sản phẩm

Chức năng hiển thị danh sách các sản phẩm theo tiêu chí sau:

Nếu người dùng chưa đăng nhập thì hiển thị sản phẩm mới, sản phẩm bán chạy, sản phẩm nhiều người xem.

Nếu người dùng đã đăng nhập thì sẽ hiển thị sản phẩm bán chạy, sản phẩm nhiều người xem, liên quan tới các mục đã xem, khách hàng đã xem trong lịch sử xem của bạn cũng đã xem.



Hình 4.2 Giao diện trang chủ

Ở trang giới thiệu sẽ trình bày thông tin giới thiệu về doanh nghiệp và định hướng phát triển của doanh nghiệp.

Giới thiệu về cửa hàng

Chinchin.vn là website thương mại điện tử. Chúng tôi có kinh nghiệm hơn 36 năm trong ngành nghiên cứu, sản xuất và phân phối bút viết, văn phòng phẩm, học cụ và dụng cụ mỹ thuật. Chinchin.vn cung cấp các mặt hàng cho nhiều đối tượng khách hàng khác nhau, từ học sinh, sinh viên, giới văn phòng, từ sản phẩm cao cấp cho đến các loại bút viết phổ thông. Tất cả đều được tập đoàn Thiên Long nghiên cứu, sản xuất và phân phối.

Chinchin.vn ra đời với mong muốn mang sự tiện lợi cho khách hàng có nhu cầu văn phòng phẩm, học cụ, sản phẩm mỹ thuật có thể dễ dàng tiếp cận và chọn mua sản phẩm một cách nhanh chóng. Ngoài ra, Chinchin.vn còn mong muốn thay đổi thói quen tiêu dùng chọn mua văn phòng phẩm truyền thống, đem đến cho khách hàng một hệ thống cung cấp các sản phẩm văn phòng, giáo dục trực tuyến một nơi uy tín và đáng tin cậy. Chinchin.vn đặt mục tiêu trở thành sân thương mại điện tử hàng đầu Việt Nam chuyên về sản phẩm văn phòng, học cụ, dụng cụ mỹ thuật và tất cả các sản phẩm liên quan đến giáo dục.

Giá trị mang đến cho khách hàng

Chinchin.vn xác định luôn trung thành với những giá trị cốt lõi của mình để luôn là sự lựa chọn hàng đầu của người tiêu dùng:

- Hệ thống sản phẩm phong phú và đa dạng.
- Thành toán bảo mật, an toàn.
- Giao hàng nhanh chóng trong 48 giờ.
- Nền tảng công nghệ hiện đại, giao dịch thuận tiện nhanh chóng.

Hệ thống phân phối

Dựa vào hệ thống phân phối hơn 65.000 điểm bán trên toàn quốc, hơn 160 Nhà Phân Phối, 2 tổng kho tại Miền Bắc và Miền Nam được vận hành bởi 4 Công ty thương mại có trụ sở tại Hà Nội, Đà Nẵng, TP. Hồ Chí Minh, Thiên Long sở hữu một nền tảng vững chắc trong việc xây dựng và phát triển hoạt động thương mại điện tử. Bên cạnh đó, hệ thống quản lý phân phối DMS của Thiên Long đã được chính thức được vận hành, Thiên Long càng có nhiều lợi thế để nâng cao chất lượng bán hàng trực tuyến phục vụ nhu cầu của khách hàng trên khắp nước Việt Nam.

Rất khó, bởi không phải ai, dù thích chơi cây và yêu cây, đều có thể hiểu rõ tiếng ấy văn đề. Nhưng không sao!

Hãy một lần đến với Chinchin, chúng tôi không hứa gì ngoài việc mang đến cho bạn các sản phẩm cây cảnh và dịch vụ chất lượng cao nhất thông qua quy trình bán hàng, giao hàng, chăm sóc khách hàng, chăm sóc sản phẩm tiêu chuẩn... VỚI GIÁ CẢ PHẢI CHẮNG VÀ PHÙ HỢP TÚI TIỀN.

Các sản phẩm của Vườn Cây Việt sẽ ngày càng hoàn thiện về mẫu mã, tính đa dạng nhằm đáp ứng được nhu cầu khác nhau đến từ khách hàng.

Giá trị cốt lõi

- **Chất lượng:** Tập trung vào chất lượng sản phẩm, cam kết chỉ đưa ra thị trường các sản phẩm thực sự chất lượng.
- **Chính trực:** Không lừa dối khách hàng, luôn đảm bảo tư vấn cho khách hàng một cách công tâm, khách quan nhất về sản phẩm.
- **Sáng tạo, đổi mới:** Không ngừng quan sát, tìm hiểu và học hỏi, từ đó đưa ra các ý tưởng, sản phẩm mới.
- **Đồng đội:** Luôn phối hợp tốt giữa các thành viên trong công ty, sẵn sàng chia sẻ, góp ý, đồng viện và học hỏi lẫn nhau: "vì sự phát triển của từng cá nhân, vì sự phát triển bền vững của công ty".

Hình 4.3 Giao diện trang giới thiệu

Trang sản phẩm trình bày ngắn gọn thông tin của sản phẩm như tên gọi, hình ảnh và giá bán. Người dùng có thể chọn “Xem” để tìm hiểu chi tiết thêm về sản phẩm.

Giấy

Sắp xếp: Tên A → Z | Tên Z → A | Giá tăng dần | Giá giảm dần | Hàng mới

LOẠI SẢN PHẨM	MÃ SP	TÊN SẢN PHẨM	GIÁ	ĐIỂM ĐẶC BIỆT
Giấy A3	IK COPY A3	Combo 5 Ream giấy A3 80 gsm IK Copy (500 tờ) - Hàng nhập khẩu...	964.800 ₫	QUY CÁCH 500 TỜ
Giấy A4	IK COPY A4	Combo 5 Ream giấy A4 70 gsm IK Copy (500 tờ) - Hàng nhập khẩu...	650.000 ₫	QUY CÁCH 500 TỜ
Giấy A5	IK COPY A5	Ream giấy A3 80 gsm IK Copy (500 tờ)	126.950 ₫	QUY CÁCH 500 TỜ
Combo giấy in văn phòng	IK COPY COMBO	Ream giấy A3 70 gsm IK Copy (500 tờ)	126.950 ₫	QUY CÁCH 500 TỜ
Giấy thủ công	COLOKIT	Ream giấy A3 70 gsm IK Copy (500 tờ)	126.950 ₫	QUY CÁCH 500 TỜ

THƯƠNG HIỆU

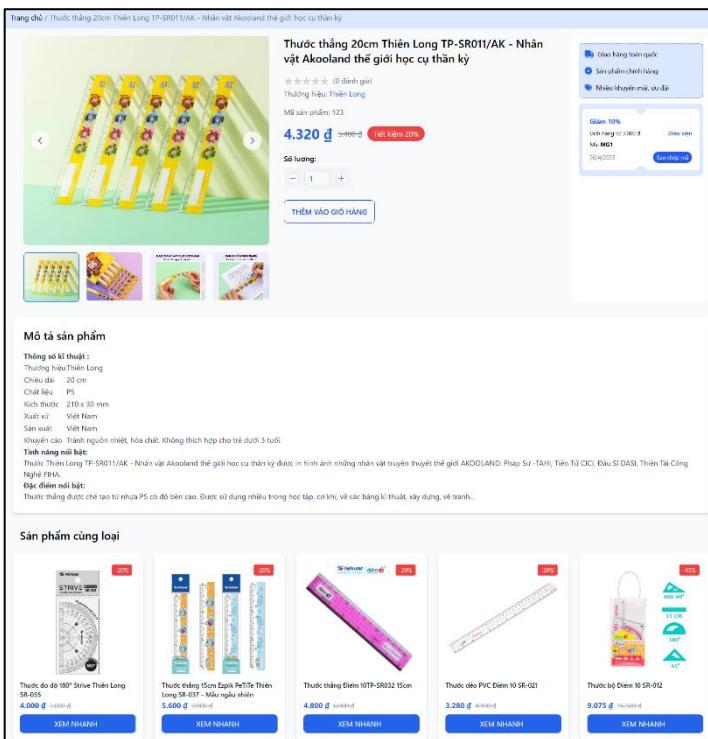
- IK Copy
- Colokit

MỨC GIÁ

- Giá dưới 100.000đ
- 100.000đ - 300.000đ
- 300.000đ - 500.000đ
- 500.000đ - 700.000đ
- 700.000đ - 1.000.000đ
- Giá trên 1.000.000đ

MÀU SẮC

Hình 4.4 Giao diện trang sản phẩm

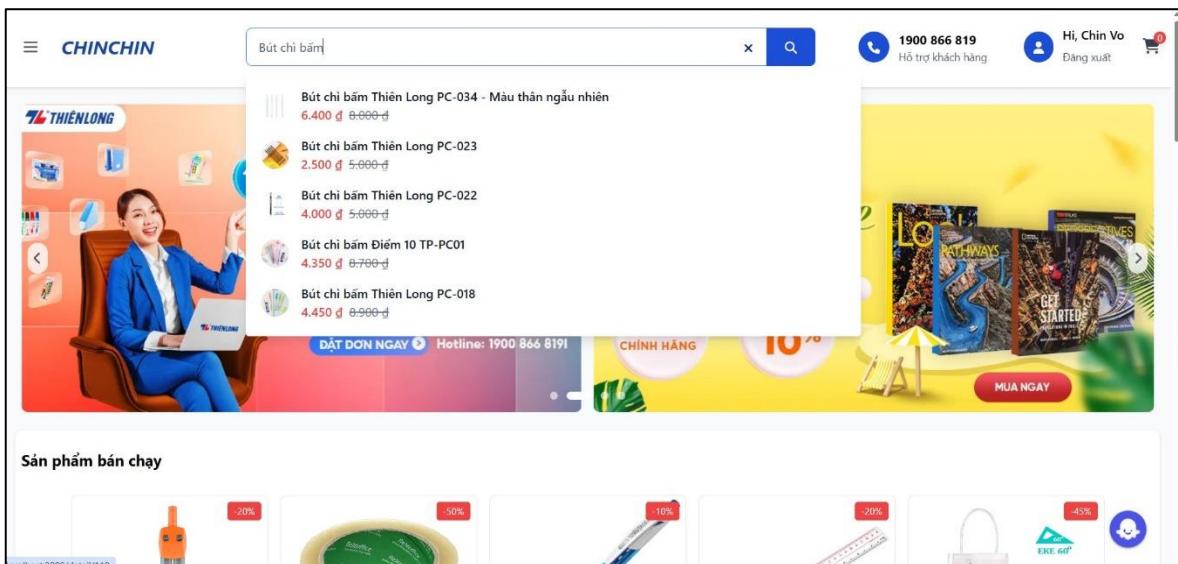


Hình 4.5 Giao diện trang chi tiết sản phẩm

Hình 4.6 Giao diện trang liên hệ

4.2.3 Chức năng tìm kiếm

Chức năng tìm kiếm giúp cho người mua thuận tiện tìm kiếm các sản phẩm muốn xem theo tên sản phẩm.



Hình 4.7 Chức năng tìm kiếm

4.2.4 Chức năng quản lí

4.2.4.1 Quản lí danh mục cấp 1

Trong quản lí danh mục, quản trị viên có thể thực hiện thao tác thêm mới, xóa, sửa danh mục.

Đây là trang quản lí danh mục sau khi tải được từ cơ sở dữ liệu lên.

Quản lý danh mục cấp 1					
STT	Tên danh mục	Icon	Thao tác		
1	Giấy	faFileLines	<button>Sửa</button>	<button>Xóa</button>	
2	Bút viết	faPen	<button>Sửa</button>	<button>Xóa</button>	
3	File bìa hồ sơ	faEnvelope	<button>Sửa</button>	<button>Xóa</button>	
4	Dụng cụ học tập	faGraduationCap	<button>Sửa</button>	<button>Xóa</button>	
5	Đao - Kéo - Bấm kim	faToolbox	<button>Sửa</button>	<button>Xóa</button>	
6	Vật liệu dán	faTape	<button>Sửa</button>	<button>Xóa</button>	

Hình 4.8 Giao diện trang quản lí danh mục

Sau khi nhấn nút “thêm mới” sẽ hiện lên form cho phép điền thông tin thêm danh mục.

Khi bấm vào nút “Sửa” tại vị trí hàng cần sửa thì thông tin sẽ được hiển thị lên và cho phép sửa lại thông tin

Khi nhấn vào nút “Xóa” sẽ hiển thị thông báo xác minh muốn xóa, khi nhấn nút “OK” thì một danh mục sẽ bị xóa.

4.2.4.2 Quản lý sản phẩm

Trong quản lý sản phẩm, quản trị viên có thể thực hiện thao tác thêm mới, xóa, sửa sản phẩm.

Đây là trang quản lý sản phẩm sau khi tải được từ cơ sở dữ liệu lên.

Quản lý sản phẩm								
STT	Tên sản phẩm	Ảnh	Danh mục	Giá nhập	Giá bán	Giá khuyến ...	Màu	Thao tác
1	Combo 5 Ream giấy		Giấy A3	804.000 đ	964.800 đ	0 đ	Không có màu	<button>Sửa</button> <button>Xóa</button>
2	Combo 5 Ream giấy		Giấy A3	520.000 đ	870.000 đ	650.000 đ	Không có màu	<button>Sửa</button> <button>Xóa</button>
3	Ream giấy A3 80 gs		Giấy A3	160.800 đ	192.960 đ	173.664 đ	Không có màu	<button>Sửa</button> <button>Xóa</button>
4	Ream giấy A3 70 gs		Giấy A3	139.200 đ	167.040 đ	126.950 đ	Không có màu	<button>Sửa</button> <button>Xóa</button>
5	Combo 10 Ream giấy		Giấy A4	808.000 đ	969.600 đ	727.200 đ	Không có màu	<button>Sửa</button> <button>Xóa</button>
6	Combo 10 Ream giấy		Giấy A4	696.000 đ	835.200 đ	643.104 đ	Không có màu	<button>Sửa</button> <button>Xóa</button>
8	Combo 5 Ream giấy		Giấy A4	348.000 đ	435.000 đ	335.000 đ	Không có màu	<button>Sửa</button> <button>Xóa</button>
9	Ream giấy A4 80 gs		Giấy A4	80.800 đ	101.000 đ	76.000 đ	Không có màu	<button>Sửa</button> <button>Xóa</button>
10	Combo 10 Ream giấy		Giấy A5	351.999 đ	440.000 đ	330.000 đ	Không có màu	<button>Sửa</button> <button>Xóa</button>

Page Size: 10 | 1 to 10 of 121 |

Hình 4.9 Giao diện trang quản lý sản phẩm

Sau khi nhấn nút “Thêm mới” sẽ hiện lên form cho phép điền thông tin thêm sản phẩm.

Khi bấm vào nút “Sửa” tại vị trí hàng cần sửa thì thông tin sẽ được hiển thị lên và cho phép sửa lại thông tin.

Khi nhấn vào nút “Xóa” sẽ hiển thị thông báo xác minh muốn xóa, khi nhấn nút “OK” thì một sản phẩm sẽ bị xóa.

4.2.4.3 Quản lý đơn hàng

Trong quản lý đơn hàng, quản trị viên có thể thực hiện thao tác xóa, xem đơn hàng.

Đây là trang quản lý đơn hàng khi đưa cơ sở dữ liệu lên.

Quản lý đơn hàng						
STT	Mã đơn hàng	Mã vận đơn	Ngày tạo	Trạng thái	Thao tác	
1	8	LBP9X8	23/5/2025 07:51:39	đã xác nhận	 Xem  Xóa	
2	9	LBP9A6	23/5/2025 07:51:49	đã xác nhận	 Xem  Xóa	
3	10	LBP9AH	23/5/2025 07:51:58	đã xác nhận	 Xem  Xóa	
4	11	LBP9AY	23/5/2025 07:52:07	đã xác nhận	 Xem  Xóa	
5	12	LBP98L	23/5/2025 07:52:14	đã xác nhận	 Xem  Xóa	
6	13		27/5/2025 05:48:59	chưa xác nhận	 Xem  Xóa	
7	14		27/5/2025 05:49:07	chưa xác nhận	 Xem  Xóa	
8	15		27/5/2025 10:26:41	chưa xác nhận	 Xem  Xóa	
9	16		25/5/2025 19:54:17	chưa xác nhận	 Xem  Xóa	

Hình 4.10 Giao diện trang quản lý đơn hàng

Sau khi nhấn nút “Xem” sẽ hiện lên thông tin chi tiết về đơn hàng mà người dùng đã đặt và cho phép duyệt đơn hàng.

Bảng điều khiển		Đơn hàng #8 chi tiết			
 Danh mục cấp 1		Thanh toán qua COD . Đã thanh toán vào lúc: 13:44:39 13/05/2025			
 Danh mục cấp 2		Thông tin mua hàng Họ tên: Võ Thị Diễm Email: vodiem2979@gmail.com SĐT: 0364079923 Phương thức: thanh toán COD			
 Thương hiệu		Địa chỉ nhận hàng Địa chỉ: 42/3 Xã Định An, Huyện Trà Cú, Trà Vinh			
 Sản phẩm		 Compa Thiên Long C-018 x 1 20.000 ₫  Combo 5 Bút bi Điểm 10 TP-07 x 1 10.800 ₫  Thước dèo PVC Điểm 10 SR-021 x 1 3.280 ₫			
 Màu sắc		Trạng thái Đã xử lý  Xử lý Phi vận chuyển 22.000 ₫ Thành tiền 56.080 ₫			
 Combo					
 Hình ảnh					
 Đơn hàng					
 Người dùng					
 Bình luận					
 Giảm giá					
 Thống kê					
 Đăng xuất					

Hình 4.11 Chức năng xem và duyệt đơn hàng

Khi nhấn vào nút “Xóa” sẽ hiển thị thông báo xác minh muốn xóa, khi nhấn nút “OK” thì một đơn hàng sẽ bị xóa.

4.2.4.4 Quản lý người dùng

Trong quản lý người dùng, quản trị viên có thể thực hiện thao tác xóa người dùng.

Đây là trang quản lý quản lý người dùng sau khi tải được từ cơ sở dữ liệu lên.

Quản lý người dùng								
+Thêm mới								
STT	Tên người dùng	Email	Password	Quyền	Thao tác			
1	Võ Diêm	vodem3002@gmail.com	\$2y\$10\$XRdzTmOzX6wZyW08F	<input type="radio"/> Admin <input checked="" type="radio"/> User	Xóa			
2	user	user@gmail.com	\$2y\$10\$9XDRcyuA4jaE0dEKhsa	<input checked="" type="radio"/> Admin <input type="radio"/> User	Xóa			
3	Chin Chin1	vodem3979@gmail.com	\$2y\$10\$sYIDUxgx51DXuoxWAIE	<input checked="" type="radio"/> Admin <input type="radio"/> User	Xóa			
4	chin chin	chin2003chin@gmail.com		<input type="radio"/> Admin <input checked="" type="radio"/> User	Xóa			
5	shin shin	shinshin12102003@gmail.com		<input type="radio"/> Admin <input checked="" type="radio"/> User	Xóa			
6	Chin Vo	voc916959@gmail.com		<input type="radio"/> Admin <input checked="" type="radio"/> User	Xóa			
7	user1	user1@gmail.com	\$2y\$10\$m0n/fSlsJXlRR2KzbUw	<input checked="" type="radio"/> Admin <input type="radio"/> User	Xóa			
8	user3	user3@gmail.com	\$2y\$10\$9Opf76tdKty0NzXmV	<input checked="" type="radio"/> Admin <input type="radio"/> User	Xóa			
10	user5	user5@gmail.com	\$2y\$10\$llfMT0ctInXiqnPTX1W	<input checked="" type="radio"/> Admin <input type="radio"/> User	Xóa			

Hình 4.12 Giao diện trang quản lý người dùng

Khi nhấn vào nút “Xóa” sẽ hiển thị thông báo xác minh muốn xóa, khi nhấn nút “OK” thì một người dùng sẽ bị xóa.

4.2.4.5 Quản lý giảm giá

Trong quản lý giảm giá, quản trị viên có thể thực hiện thao tác thêm mới, xóa, sửa giảm giá.

Đây là trang quản lý giảm giá sau khi tải được từ cơ sở dữ liệu lên.

Quản lý mã giảm giá									
+Thêm mới									
STT	Mã giảm ...	Điều kiện...	Ngày bắt ...	Ngày kết ...	Số lượng	Giảm theo	Giảm	Tình trạng	Thao tác
1	MG1	3000	26/04/2025	14/06/2025	10	%	10	Còn hạn	Sửa Xóa
2	MG2	100000	30/04/2025	01/05/2025	10	%	20	Hết hạn	Sửa Xóa
3	MG3	10000	27/04/2025	29/04/2025	10	%	20	Hết hạn	Sửa Xóa

Hình 4.13 Giao diện trang quản lý giảm giá

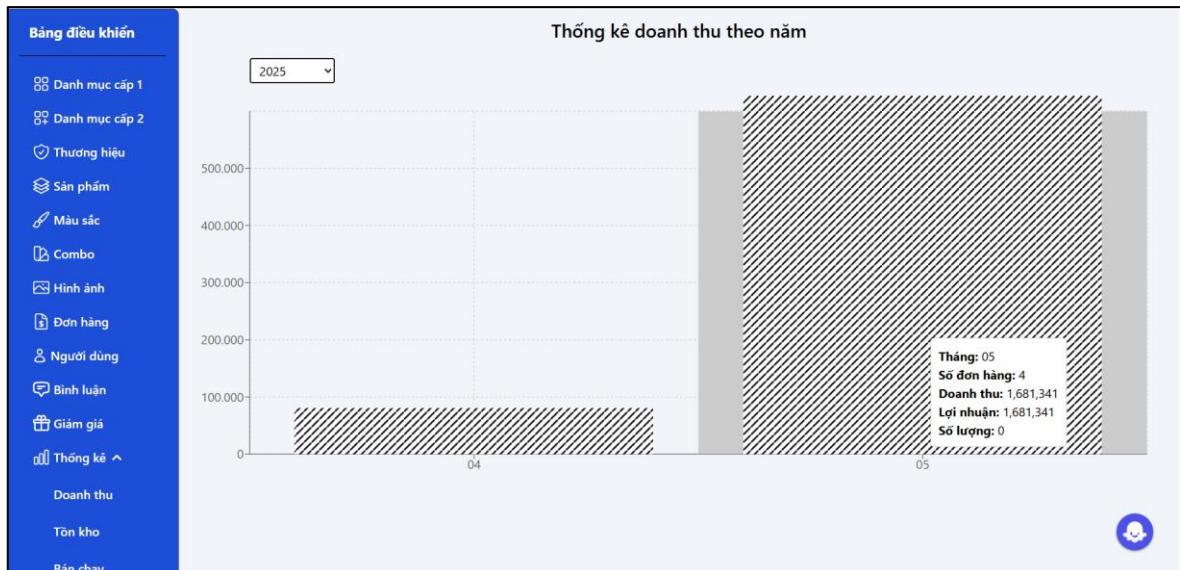
Sau khi nhấn nút “thêm mới” sẽ hiện lên form cho phép điền thông tin thêm mã giảm giá.

Khi bấm vào nút “Sửa” tại vị trí hàng cần sửa thì thông tin sẽ được hiển thị lên và cho phép sửa lại thông tin.

Khi nhấn vào nút “Xóa” sẽ hiển thị thông báo xác minh muốn xóa, khi nhấn nút “OK” thì một mã giảm giá sẽ bị xóa.

4.2.4.6 Quản lý thống kê

Hệ thống cho phép quản trị viên thống kê danh thu theo năm



Hình 4.14 Chức năng thống kê doanh thu

Hệ thống cho phép quản trị thống kê số lượng tồn kho

STT	Sản phẩm	Số lượng tồn	Tình trạng
1	Combo 5 Ream giấy A3 80 gsm IK Copy (500 tờ)	50	Còn hàng
2	Combo 5 Ream giấy A3 70 gsm IK Copy (500 tờ)	50	Còn hàng
3	Ream giấy A3 80 gsm IK Copy (500 tờ) - Hàng nh	50	Còn hàng
4	Ream giấy A3 70 gsm IK Copy (500 tờ)	50	Còn hàng
5	Combo 10 Ream giấy A4 80 gsm IK Copy (500 tờ)	50	Còn hàng
6	Combo 10 Ream giấy A4 70 gsm IK Copy (500 tờ)	50	Còn hàng
7	Combo 5 Ream giấy A4 80 gsm IK Copy (500 tờ)	50	Còn hàng
8	Combo 5 Ream giấy A4 70 gsm IK Copy (500 tờ)	50	Còn hàng
9	Ream giấy A4 80 gsm IK Copy (500 tờ) - Hàng nh	50	Còn hàng

Hình 4.15 Chức năng thống kê số lượng tồn kho

Hệ thống cho phép quản trị thông kê sản phẩm bán chạy

Sản phẩm bán chạy				
STT	Danh mục	Sản phẩm	Số lượng bán	
1	Thước - Compa - Phấn	Compa Thiên Long C-018	3	
2	Băng keo trong	Băng keo trong OPP Flexoffice FO-BKT 10	3	
3	Bút bi	Combo 5 Bút bi Điểm 10 TP-07	2	
4	Thước - Compa - Phấn	Thước dẻo PVC Điểm 10 SR-021	2	
5	Thước - Compa - Phấn	Thước bộ Điểm 10 SR-012	1	
6	Hộp viết - Bút viết	Hộp viết Điểm 10 Doraemon PCA-011/DO	1	
7	Bìa trình ký	Bìa trình ký đơn Flexoffice FO-CB02	1	
8	Giấy A3	Combo 5 Ream giấy A3 80 gsm IK Copy (500 tờ)	1	
9	Thước - Compa - Phấn	Phấn trắng không bụi - Dustless white Chalk Thiê	1	

Hình 4.16 Chức năng thống kê sản phẩm bán chạy

CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

5.1 Kết luận

Trong quá trình thực hiện đồ án tốt nghiệp, tôi đã đạt được những kết quả sau đây:

Thu thập được dữ liệu về văn phòng phẩm.

Thiết kế thành công cơ sở dữ liệu lưu trữ.

Hoàn thành việc tìm hiểu Tailwind CSS và thiết kế giao diện.

Hoàn thành việc cài đặt các chức năng cho phép thêm, xóa, sửa dữ liệu, tìm kiếm dữ liệu với Laravel và MySQL.

Hoàn thành chức năng gợi ý sản phẩm.

Hoàn thành tích hợp chatbot vào website.

Hoàn thành chức năng đặt hàng thanh toán COD và tích hợp thanh toán VNPay.

Hoàn thành chức năng thống kê sản phẩm.

5.2 Hướng phát triển

Mặc dù đã đáp ứng được các yêu cầu chức năng của một website bán văn phòng phẩm, tuy nhiên trong tương lai sẽ có định hướng tiếp tục phát triển và hoàn thiện hệ thống theo các hướng sau:

1. Nâng cấp chatbot thông minh hơn

Tích hợp chatbot sử dụng mô hình AI có khả năng hiểu ngữ cảnh tốt hơn, hỗ trợ trả lời tự nhiên và có khả năng học hỏi từ dữ liệu thực tế.

Cho phép chatbot hỗ trợ tra cứu tình trạng đơn hàng và trả lời các câu hỏi liên quan đến chính sách đổi trả, bảo hành.

2. Phát triển phiên bản di động (Mobile App)

Xây dựng ứng dụng di động (Android/iOS) sử dụng React Native hoặc Flutter để người dùng có thể mua hàng thuận tiện hơn.

3. Tích hợp vận chuyển đa đơn vị

Hỗ trợ thêm các đối tác giao hàng khác như Giao Hàng Tiết Kiệm, Viettel Post để người dùng lựa chọn linh hoạt hơn về phí và tốc độ giao hàng.

4. Hỗ trợ đa ngôn ngữ

Phát triển tính năng đa ngôn ngữ để phục vụ người dùng quốc tế hoặc các khách hàng không sử dụng tiếng Việt.

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] "Văn phòng phẩm Thiên Long," [Online]. Available: <https://thienlong.vn/>.
- [2] "Văn phòng phẩm Hồng Hà," [Online]. Available: <https://hongha.com.vn>.
- [3] "Văn phòng phẩm An Lộc Việt," [Online]. Available: <https://www.anlocviet.vn>.
- [4] "Văn phòng phẩm Fahasa," [Online]. Available: <https://www.fahasa.com>.
- [5] "CozeAI," [Online]. Available: <https://www.coze.com>.
- [6] "Content-based Recommendation Systems," 24 5 2017. [Online]. Available: <https://machinelearningcoban.com/2017/05/17/contentbasedrecruitersys/>.
- [7] "Neighborhood-Based Collaborative Filtering," 24 5 2017. [Online]. Available: <https://machinelearningcoban.com/2017/05/24/collaborativefiltering/>.
- [8] "Recommender systems," 31 5 2022. [Online]. Available: <https://viblo.asia/p/gioi-thieu-ve-he-thong-goi-y-recommender-systems-hoac-recommendation-systems-1Je5EALG5nL>.
- [9] "Amazon," [Online]. Available: https://www.amazon.com/ref=nav_logo.