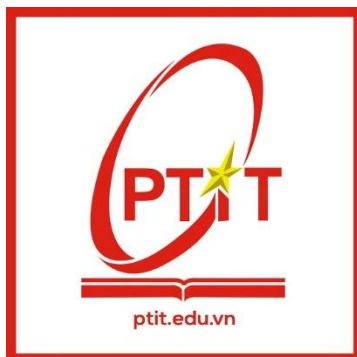


**HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG CƠ SỞ TẠI TP. HCM**  
**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN 2**



**BÁO CÁO MÔN KIỂM THỬ CHẤT LƯỢNG PHẦN MỀM**

Đề tài: Trang Quản Lý Trang Khuyến Mãi Sách

**Giảng viên phụ trách:** Thầy Nguyễn Anh Hào

**Lớp:** D21CQCNP01 – N

**Sinh viên thực hiện:**

1. Nguyễn Ngọc Thiên Phúc – N21DCCN066
2. Trần Thị Thùy Ngân – N21DCCN055

TP. Hồ Chí Minh, ngày 22 tháng 04 năm 2025

## LỜI CẢM ƠN

Trong thời đại chuyển đổi số, nhu cầu phát triển các hệ thống phần mềm hỗ trợ quản lý và vận hành kinh doanh ngày càng trở nên cấp thiết, đặc biệt là đối với các mô hình thương mại điện tử. Với đề tài “*Trang quản lý khuyến mãi sách*”, nhóm em đã tiếp cận và giải quyết một bài toán thực tế trong lĩnh vực kinh doanh sách online, nơi việc tổ chức các chương trình khuyến mãi đóng vai trò quan trọng trong thu hút và giữ chân khách hàng.

Trong quá trình thực hiện, nhóm đã vận dụng nhiều kiến thức từ lý thuyết đến thực hành như: thiết kế giao diện dựa trên nguyên tắc UI/UX bằng công cụ Penpot, xây dựng hệ thống backend với Spring Boot, quản lý dữ liệu với JPA/Hibernate, gửi thông báo email qua dịch vụ MailService và đặc biệt là kiểm thử giao diện tự động bằng Selenium WebDriver. Qua đó, nhóm đã hiểu rõ hơn về quy trình phát triển một phần mềm hoàn chỉnh – từ phân tích nghiệp vụ, thiết kế hệ thống, lập trình, đến kiểm thử và triển khai.

Chúng em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến thầy Nguyễn Anh Hào – người đã tận tình hướng dẫn, truyền đạt những kiến thức quý báu, và luôn đồng hành giải đáp mọi thắc mắc trong suốt quá trình thực hiện đề tài. Những đóng góp của thầy không chỉ giúp chúng em hoàn thành đồ án một cách nghiêm túc mà còn tạo tiền đề vững chắc cho hành trang nghề nghiệp trong tương lai.

Do thời gian và kinh nghiệm còn hạn chế, đề tài chắc chắn vẫn còn nhiều thiếu sót. Nhóm em rất mong tiếp tục nhận được sự góp ý từ thầy để hoàn thiện hơn, và hy vọng sản phẩm sẽ mang lại những giá trị ứng dụng thực tiễn trong các hệ thống bán hàng online.

Trân trọng cảm ơn!

## MỤC LỤC

<b>LỜI CẢM ƠN .....</b>	<b>1</b>
<b>MỤC LỤC .....</b>	<b>2</b>
<b>I. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI.....</b>	<b>3</b>
1. Mục Đích.....	3
2. Mục Tiêu Hệ thống nhằm giải quyết một số bài toán chính:.....	3
3. Phương Pháp Tiến Hành .....	3
<b>II. CƠ SỞ KHOA HỌC CỦA ĐỀ TÀI.....</b>	<b>4</b>
1. Nghiên Cứu Nghiệp Vụ & Quy Trình .....	4
2. Công Nghệ Được Sử Dụng & Lý Do Chọn .....	4
3. So Sánh Với Giải Pháp Khác .....	4
<b>III. PHÂN TÍCH HỆ THỐNG .....</b>	<b>5</b>
1. Định nghĩa vấn đề mà đề tài sẽ giải quyết .....	5
2. Hiện trạng trước khi có phần mềm .....	5
3. Giải pháp của đề tài.....	6
<b>IV. THIẾT KẾ PHẦN MỀM .....</b>	<b>7</b>
1. Usecase Quản lý khuyến mãi – ID: U01 .....	7
2. Định nghĩa các yêu cầu chất lượng phần mềm (Non-functional requirements) .....	11
3. Thiết kế kiến trúc xử lý .....	12
<b>V. KẾT LUẬN .....</b>	<b>17</b>

# I. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI

## 1. Mục Đích

Trang web "Quản lý khuyến mãi sách" được phát triển với mục đích hỗ trợ các cửa hàng kinh doanh sách online (tương tự như Fahasa, Tiki, ...) trong việc tổ chức, quản lý các chương trình khuyến mãi. Hệ thống giúp các nhân viên quản trị dễ dàng:

- Tìm kiếm chương trình khuyến mãi theo tên, điều kiện, thời gian, phần trăm khuyến mãi, ....
- Thêm, sửa, xoá chương trình khuyến mãi.
- Gửi thông báo khuyến mãi tới người dùng.

## 2. Mục Tiêu

**Hệ thống nhằm giải quyết một số bài toán chính:**

- Tối ưu hoá việc quản lý khuyến mãi (không còn quản lý rời rắm, bằng tay hay excel như trước).
- Hỗ trợ truy vấn nhanh danh sách khuyến mãi.
- Giảm thiểu nguy cơ bỏ lỡ khuyến mãi do sai sót người quản trị.
- Tự động thông báo người dùng giúp tăng tỷ lệ chốt đơn, doanh thu.

## 3. Phương Pháp Tiến Hành

- Tìm hiểu văn hành khuyến mãi tại các website bán sách online như Fahasa, Tiki.
- Tìm hiểu về quy trình quản trị CTKM theo thông lệ, chiết khấu, ngày bắt đầu-kết thúc, điều kiện áp dụng.
- Tìm hiểu các chuẩn trong giao diện web (đối tượng nhập, bảng, model).
- Sử dụng phương pháp phân tích-hệ thống để thiết kế database, UI.
- Phát triển ứng dụng bằng HTML, CSS, JS, Bootstrap, Spring Boot.
- Viết test UI tự động bằng Selenium.

## II. CƠ SỞ KHOA HỌC CỦA ĐỀ TÀI

### 1. Nghiên Cứu Nghiệp Vụ & Quy Trình

- Khuyến mãi sách theo chu kì: khai giảng, lễ Noel, tết dương/lich, nghỉ hè, ...
- Phê duyệt khuyến mãi gắn với ngày hết hạn và điều kiện áp dụng.
- Các quy trình tài chính, doanh thu được tính tự động dựa theo discount.

### 2. Công Nghệ Được Sử Dụng & Lý Do Chọn

- **Spring Boot**: nhẹ gọn, open-source, chuẩn RESTful, hợp với quy mô nhỏ đến trung bình.
- **Bootstrap 5**: UI responsive nhanh, tích hợp layout linh hoạt.
- **Selenium WebDriver**: Kiểm thử giao diện tự động, chính xác.
- **Thymeleaf**: Kết hợp tốt với Spring Boot để render HTML template.

### 3. So Sánh Với Giải Pháp Khác

- So với PHP thuần: Spring Boot hỗ trợ mạnh hơn về routing, validation, security.
- So với React SPA: Đối với đồ án nhỏ, Thymeleaf + Bootstrap nhanh hơn và dễ triển khai.

### 4. Tóm tắt

Việc áp dụng các công nghệ nhẹ gọn, phù hợp với quy mô nhóm sinh viên giúp dễ dàng triển khai, học nhanh, triển khai đơn giản trên máy cá nhân.

### **III. PHÂN TÍCH HỆ THỐNG**

#### **1. Định nghĩa vấn đề mà đề tài sẽ giải quyết**

Trong bối cảnh kinh doanh sách trên nền tảng online, các cửa hàng phải thường xuyên triển khai các chương trình khuyến mãi để thu hút khách hàng và cạnh tranh với các đối thủ khác. Tuy nhiên, việc quản lý CTKM hiện nay thường được thực hiện rời rạc (excel, nhập tay), thiếu tính đồng bộ, dễ dẫn tới sai sót, thiếu thông báo kịp thời tới khách hàng.

Phần mềm trang quản lý khuyến mãi sách giúp:

- Các nhân viên thao tác nhanh việc thêm/sửa/xóa chương trình khuyến mãi.
- Tìm kiếm khuyến mãi theo tên, điều kiện, thời gian, phần trăm khuyến mãi, ....
- Thông báo khuyến mãi ngay khi được tạo nhằm giúp khách hàng nắm thông tin nhanh nhất có thể.

Phần mềm sẽ trở thành bộ phận hỗ trợ đắc lực trong hệ thống bán sách online, tăng hiệu suất, giảm sai sót và cải thiện trải nghiệm khách hàng.

#### **2. Hiện trạng trước khi có phần mềm**

Trước khi phần mềm quản lý khuyến mãi được triển khai, nhân viên cửa hàng sách online thường sử dụng các file Excel để lưu trữ thông tin chương trình khuyến mãi, hoặc nhập liên tục vào hệ thống bán hàng cổ hữu. Các khó khăn gồm:

- Việc cập nhật thông tin khuyến mãi một cách rời rạc, không đồng bộ giữa các nhân viên.
- Dễ dẫn đến sai sót như trùng lặp, quên hết hạn, hay áp sai chương trình khuyến mãi cho sách không áp dụng.
- Khách hàng không nhận được thông báo chương trình khuyến mãi kịp thời do thiếu công cụ truyền thông tự động.

Trong hiện trạng trên, sự hợp tác giữa các bộ phận như marketing, quản lý kho và nhân viên kinh doanh gặp nhiều trở ngại do thiếu công cụ dùng chung. Phần mềm được thiết kế sẽ là trung tâm quản lý chương trình khuyến mãi, cho phép các bộ phận truy cập nhanh chính xác

thông tin, tự động hóa quy trình thông báo, và đánh giá kết quả sau khi chương trình khuyến mãi kết thúc.

### **3. Giải pháp của đề tài**

Phần mềm quản lý chương trình khuyến mãi sách sẽ đóng vai trò như một công cụ trung tâm giúp cho nhân viên kinh doanh, quản lý và nhân sự marketing thực hiện các nhiệm vụ liên quan đến việc tổ chức và triển khai các chương trình khuyến mãi sách. Thay vì làm việc rời rạc, các bộ phận có thể sử dụng chung một công cụ để:

- Nhập dữ liệu khuyến mãi nhanh chóng.
- Truy xuất danh sách chương trình khuyến mãi theo nhiều tiêu chí.
- Gửi thông báo đến khách hàng qua hệ thống.
- Tự động kiểm tra điều kiện áp dụng, ngày hiệu lực.
- Truy vết các cập nhật trong lịch sử chỉnh sửa chương trình khuyến mãi.

Ví dụ, khi bộ phận marketing có nhu cầu triển khai một chương trình giảm giá nhân dịp lễ, họ có thể nhập thông tin chương trình khuyến mãi vào hệ thống. Bộ phận quản lý sẽ xét duyệt và hệ thống sẽ tự động đăng tải, gửi thông báo đến khách hàng.

Các tình huống sử dụng tiêu biểu của phần mềm:

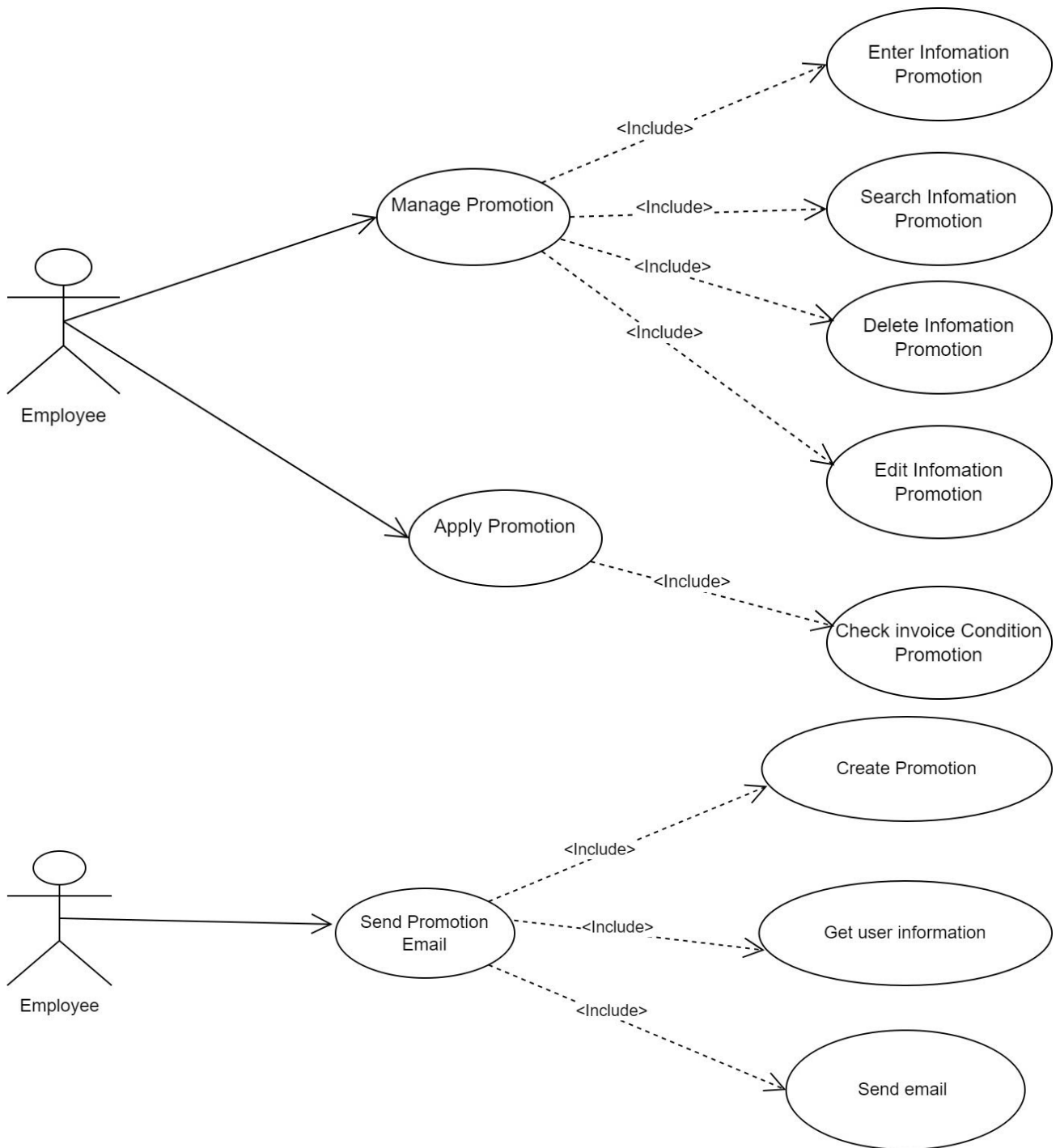
- Nhân viên kinh doanh: tìm kiếm, cập nhật chương trình khuyến mãi đang có hiệu lực.
- Bộ phận quản lý: theo dõi, đánh giá hiệu quả chương trình khuyến mãi.
- Bộ phận marketing: thông báo chương trình khuyến mãi đến người dùng.

Mỗi chức năng (thêm/sửa/xóa/thông báo) đều là một phần trong kịch bản xử lý lớn hơn gọi là các tình huống sử dụng (use case), ví dụ như “Triển khai chương trình khuyến mãi mới” hay “Gửi thông báo đến khách hàng”.

Phần mềm giúp hợp nhất quá trình xử lý, hạn chế thao tác lặp lại, tăng tính minh bạch và chuyên nghiệp hóa hệ thống bán hàng online.

## IV. THIẾT KẾ PHẦN MỀM

### 1. Usecase Quản lý khuyến mãi – ID: U01



- Ý nghĩa: Nhân viên sử dụng hệ thống để thực hiện các thao tác quản lý khuyến mãi, bao gồm: thêm, chỉnh sửa, xóa, tìm kiếm và áp dụng khuyến mãi theo điều kiện hóa đơn.

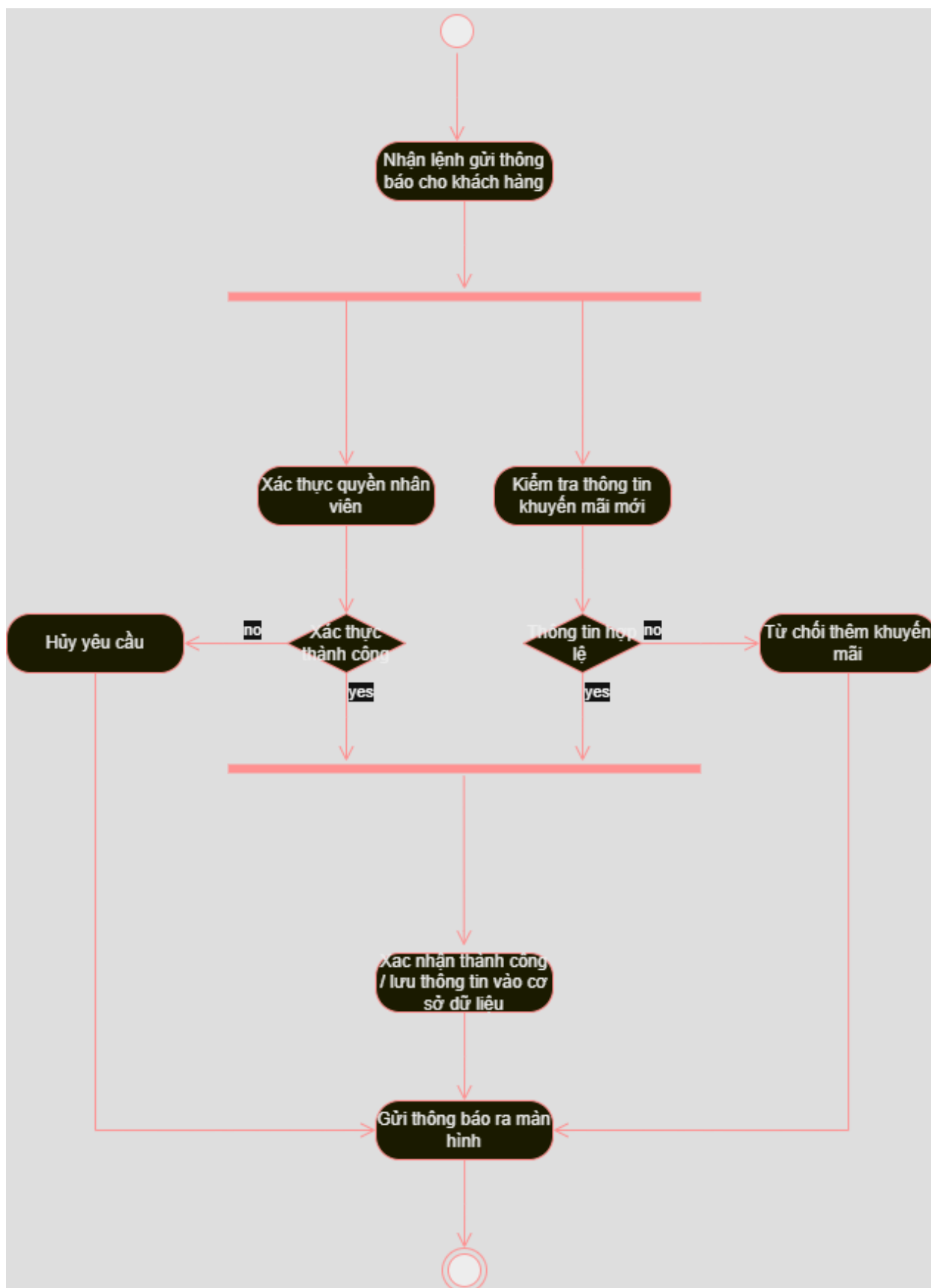


**Kịch bản chính:**

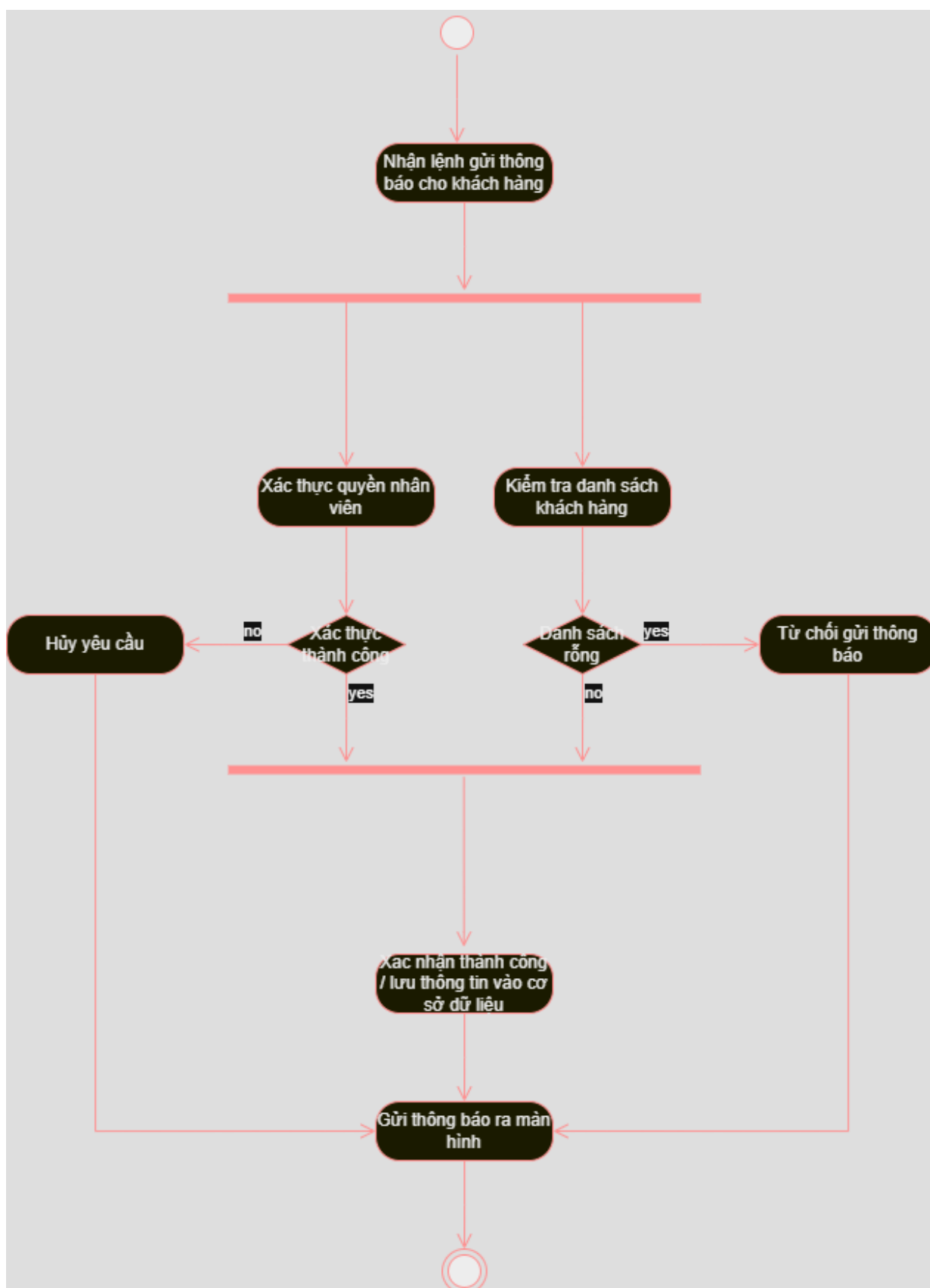
- Actor: Nhân viên
- Bắt đầu: Nhân viên đăng nhập hệ thống quản lý
- Các bước chính:
  1. Nhân viên chọn chức năng "Quản lý khuyến mãi"
  2. Hệ thống hiển thị danh sách khuyến mãi hiện tại
  3. Nhân viên có thể:
    - Nhập thông tin khuyến mãi mới (tên, ngày bắt đầu/kết thúc, điều kiện, phần trăm giảm)
    - Tìm kiếm khuyến mãi theo tên, thời gian, điều kiện, ...
    - Xóa một khuyến mãi
    - Chỉnh sửa thông tin khuyến mãi
    - Áp dụng khuyến mãi nếu hóa đơn đáp ứng điều kiện
    - Gửi thông tin khuyến mãi đến với người dùng
  4. Hệ thống xử lý và cập nhật dữ liệu tương ứng
- Kết thúc: Hệ thống hiển thị thông báo kết quả thao tác

**Biểu đồ hoạt động:**

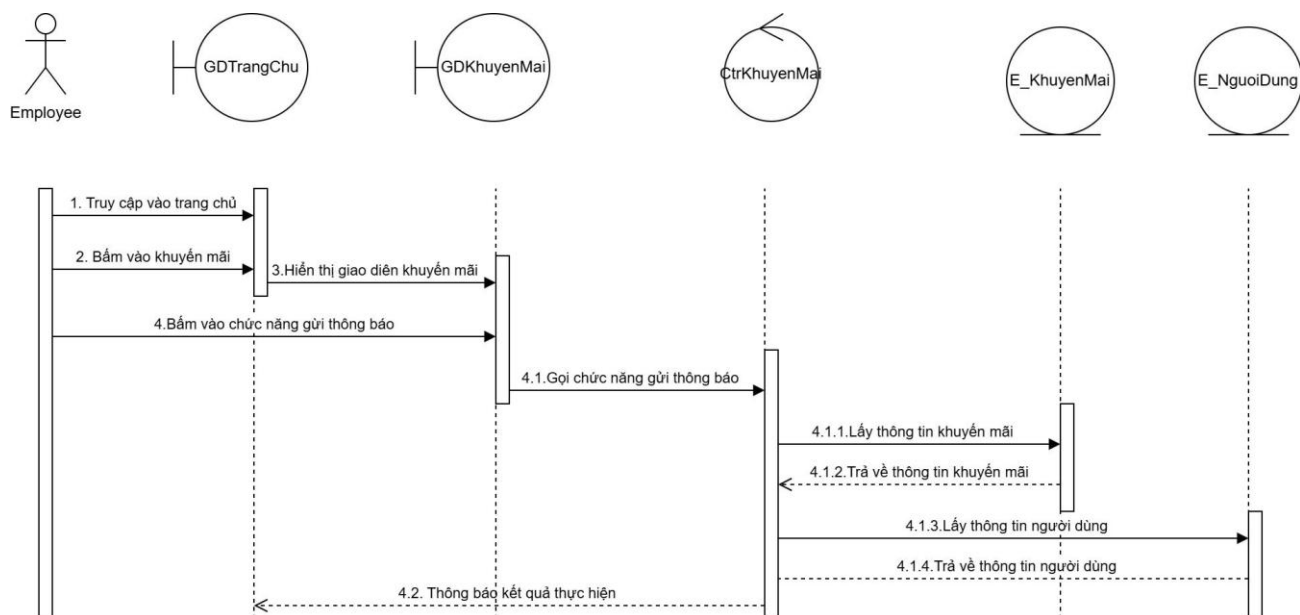
Thêm khuyến mãi mới:



Gửi thông tin khuyến mãi đến người dùng;



## Biểu đồ tuần tự:



## 2. Định nghĩa các yêu cầu chất lượng phần mềm (Non-functional requirements)

### a) Yêu cầu từ môi trường nghiệp vụ (Business Requirements)

UseCase	Req-ID	Nội dung yêu cầu	Stack-Holder
U01	B01.1	Cho phép nhân viên tạo và cập nhật các khuyến mãi dễ dàng, trực quan	Quản lý cửa hàng sách
U01	B01.2	Hệ thống phải cho phép tìm kiếm nhanh khuyến mãi theo tên và thời gian	Nhân viên
U01	B01.3	Nhân viên có thể gửi thông tin khuyến mãi đến khách hàng thông qua email	Bộ phận tiếp thị

### b) Yêu cầu từ môi trường vận hành (Operation Requirements)

UseCase	ID	Nội dung yêu cầu	Stack-Holder
---------	----	------------------	--------------

U01	F01.01	Dữ liệu nhập vào phải hợp lệ (tên không trống, ngày hợp lệ, phần trăm trong [0,100])	Quy trình nghiệp vụ nội bộ
U01	F01.02	Áp dụng đúng điều kiện khuyến mãi theo giá trị hóa đơn	Nhân viên
U01	F01.03	Chỉ nhân viên được phân quyền mới được thao tác thêm/xóa/sửa khuyến mãi	Bộ phận quản lý nhân sự

### c) Yêu cầu từ môi trường phát triển (Development Requirements)

ID	Đối tượng	Nội dung yêu cầu	Stack-Holder
TA01	Server	Hệ điều hành Linux (server phía khách)	Bộ phận hạ tầng kỹ thuật
TD02	IDE	Visual Studio Code, dùng TypeScript	Nhóm phát triển
TD03	Runtime	Node.js LTS >= 20.xx	Nhóm phát triển

### Các yêu cầu chất lượng (ISO/IEC 25010)

UseCase	ID	Nội dung yêu cầu	Stack-Holder
U01	NF01.01	Thời gian phản hồi $\leq 2$ giây / thao tác	Nhân viên
U01	NF01.02	Sử dụng tài nguyên hợp lý (CPU i5, RAM 8GB, SSD 256GB)	Nhóm phát triển
U01	NF01.03	Hệ thống dễ bảo trì, dễ mở rộng, dễ kiểm thử	Nhóm bảo trì sản phẩm

## 3. Thiết kế kiến trúc xử lý

**UseCase: U01 - Quản lý khuyến mãi**

**Form: PromotionManagementForm**

- Áp dụng trong use-case: U01 - Quản lý khuyến mãi

- Users: Nhân viên cửa hàng sách

### **Các controls chính:**

Control: inputPromotionName

- Vai trò/nhiệm vụ: Nhập tên khuyến mãi
- Inputs: Tên khuyến mãi (chuỗi)
- Outputs: Không có (truyền vào backend)
- Xử lý: Kiểm tra ràng buộc ký tự, truyền vào API thêm/sửa

Control: inputStartDate, inputEndDate

- Vai trò/nhiệm vụ: Chọn thời gian áp dụng khuyến mãi
- Inputs: Ngày bắt đầu, kết thúc (yyyy-mm-dd)
- Outputs: Không có
- Xử lý: Kiểm tra logic thời gian, định dạng hợp lệ

Control: inputCondition, inputDiscountPercent

- Vai trò/nhiệm vụ: Nhập điều kiện tối thiểu và % giảm
- Inputs: Số nguyên  $\geq 50000$  và 0-100
- Outputs: Không có
- Xử lý: Kiểm tra hợp lệ dữ liệu đầu vào

Control: btnAddPromotion

- Vai trò/nhiệm vụ: Gửi yêu cầu thêm mới khuyến mãi
- Inputs: Dữ liệu từ các input trên form
- Outputs: Thông báo thành công hoặc lỗi
- Xử lý: Gọi API addPromotion, trả kết quả response

Control: btnEditPromotion, btnDeletePromotion

- Vai trò/nhiệm vụ: Sửa hoặc xóa khuyến mãi đã chọn
- Inputs: ID khuyến mãi
- Outputs: Thông báo kết quả
- Xử lý: Gọi API editPromotion hoặc deletePromotion

Control: btnSearchPromotion

- Vai trò/nhiệm vụ: Tìm kiếm khuyến mãi theo tên
- Inputs: Tên khuyến mãi (chuỗi)
- Outputs: Danh sách khuyến mãi khớp từ server
- Xử lý: Gọi API searchPromotions

Control: btnNotifyPromotion

- Vai trò/nhiệm vụ: Gửi email thông báo khuyến mãi đến khách hàng
- Inputs: ID khuyến mãi được chọn
- Outputs: Kết quả gửi email
- Xử lý: Gọi API notifyPromotionByEmail

## **API Definitions**

API: addPromotion

- Vai trò/nhiệm vụ: Thêm mới khuyến mãi
- Inputs: promotionName, startDate, endDate, condition, discountPercent
- Outputs: JSON thông báo trạng thái (thành công/thất bại)
- Xử lý: Lưu thông tin khuyến mãi vào bảng Promotion, định dạng phần trăm giảm nếu >1.

#### API: editPromotion

- Vai trò/nhiệm vụ: Cập nhật khuyến mãi
- Inputs: ID, các trường như trên
- Outputs: Thông báo cập nhật
- Xử lý: Cập nhật bản ghi khuyến mãi theo ID trong bảng Promotion

#### API: deletePromotion

- Vai trò/nhiệm vụ: Xóa khuyến mãi
- Inputs: promotionId
- Outputs: Trạng thái xóa
- Xử lý: Xóa bản ghi trong bảng Promotion

#### API: searchPromotions

- Vai trò/nhiệm vụ: Truy vấn danh sách khuyến mãi theo từ khóa
- Inputs: keyword (chuỗi)
- Outputs: Danh sách khuyến mãi
- Xử lý: Truy vấn bảng Promotion với điều kiện LIKE

#### API: notifyPromotionByEmail

- Vai trò/nhiệm vụ: Gửi email thông báo đến khách hàng
- Inputs: promotionId
- Outputs: Kết quả gửi email (số lượng, trạng thái)
- Xử lý: Lấy thông tin khuyến mãi, lấy danh sách khách hàng từ bảng User, định dạng thông tin và gửi email qua MailService.send()

#### **Database Entities (Entity Layer)**



- Table: Promotion
  - promotionId, promotionName, startDate, endDate, condition, discountPercent
- Table: User
  - userId, email, fullName, ...

## V. KẾT LUẬN

Đề tài "**Trang quản lý khuyến mãi sách**" đã đề xuất và xây dựng thành công một hệ thống phần mềm nhằm hỗ trợ nhân viên tại cửa hàng sách trực tuyến trong việc tạo lập, tìm kiếm, chỉnh sửa, xóa và thông báo các chương trình khuyến mãi đến khách hàng.

**Phần mềm đã giải quyết được một số vấn đề quan trọng trong thực tế:**

- Giảm tải quy trình thủ công quản lý khuyến mãi trước đây.
- Đảm bảo thông tin khuyến mãi được cập nhật đầy đủ, nhất quán và đúng thời hạn.
- Hỗ trợ nhân viên chủ động thông báo khuyến mãi đến người dùng bằng chức năng gửi email tự động.
- Cải thiện hiệu quả truyền thông khuyến mãi, thúc đẩy đơn hàng và tương tác với khách hàng.

**Tuy nhiên, đề tài vẫn còn một số giới hạn:**

- Chưa tích hợp hệ thống phân quyền chi tiết giữa các nhân viên (ví dụ: người duyệt, người tạo).
- Việc gửi email chưa được tích hợp với các hệ thống SMTP thực tế như Gmail API hoặc SendGrid mà mới chỉ dùng cấu hình SMTP cơ bản.
- Giao diện hiển thị phản hồi từ server (trạng thái gửi email) còn đơn giản, chưa hiển thị báo cáo chi tiết về số lượng gửi thành công/thất bại.

**Hướng phát triển tiếp theo:**

- Tích hợp hệ thống thống kê hiệu quả của từng chương trình khuyến mãi dựa trên dữ liệu đơn hàng thực tế.
- Phát triển module quản lý người nhận khuyến mãi (gửi theo phân loại người dùng, hành vi mua hàng).
- Kết nối hệ thống khuyến mãi này với các hệ thống bán hàng hoặc giỏ hàng để áp dụng khuyến mãi trực tiếp.

- Cải tiến giao diện người dùng và tối ưu trải nghiệm tương tác (UX/UI) trên cả thiết bị desktop và di động.