

BÁO CÁO ĐỒ ÁN

PLANPOS – CỬA HÀNG CÂY CẢNH NHỎ

1. Phân công công việc

STT	MSSV	Họ và tên	Công việc thực hiện	Thời gian (h)	Tổng thời gian (h)	Tỉ lệ điểm
1	22127180	Nguyễn Phúc Khang	Đăng kí, Đăng nhập (toàn bộ luồng)	1	10	10
			Quản lý kho (toàn bộ luồng)	3		
			Quản lý chương trình giảm giá (toàn bộ luồng)	3		
			Tích hợp AI (Backend)	1.7		
			Thông báo (luồng chủ cửa hàng)	0.3		
			Báo cáo về Email (toàn bộ luồng)	0.5		
			Hỗ trợ tìm kiếm, lọc sản phẩm (thực hiện tìm kiếm, lọc, phân trang ở các page quản lý kho, chương trình giảm giá, thông báo)	0.5		
2	22127306	Nguyễn Trọng Nhân	Hệ thống quản lý dành cho admin (thông số, biểu đồ, danh sách toàn bộ sản phẩm bán chạy)	3	10	10
			Quản lý khách hàng thành viên (toàn bộ luồng)	3		
			Quản lý nhân viên (toàn bộ luồng)	3		
			Hỗ trợ tìm kiếm, lọc sản phẩm (thực hiện tìm kiếm, lọc, phân trang ở các page sản phẩm bán chạy, quản lý khách hàng, nhân viên, danh sách sản phẩm (chủ cửa hàng), profile nhân viên, khách hàng)	1		

3	22127419	Nguyễn Minh Toàn (Nhóm trưởng)	Hệ thống bán hàng dành cho nhân viên (toàn bộ luồng)	4	10	10
			Hệ thống quản lý dành cho admin (danh sách đơn hàng, top sản phẩm bán chạy và sắp hết hàng)	3		
			In hoá đơn (toàn bộ luồng)	1		
			Hỗ trợ tìm kiếm, lọc sản phẩm (thực hiện tìm kiếm, lọc sản phẩm, phân trang ở các page danh sách đơn hàng, danh sách thông báo, danh sách sản phẩm (nhân viên))	0.5		
			Thông báo (luồng nhân viên)	0.2		
			Tích hợp AI (Frontend)	1.3		

2. Các chức năng đã hoàn thành

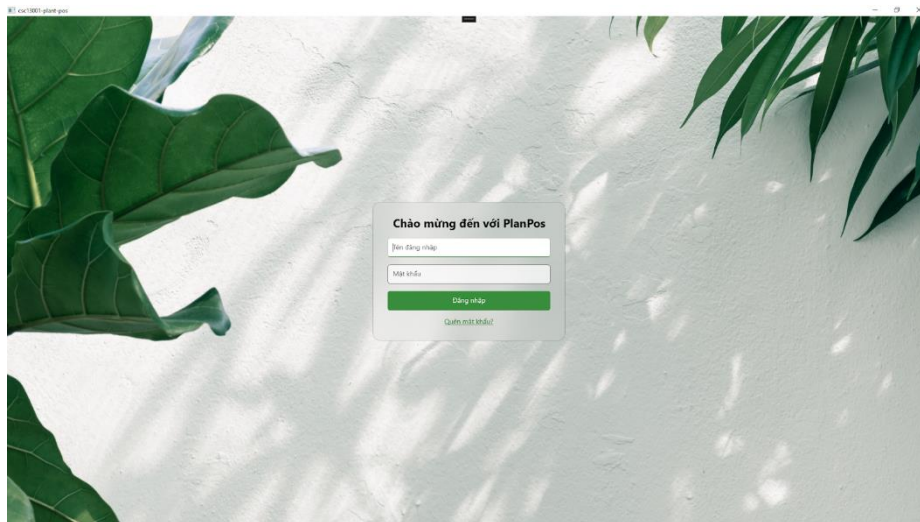
2.1 Đăng kí, đăng nhập (1 giờ)

Mô tả: Tạo tài khoản quản lý và nhân viên.

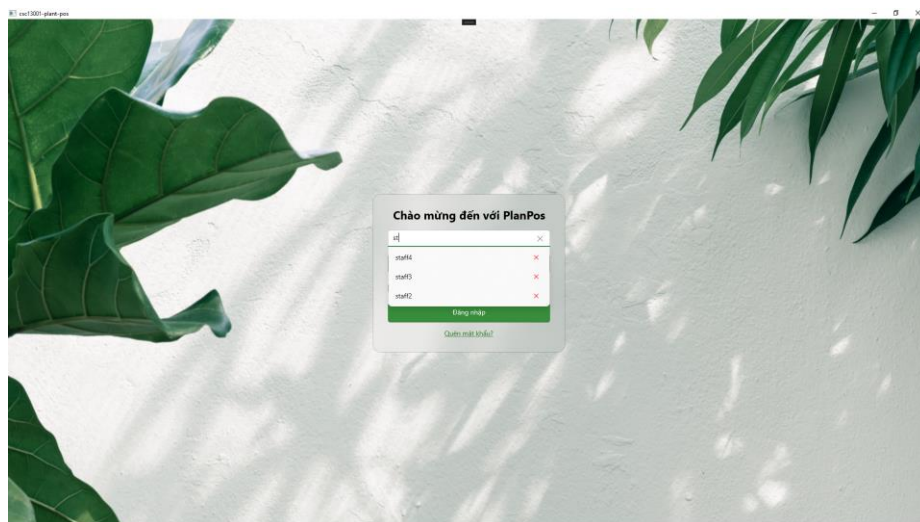
Các tính năng đã thực hiện:

- Đăng nhập bằng tên đăng nhập và mật khẩu
- Lưu thông tin đăng nhập để sử dụng lại ở các lần đăng nhập tiếp theo
- Hỗ trợ quên mật khẩu: Người dùng nhập số điện thoại, nhận mã OTP qua tin nhắn, sau đó chuyển đến trang đặt lại mật khẩu nếu xác thực thành công.
- Tạo tài khoản và thay đổi thông tin đăng nhập: tài khoản nhân viên sẽ được tạo lúc thêm nhân viên mới do chủ cửa hàng cung cấp và có thể thay đổi thông tin đăng nhập ở trang hồ sơ cá nhân.

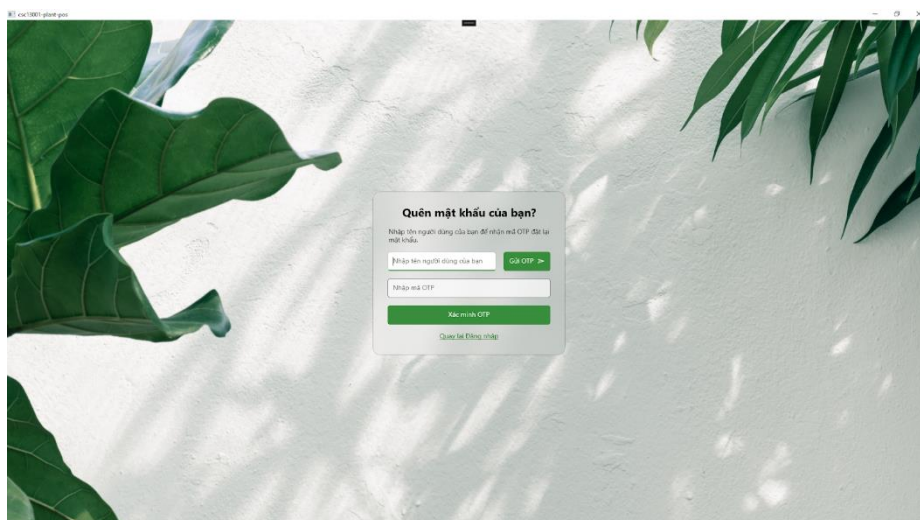
Kết quả:



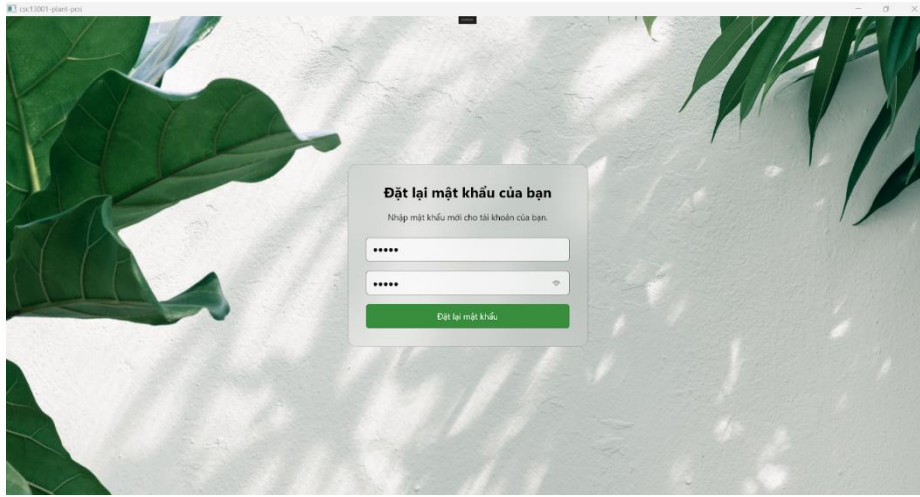
Hình 1: Giao diện đăng nhập



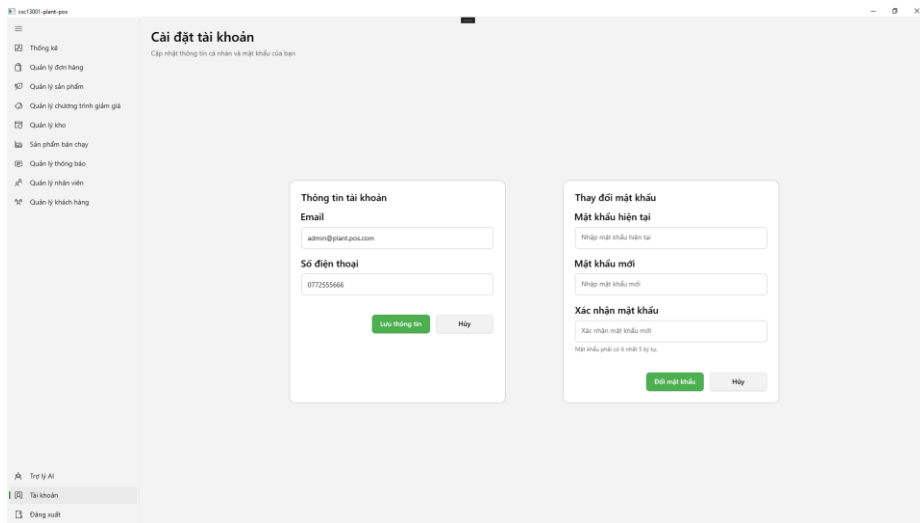
Hình 2: Gợi ý các tài khoản đã lưu khi đăng nhập



Hình 3: Giao diện quên mật khẩu



Hình 4: Đặt lại mật khẩu sau khi xác thực OTP



Hình 5: Thay đổi thông tin đăng nhập (chủ cửa hàng)

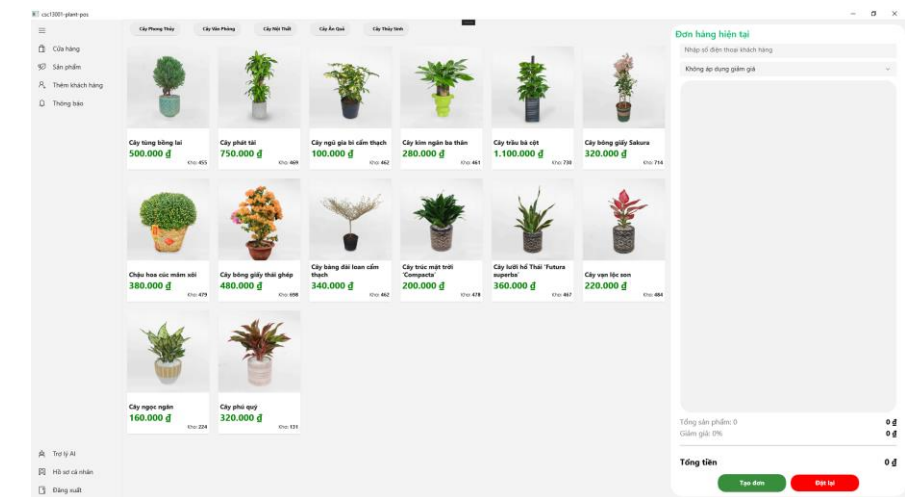
2.2 Hệ thống bán hàng dành cho nhân viên (4 giờ)

Mô tả: Giao diện bán hàng, tạo hóa đơn, ghi nhận giao dịch.

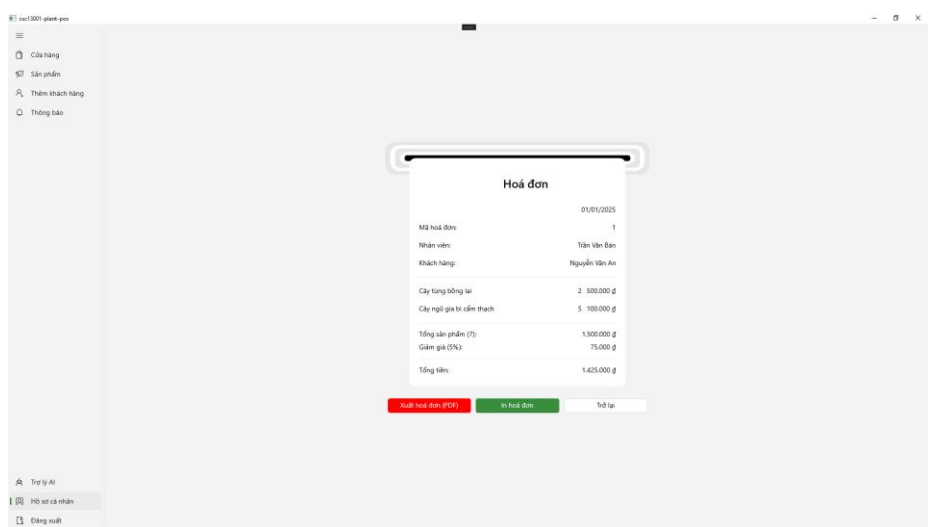
Các tính năng đã thực hiện:

- Chọn sản phẩm, điều chỉnh số lượng, lọc sản phẩm theo loại cây.
- Tìm kiếm, xem chi tiết mô tả các sản phẩm.
- Nhập số điện thoại khách hàng để xem các chương trình giảm giá áp dụng.
- Xem chi tiết hóa đơn sau khi tạo và xuất file PDF.
- Xem thông tin nhân viên, doanh số, lịch sử đơn hàng với khả năng tìm kiếm và lọc theo ngày.
- Thêm khách hàng thành viên mới.
- Có thể thêm chương trình giảm giá hoặc phiếu nhập mới nếu nhân viên được chủ cửa hàng phân quyền.
- Xem lịch sử làm việc của nhân viên đó.

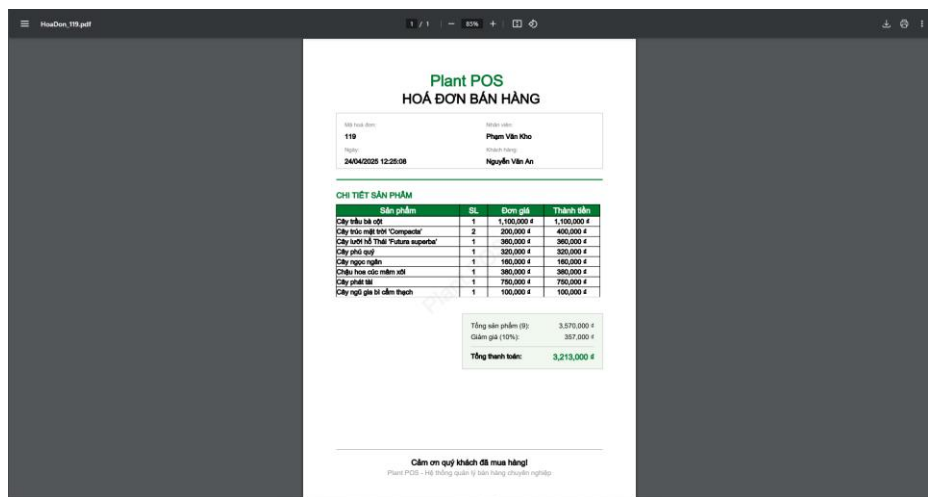
Kết quả:



Hình 6: Giao diện bán hàng danh cho nhân viên



Hình 7: Giao diện hoá đơn của đơn hàng



Hình 8: Xuất hoá đơn ở định dạng PDF

ca13001-giant-pos

Cửa hàng

Sản phẩm

Thêm khách hàng

Thông báo

Trợ lý AI

Hồ sơ cá nhân

Đăng xuất

Số điện thoại phải bắt đầu bằng số 0 và có 10 hoặc 11 chữ số.

Thêm khách hàng

Tên khách hàng (*)

Jaden Smith

Giới tính

☒ Nam ☐ Nữ

Email (*)

jaden@gmail.com

Địa chỉ (*)

Boston

Số điện thoại (*)

9999999999999999

Ngày tháng năm sinh

4/2/2025

Đặt lại

Thêm khách hàng

Hình 9: Giao diện thêm khách hàng mới (Nhân viên)

ca13001-giant-pos

Cửa hàng

Sản phẩm

Thêm khách hàng

Thông báo

Trợ lý AI

Hồ sơ cá nhân

Đăng xuất

Thông tin nhân viên

ID: 2

Tên: Trần Văn Bân

Giới tính: Nam

SĐT: 234-567-8901

Email: staff1@giant-pos.com

Ngày bắt đầu: 20/05/2019

Số đơn hàng: 32

Doanh thu: 54.433.000 đ

Thay đổi thông tin

Tìm kiếm theo mã khách hàng, tên khách hàng, mã đơn...

Chọn ngày

↑

Mã đơn: 1

100 khách hàng: 1

Tên khách hàng: Nguyễn Văn An

11/01/2025

Gia gốc: 1.500.000 đ

Gia bán: 1.425.000 đ

-5% Khuyến mãi mùa xuân 2025

01/01/2025 - 31/03/2025

Cây tăng hồng tại

Số lượng: 2

Gia: 100.000 đ

Tổng tiền: 800.000 đ

Cây ngai gia tại cửa thanh

Số lượng: 3

Gia: 100.000 đ

Tổng tiền: 300.000 đ

Sản xuất đơn

Mã đơn: 3

100 khách hàng: 3

Tên khách hàng: Lê Hoàng Chương

10/01/2025

Gia gốc: 1.500.000 đ

Gia bán: 1.500.000 đ

Cây phát tài

Số lượng: 3

Gia: 700.000 đ

Tổng tiền: 1.380.000 đ

Sản xuất đơn

Mã đơn: 7

100 khách hàng: 1

Tên khách hàng: Nguyễn Văn An

10/01/2025

Gia gốc: 640.000 đ

Gia bán: 640.000 đ

Mã đơn: 11

100 khách hàng: 6

Tên khách hàng: Võ Ngọc Giang

11/01/2025

Gia gốc: 640.000 đ

Gia bán: 640.000 đ

Mã đơn: 15

100 khách hàng: 5

Tên khách hàng: Hoàng Minh Đức

15/01/2025

Gia gốc: 640.000 đ

Gia bán: 640.000 đ

Mã đơn: 19

100 khách hàng: 4

Tên khách hàng: Phạm Thủy Dung

18/01/2025

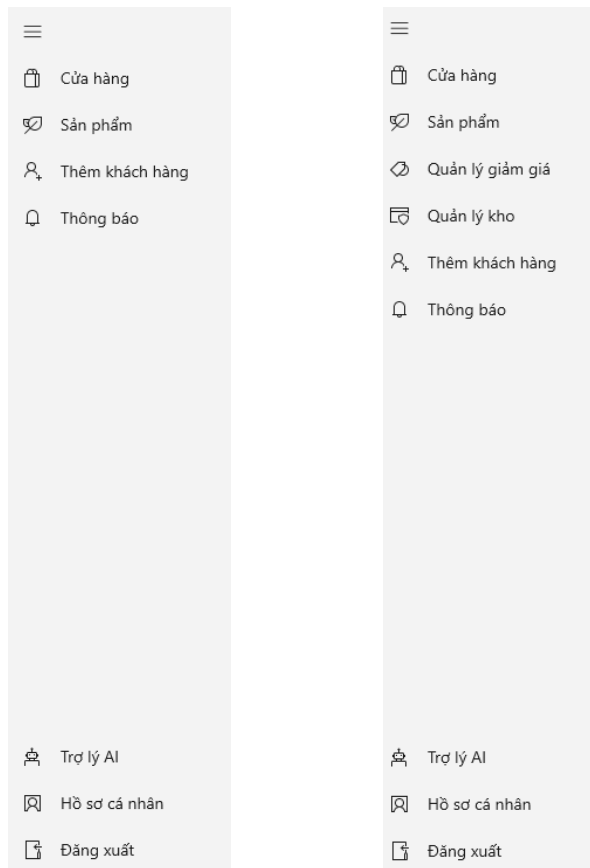
Gia gốc: 960.000 đ

Gia bán: 960.000 đ

Số đơn hàng mỗi trang: 10

< 1 / 4 >

Hình 10: Hồ sơ cá nhân của nhân viên



Hình 11: Thanh navigation của nhân viên được phân quyền quản lý chương trình giảm giá và quản lý kho

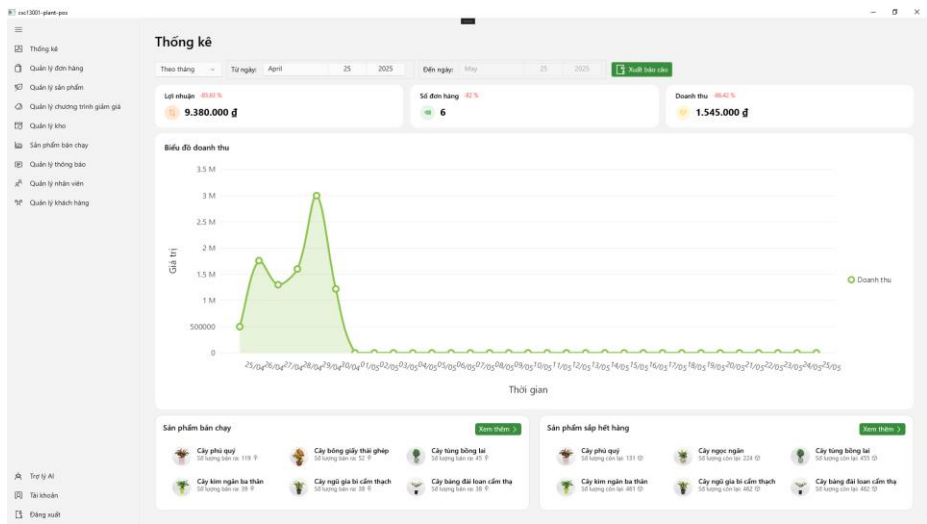
2.3 Hệ thống quản lý dành cho admin (6 giờ)

Mô tả: Giao diện quản lý toàn bộ cửa hàng, doanh số, báo cáo, và quản lý nhân viên.

Các tính năng đã thực hiện:

- Hiển thị doanh thu, số đơn hàng, lợi nhuận theo ngày, tháng, năm được truyền vào.
- Hiển thị top các sản phẩm bán chạy và sắp cháy hàng
- Xuất ra báo cáo doanh thu dưới dạng xlsx file.
- Xem toàn bộ các danh sách bán chạy, danh sách hàng hóa sắp hết, có thể sắp xếp và tìm kiếm sản phẩm.
- Xem toàn bộ hóa đơn, những sản phẩm trong hóa đơn và thu chi.

Kết quả:



Hình 12: Giao diện trang thống kê

ec13001-gian-px

Thống kê

Quản lý đơn hàng

Quản lý sản phẩm

Quản lý chương trình giảm giá

Quản lý kho

Sản phẩm bán chạy

Quản lý thông báo

Quản lý nhân viên

Quản lý khách hàng

Trợ lý AI

Tài khoản

Đăng xuất

Danh sách sản phẩm

Tìm kiếm theo tên hoặc mã sản phẩm...

Sắp xếp theo

Danh sách sản phẩm					Tổng cộng: 10 sản phẩm	
Ảnh	Mã	Tên sản phẩm	Số lượng bán	Tồn kho		
	14	Cây phi quỳ	119	131		
	8	Cây bông giấy thái ghép	52	698		
	1	Cây tùng bồng lai	45	455		
	4	Cây kim ngân thân	39	461		
	3	Cây ngũ gia bì cẩm thạch	38	462		
	9	Cây bàng đài loan cẩm th	38	462		
	6	Cây bông giấy Sakura	36	714		
	11	Cây lưỡi hổ Thái 'Futura superba'	33	467		
	2	Cây phát tài	31	469		
	13	Cây ngọc ngân	26	224		

Số sản phẩm mỗi trang: 10

< 1 / 2 >

Hình 13: Danh sách các sản phẩm theo lượt bán

ec13001-gian-px

Thống kê

Quản lý đơn hàng

Quản lý sản phẩm

Quản lý chương trình giảm giá

Quản lý kho

Sản phẩm bán chạy

Quản lý thông báo

Quản lý nhân viên

Quản lý khách hàng

Trợ lý AI

Tài khoản

Đăng xuất

Quản lý đơn hàng

Tìm kiếm theo mã đơn, nhân viên, khách hàng...

Chọn ngày

Mã đơn: 1

Mã nhân viên: 2 Tên nhân viên: Trần Văn Sơn

Mã khách hàng: 1 Tên khách hàng: Nguyễn Văn An

01/01/2025

Gia gốc: 1.500.000 đ

Gia bán: 1.425.000 đ

-5% Thuyền mãi mùa xuân 2025

01/01/2025 - 30/03/2025

Cây tùng bồng lai

Số lượng: 2

Gia: 100.000 đ

Tổng tiền: 800.000 đ

Cây ngũ gia bì cẩm thạch

Số lượng: 5

Gia: 100.000 đ

Tổng tiền: 300.000 đ

Xóa đơn hàng

Xem hoá đơn

Mã đơn: 2

Mã nhân viên: 1 Tên nhân viên: Administrator

Mã khách hàng: 1 Tên khách hàng: Nguyễn Văn An

01/01/2025

Gia gốc: 1.500.000 đ

Gia bán: 1.500.000 đ

Cây tùng bồng lai

Số lượng: 3

Gia: 500.000 đ

Tổng tiền: 1.200.000 đ

Xóa đơn hàng

Xem hoá đơn

Mã đơn: 3

Mã nhân viên: 2 Tên nhân viên: Trần Văn Sơn

Mã khách hàng: 3 Tên khách hàng: Lê Hoàng Chương

01/01/2025

Gia gốc: 1.000.000 đ

Gia bán: 1.000.000 đ

Mã đơn: 4

Mã nhân viên: 3 Tên nhân viên: Phạm Văn Đức

Mã khách hàng: 4 Tên khách hàng: Phạm Thùy Dung

04/01/2025

Gia gốc: 400.000 đ

Gia bán: 400.000 đ

Mã đơn: 5

Mã nhân viên: 4 Tên nhân viên: Hoàng Thị Sẻ

Mã khách hàng: 5 Tên khách hàng: Hoàng Minh Đức

01/01/2025

Gia gốc: 280.000 đ

Gia bán: 280.000 đ

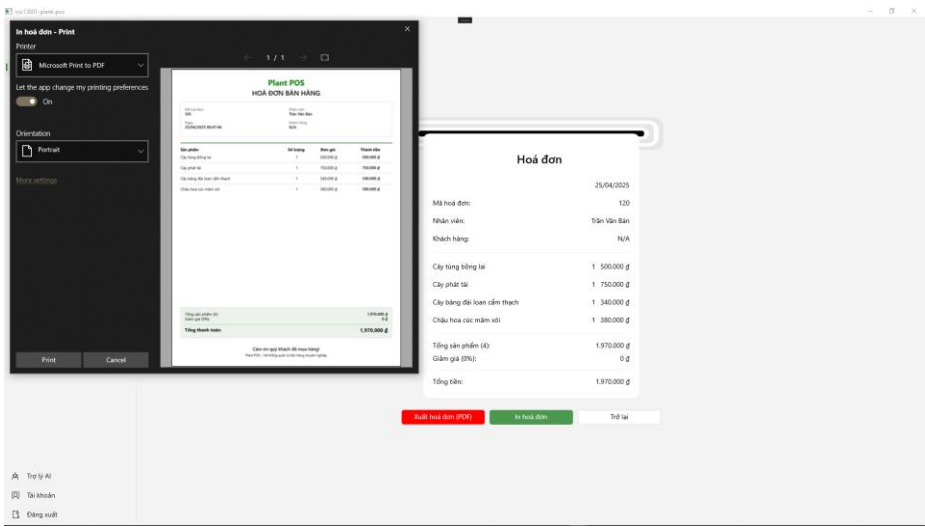
Hình 14: Danh sách tất cả các đơn hàng

2.4 In hoá đơn (1 giờ)

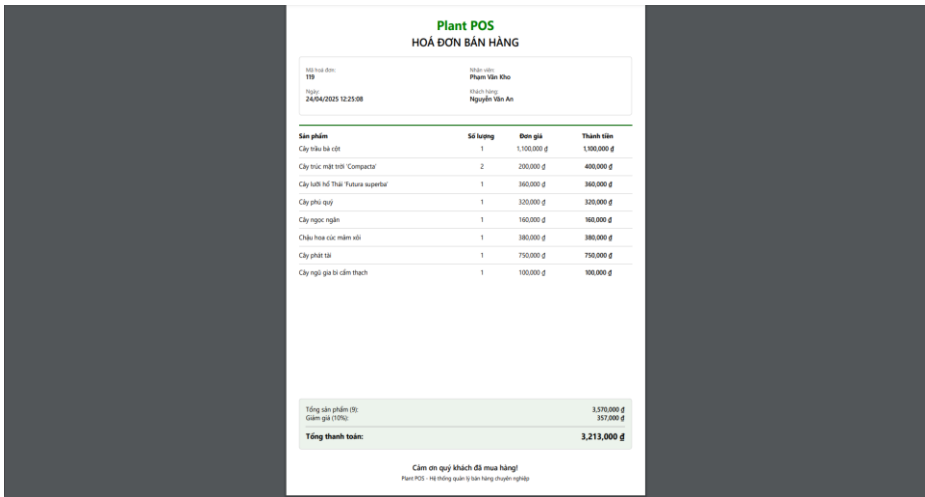
Mô tả: Tạo hoá đơn khi khách hàng thanh toán chứa các sản phẩm và có thể xuất ra ở các định dạng.

Các tính năng thực hiện:

Kết quả:



Hình 15: Giao diện in hoá đơn khi máy có hỗ trợ in



Hình 16: Hoá đơn được in ra

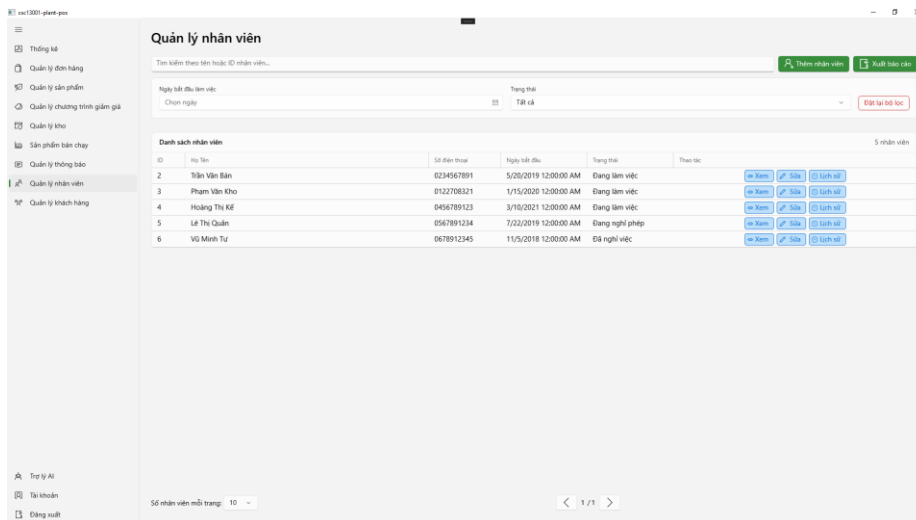
2.5 Quản lý nhân viên (3 giờ)

Mô tả: Chấm công, doanh số bán hàng, các đơn hàng phụ trách.

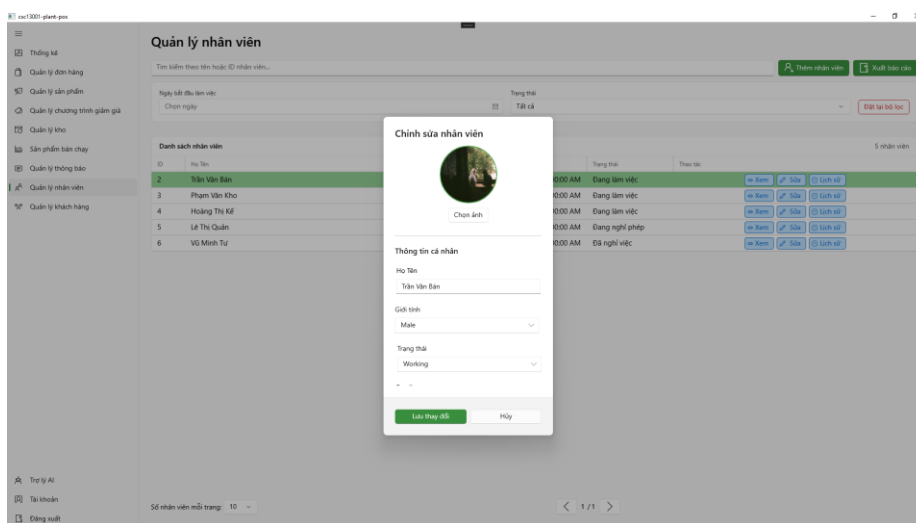
Các tính năng thực hiện:

- Hiển thị danh sách nhân viên, thông tin cũng như tình trạng làm việc của nhân viên.
- Hỗ trợ tìm kiếm nhân viên với tìm kiếm theo tên hoặc id hoặc qua các bộ lọc.
- Xuất ra danh sách nhân viên dưới dạng xlsx file.
- Sửa thông tin nhân viên, cấp quyền cho nhân viên quản lý kho.
- Xem lịch sử làm việc của nhân viên(lịch sử nhân viên đăng nhập và đăng xuất khỏi ứng dụng)

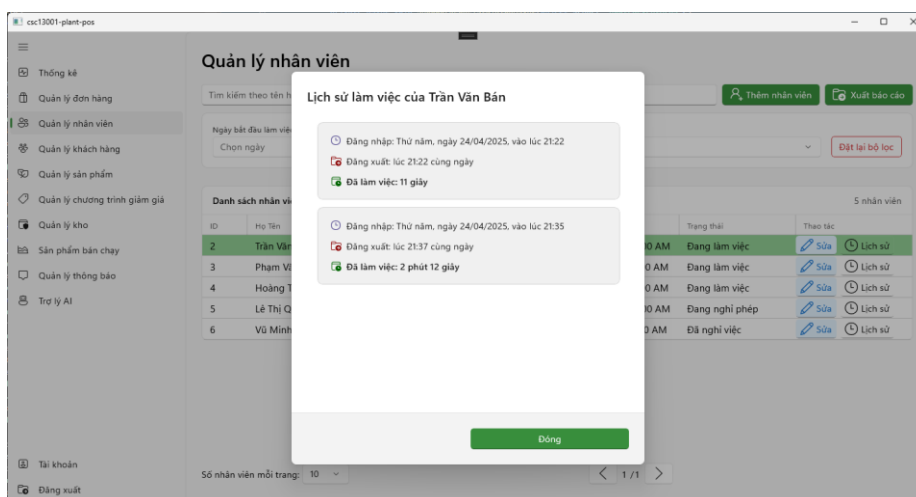
Kết quả:



Hình 17: Giao diện quản lý nhân viên



Hình 18: Thay đổi thông tin nhân viên



Hình 19: Lịch sử làm việc của nhân viên

2.6 Quản lý khách hàng thành viên (3 giờ)

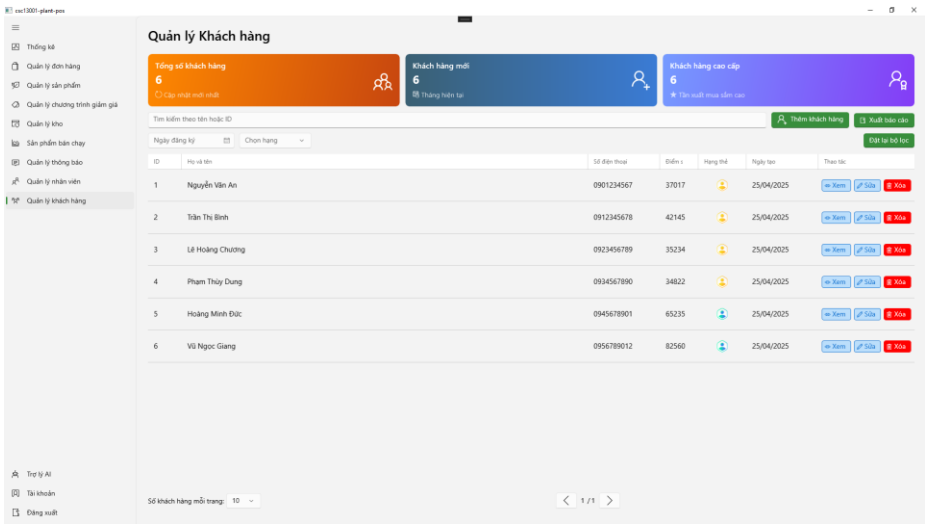
Mô tả: Theo dõi khách hàng thân thiết, lịch sử mua hàng.

Các tính năng thực hiện:

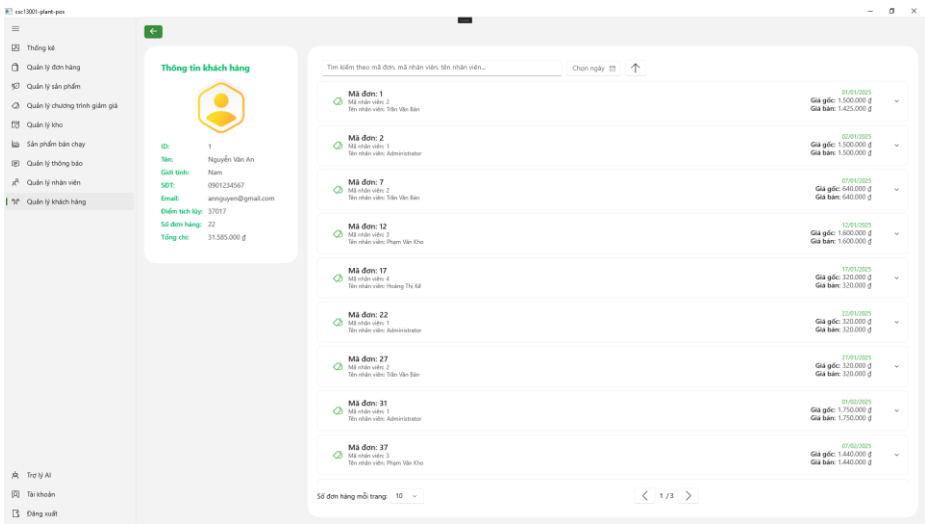
- Hiện thị danh sách thông tin của khách hàng.
- Hỗ trợ tìm kiếm khách hàng với tìm kiếm theo tên hoặc id hoặc qua các bộ lọc.

- Xuất ra danh sách khách hàng dưới dạng xlsx file.
- Xem lịch sử mua hàng của khách hàng.
- Sửa thông tin khách hàng.
- Xóa khách hàng với những khách hàng chưa từng thực hiện mua bán.

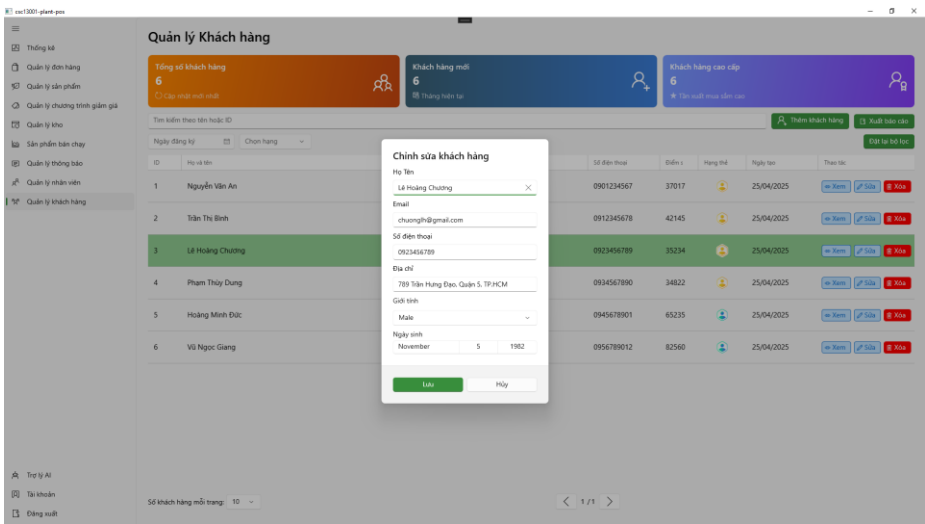
Kết quả:



Hình 20: Giao diện quản lý khách hàng



Hình 21: Hồ sơ cá nhân của khách hàng



Hình 22: Chỉnh sửa thông tin khách hàng

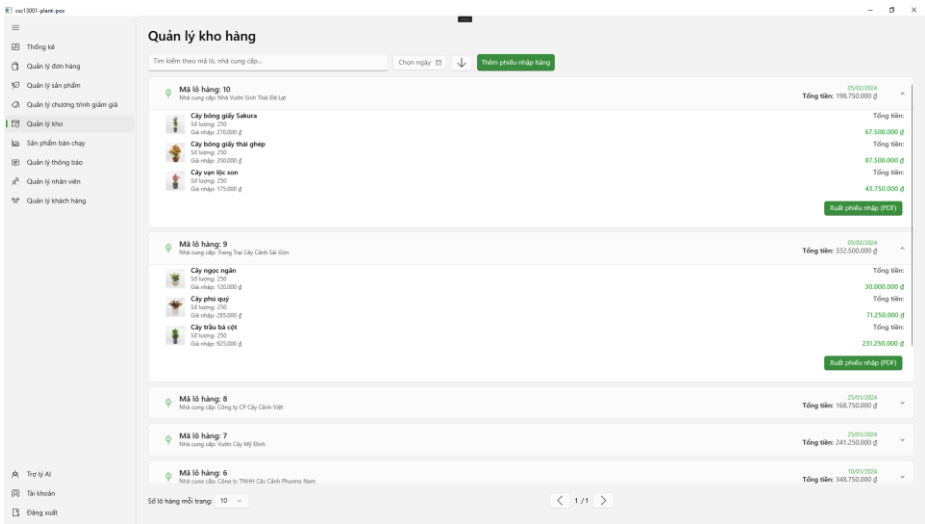
2.7 Quản lý kho (3 giờ)

Mô tả: Quản lý tồn kho, nhập xuất hàng.

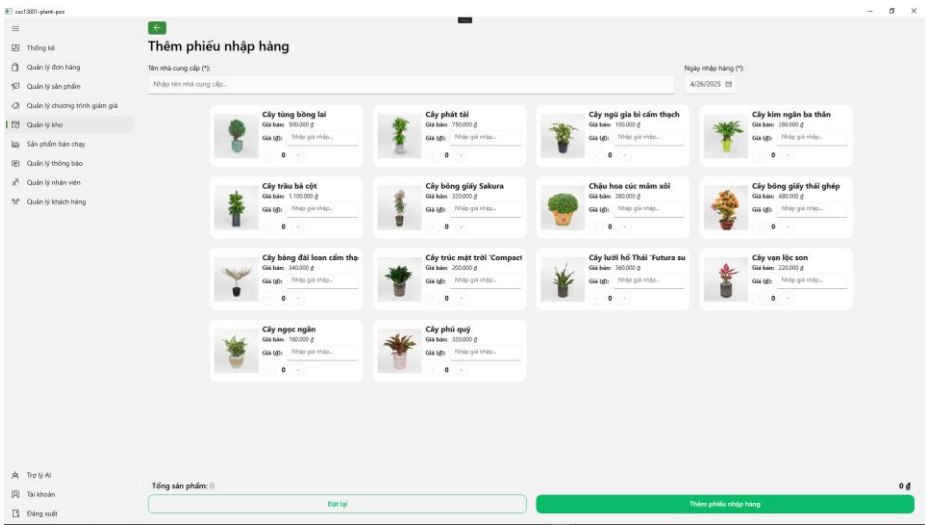
Các tính năng thực hiện:

- Hiện thị danh sách phiếu nhập hàng.
- Thêm lô hàng mới, tự động cập nhật số lượng sản phẩm tồn kho.
- Xuất danh sách phiếu nhập hàng (PDF)

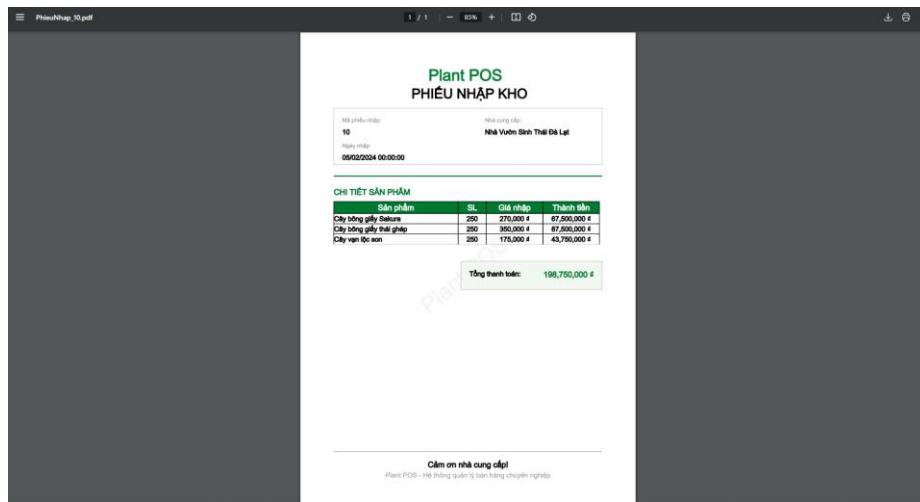
Kết quả:



Hình 23: Danh sách các phiếu nhập hàng



Hình 24: Thêm phiếu nhập hàng mới



Hình 25: Phiếu nhập được xuất dưới định dạng PDF

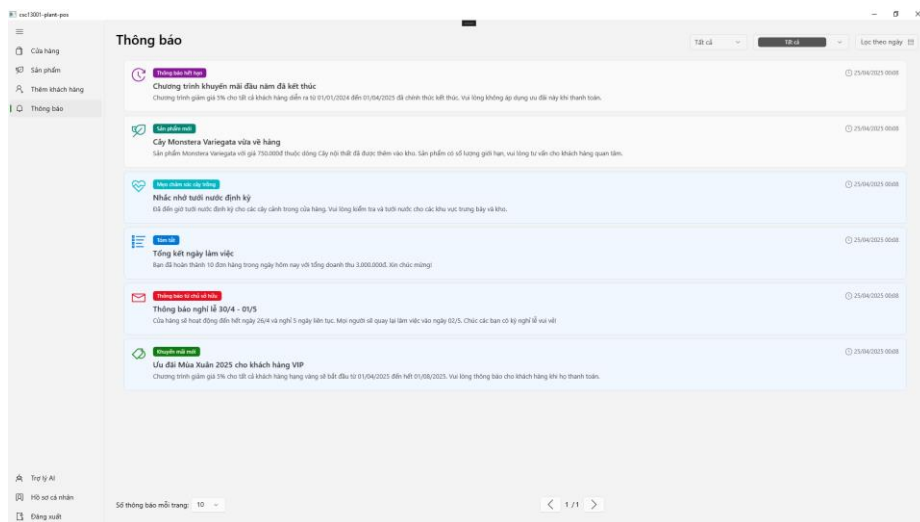
2.8 Thông báo (0.5 giờ)

Mô tả: Thông báo đến nhân viên về số ca làm việc, lịch nghỉ, cùng các cập nhật thời gian thực về tình trạng hàng trong kho và thông báo quan trọng từ chủ cửa hàng.

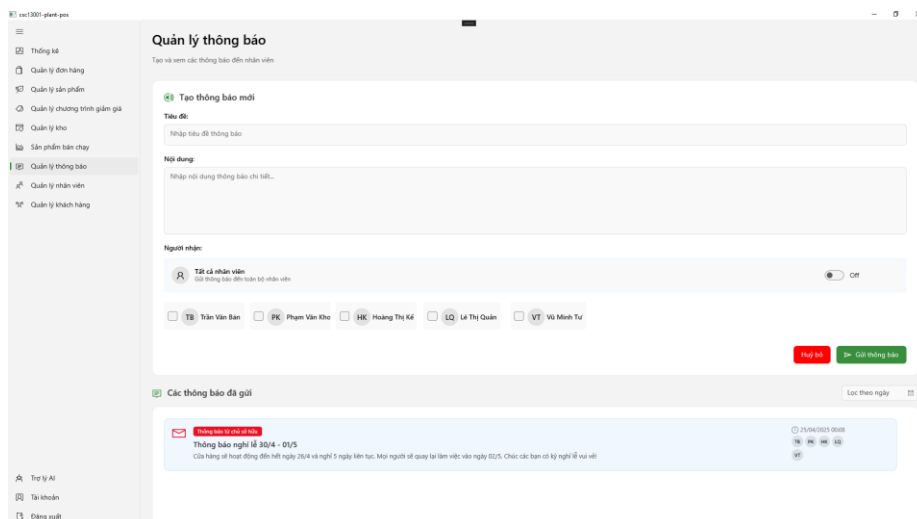
Các tính năng đã thực hiện:

- Nhân viên: Hiển thị các thông báo từ chủ sở hữu và hệ thống (khi có sản phẩm mới, chương trình khuyến mãi, sản phẩm hết hàng, nhắc nhở chăm sóc cây,...)
- Chủ cửa hàng: Gửi các thông báo cho nhân viên (có thể tùy chọn người gửi) và xem lịch sử các thông báo đã gửi)

Kết quả:



Hình 26: Danh sách các thông báo của nhân viên

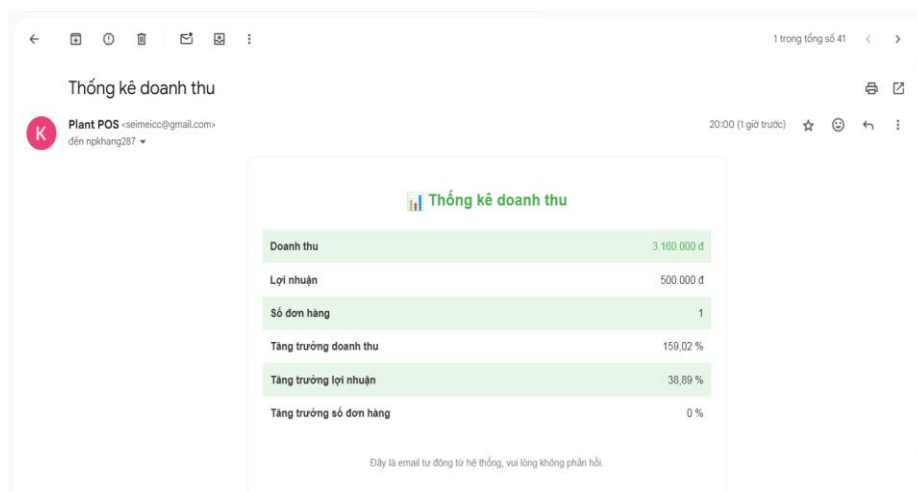


Hình 27: Quản lý thông báo và tạo thông báo ở (chủ cửa hàng)

2.9 Báo cáo về email (0.5 giờ)

Mô tả: Gửi báo cáo doanh thu qua email vào 20h mỗi ngày.

Kết quả:



Hình 28: Thông báo qua email được lập lịch hàng ngày

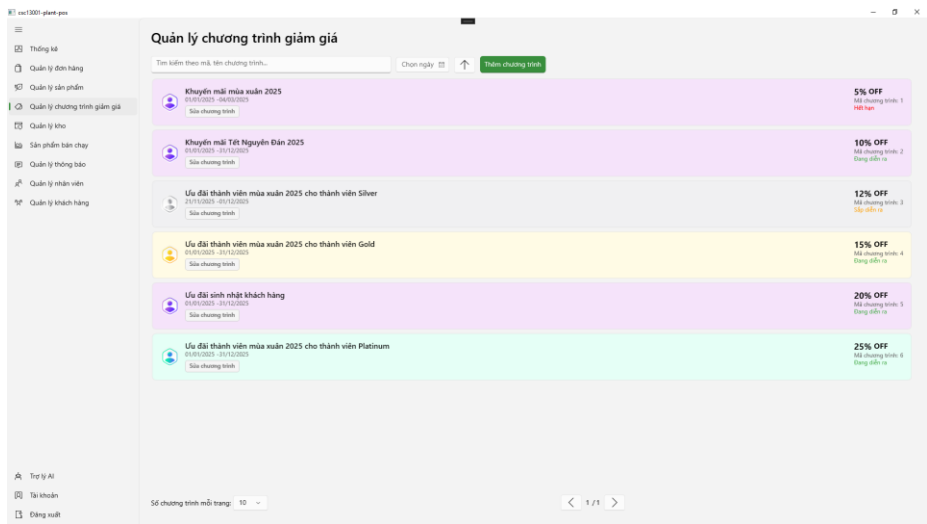
2.10 Quản lý chương trình giảm giá (3 giờ)

Mô tả: Cấu hình và áp dụng các chương trình khuyến mãi.

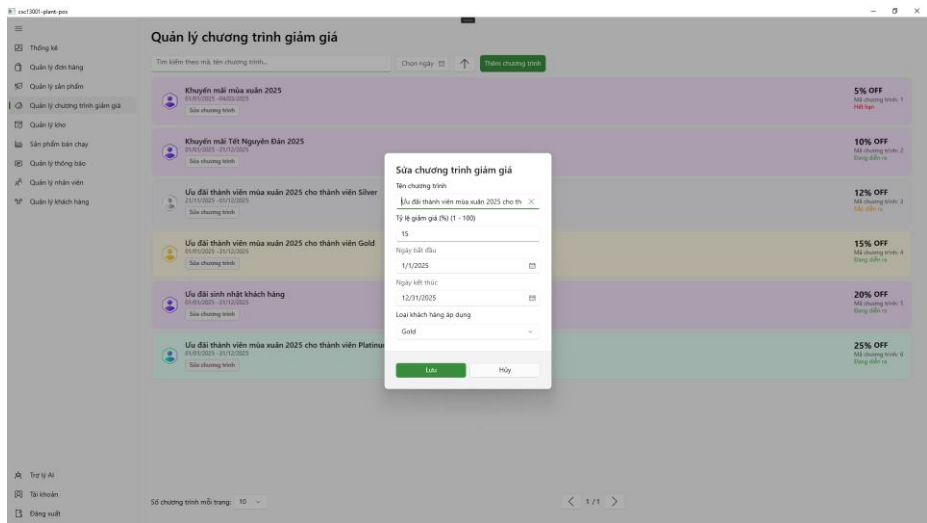
Các tính năng đã thực hiện:

- Hiện thị danh sách chương trình giảm giá.
- Thêm và chỉnh sửa chương trình giảm giá.
- Áp dụng giảm giá dựa trên số điện thoại khách hàng và loại thành viên (hiển thị danh sách chương trình áp dụng được).

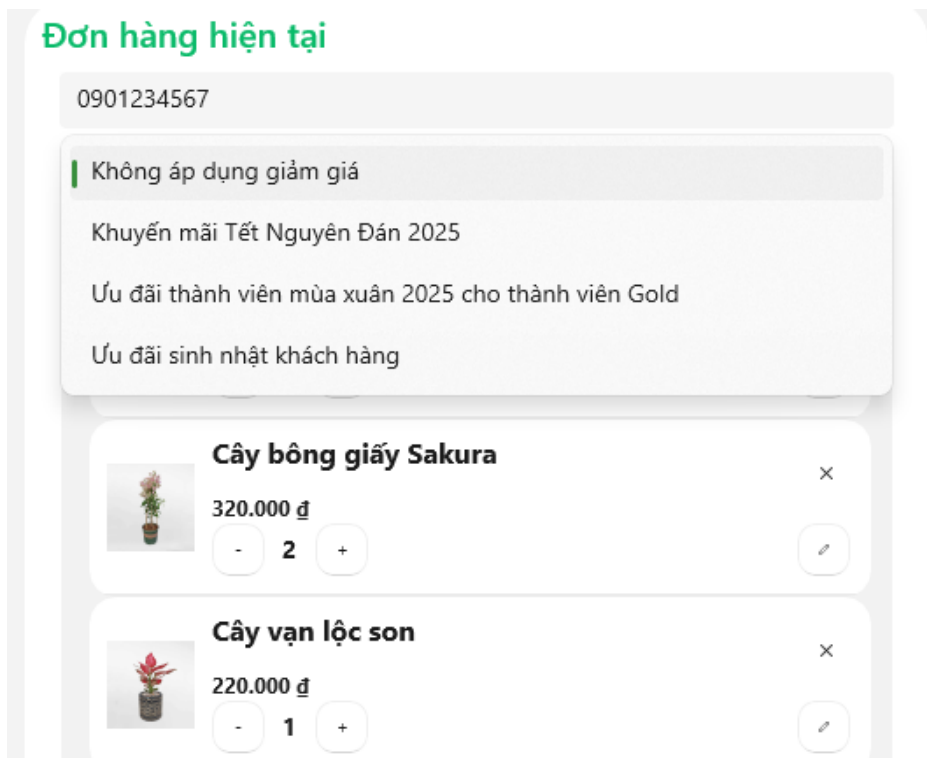
Kết quả:



Hình 29: Danh sách các chương trình giảm giá



Hình 30: Sửa thông tin chương trình giảm giá



Hình 31: Áp dụng chương trình giảm giá theo số điện thoại khách hàng

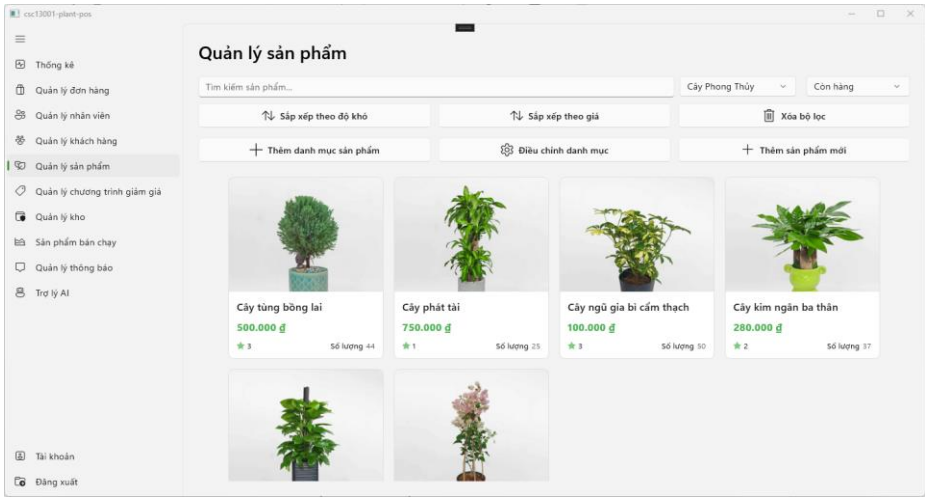
2.11 Hỗ trợ tìm kiếm và lọc sản phẩm (2 giờ)

Mô tả: Tìm kiếm và lọc sản phẩm theo tên, loại, giá, kèm các bộ lọc như còn hàng, giảm giá, hoặc sắp xếp theo giá.

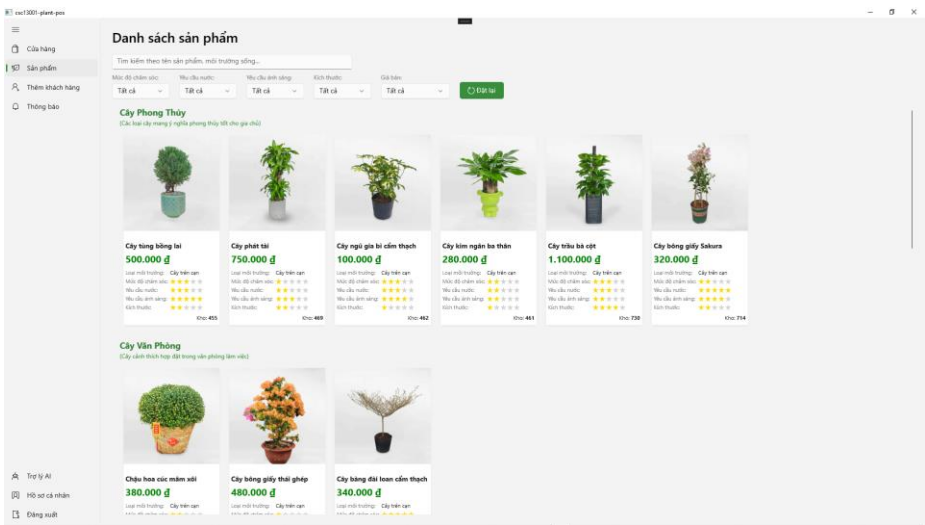
Các tính năng thực hiện:

- Hiển thị danh sách thông tin sản phẩm.
- Hỗ trợ tìm kiếm sản phẩm với tìm kiếm theo tên hoặc qua các bộ lọc.
- Chỉnh sửa thông tin sản phẩm.
- Thêm hoặc chỉnh sửa các danh mục của sản phẩm.
- Bấm vào sản phẩm để xem được thông tin chi tiết của sản phẩm.
- Thêm sản phẩm mới.
- Hỗ trợ phân trang, sắp xếp cho các trang có chứa danh sách

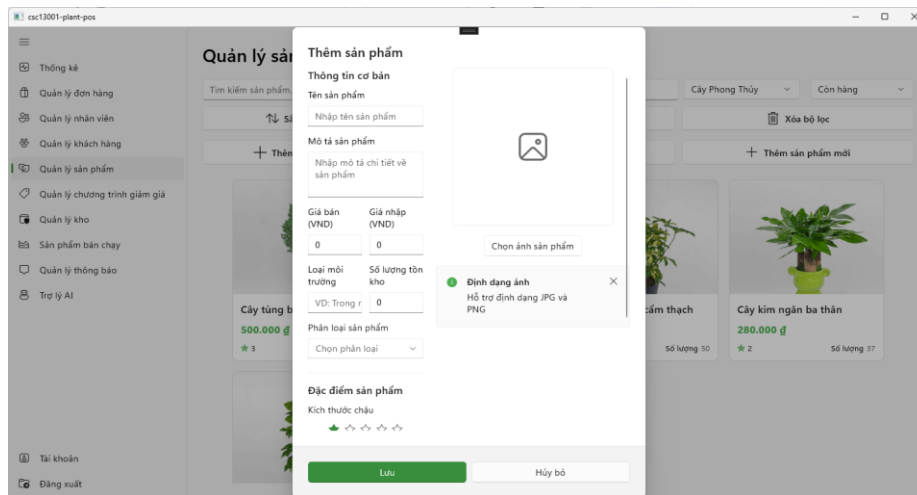
Kết quả:



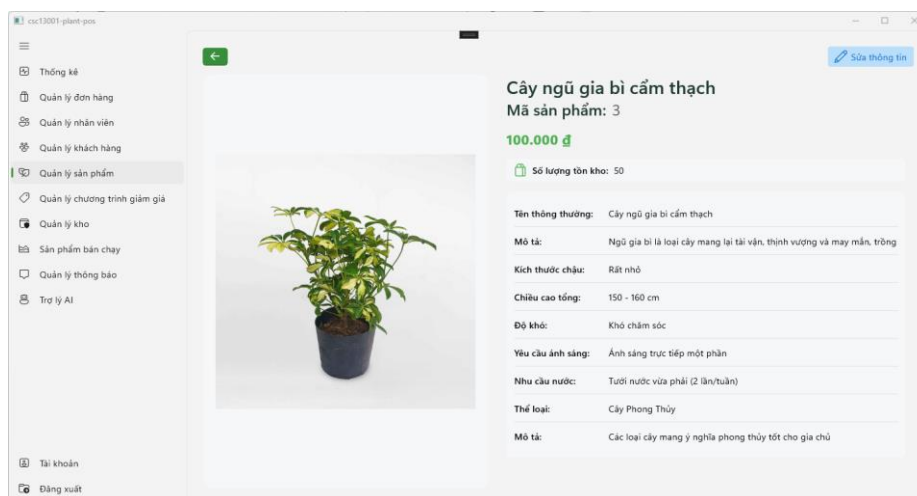
Hình 32: Quản lý sản phẩm (chủ cửa hàng)



Hình 33: Danh sách sản phẩm (nhân viên)



Hình 34: Thêm sản phẩm mới



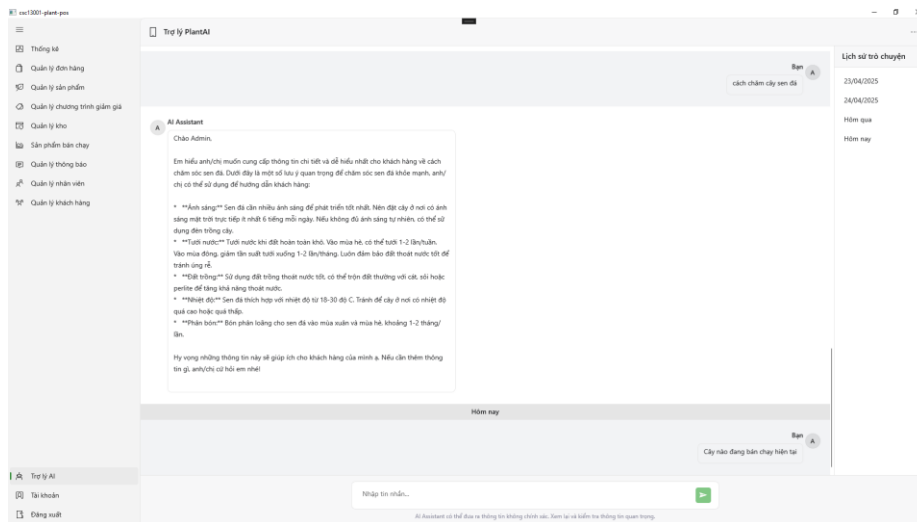
Hình 35: Chi tiết sản phẩm

2.12 Tính năng cải tiến: Tích hợp AI trong lĩnh vực cây cảnh, kinh doanh

Mô tả: Cung cấp hướng dẫn tự động về chăm sóc cây và tư vấn sản phẩm dựa trên AI.

Các tính năng thực hiện:

- Chatbot ở 2 ngữ cảnh: nhân viên và chủ cửa hàng
- Hỏi đáp thắc mắc về cây cảnh và truy vấn thông tin kinh doanh của cửa hàng
- Lưu thông tin và có thể xem lại lịch sử trò chuyện



Hình 36: Giao diện chatbot

3. Mô tả chi tiết hệ thống

3.1 UI/UX

UI:

- Danh sách các trang cần thiết và trạng thái hoàn thành: (<https://docs.google.com/document/d/1nxfalN8zajaQ31cN1ggRAwRj7B1258-SEKA3n6irNlo/edit?tab=t.0>)

UX:

- **Đăng nhập:** Có hiển thị lỗi khi nhập sai mật khẩu hoặc tên đăng nhập không tồn tại, gợi ý các tài khoản đã lưu.
- **Bán hàng:** Yêu cầu số điện thoại khách hàng tồn tại và ít nhất 1 sản phẩm để tạo đơn.
- **Thêm dữ liệu:** Bắt buộc nhập đầy đủ thông tin khi thêm khách hàng, chương trình giảm giá, phiếu nhập hàng; hiển thị thông báo lỗi nếu thiếu.
- **Xóa đơn hàng:** Yêu cầu xác nhận trước khi thực hiện.
- **Thêm phiếu nhập hàng:** Yêu cầu nhập giá nhập hợp lệ (chỉ chấp nhận số, reset nếu nhập ký tự khác).
- **Thêm, sửa đổi thông tin khách hàng, nhân viên:** kiểm tra số điện thoại có đúng định dạng 10-11 số hay email phải có đuôi @gmail.com.
- **Xuất file, in hoá đơn, phiếu nhập:** thông báo sau khi thực hiện thành công hay thất bại.
- **Hỗ trợ phân trang:** với các trang có hiển thị danh sách hỗ trợ phân trang và chọn số hàng trên 1 trang.
- **Di chuyển giữa các trang:** với các trang không nằm trên thanh navigation có nút để trở lại trang trước đó.
- **Loading:** Vì chatbot cần thời gian để nhận phản hồi từ API, nên hệ thống sẽ hiển thị trạng thái trả lời để thông báo cho người dùng biết rằng quá trình xử lý đang diễn ra.
- **Responsive:** giao diện phù hợp với màn hình vừa và lớn.

3.2 Chất lượng mã nguồn

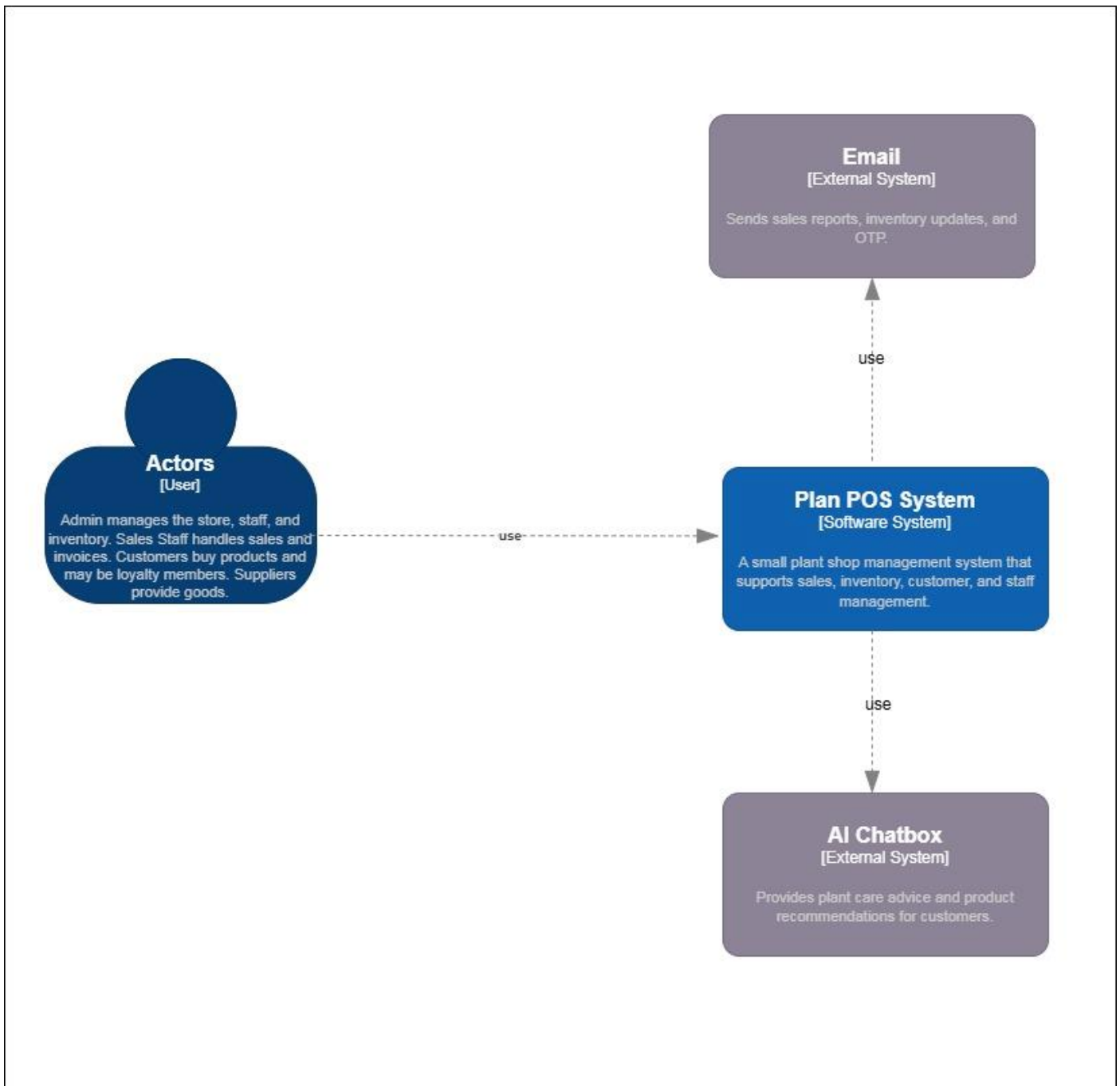
Mã nguồn trong các file đã tuân theo coding convention nhóm đề ra từ đầu:

- **Tên biến:** Dùng camelCase cho biến thường, PascalCase cho hằng số và biến static.
- **Tên class, phương thức, thuộc tính:** Sử dụng PascalCase, đảm bảo tên rõ ràng, dễ hiểu.
- **Tên file:** Trùng với tên class chính chứa trong file.
- **Dấu ngoặc:** Luôn sử dụng {} để tránh lỗi logic trong khối lệnh đơn.
- **Khoảng trắng:** Sử dụng tab hoặc 4 dấu cách để thụt dòng, duy trì sự nhất quán trong mã nguồn.
- **Biến instance private:** bắt đầu bằng dấu gạch dưới _ và dùng camelCase.
- **Interface:** bắt đầu bằng chữ I.

3.3 Kiến trúc hệ thống

System Context Diagram:

- **Plant POS Software System (Hệ thống chính):**
 - Đây là trung tâm của hệ thống, cung cấp các tính năng quản lý toàn diện cho cửa hàng cây cảnh.
 - Hỗ trợ quản lý bán hàng (POS), quản lý kho, quản lý khách hàng, nhân viên, và theo dõi doanh thu.
 - Tích hợp với các hệ thống bên ngoài để mở rộng chức năng (gửi email, tư vấn AI).
- **Actors (Người dùng):**
 - **Admin (Quản trị viên):** Người quản lý toàn bộ cửa hàng, chịu trách nhiệm quản lý nhân viên, kho hàng và theo dõi doanh thu.
 - **Sales Staff (Nhân viên bán hàng):** Người xử lý giao dịch bán hàng, tạo hóa đơn, và quản lý thông tin khách hàng (bao gồm khách hàng thành viên).
 - **Customers (Khách hàng):** Người mua sản phẩm tại cửa hàng, có thể là khách hàng thành viên để nhận ưu đãi.
 - **Suppliers (Nhà cung cấp):** Đơn vị cung cấp hàng hóa cho cửa hàng, tương tác với hệ thống để cập nhật thông tin nhập hàng.
- **Hệ thống bên ngoài (External Systems):**
 - **Email System (Hệ thống Email):** Tương tác với Plant POS để gửi các báo cáo bán hàng, cập nhật thông tin kho, và mã OTP (dùng trong tính năng quên mật khẩu).
 - **AI Chatbox (Hệ thống AI):** Hệ thống bên ngoài cung cấp tư vấn chăm sóc cây cảnh và gợi ý sản phẩm phù hợp cho khách hàng.

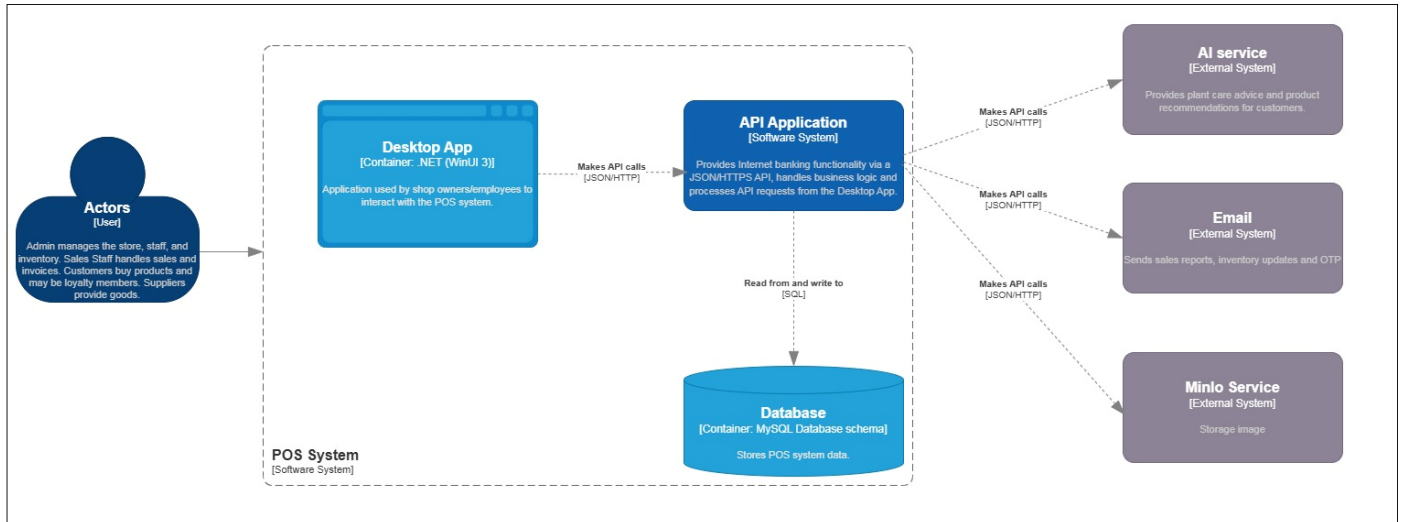


Hình 37: System Context Diagram

Container Diagram:

- **Ứng dụng Desktop (Hệ thống Frontend)**
 - Công nghệ: WinUI3
 - Giao diện người dùng chính nơi chủ cửa hàng/nhân viên truy cập hệ thống POS
 - Cho phép người dùng tương tác với tất cả tính năng hệ thống
- **Ứng dụng API (Hệ thống Backend)**
 - Xử lý logic nghiệp vụ và xử lý dữ liệu
 - Kết nối với cơ sở dữ liệu và các hệ thống bên ngoài
 - Thực hiện các API call để tích hợp với dịch vụ bên ngoài
- **Cơ sở dữ liệu**
 - Công nghệ: MySQL
 - Lưu trữ dữ liệu hệ thống POS
 - Kho lưu trữ trung tâm cho tất cả thông tin kinh doanh
- **Mối quan hệ và luồng tương tác**

- Ứng dụng Desktop gửi yêu cầu thông qua API calls đến Ứng dụng API
- Ứng dụng API đọc và ghi dữ liệu vào Cơ sở dữ liệu
- Ứng dụng API kết nối với các hệ thống bên ngoài (AI, Email, Minlo) khi cần thiết



Hình 38: Container Diagram

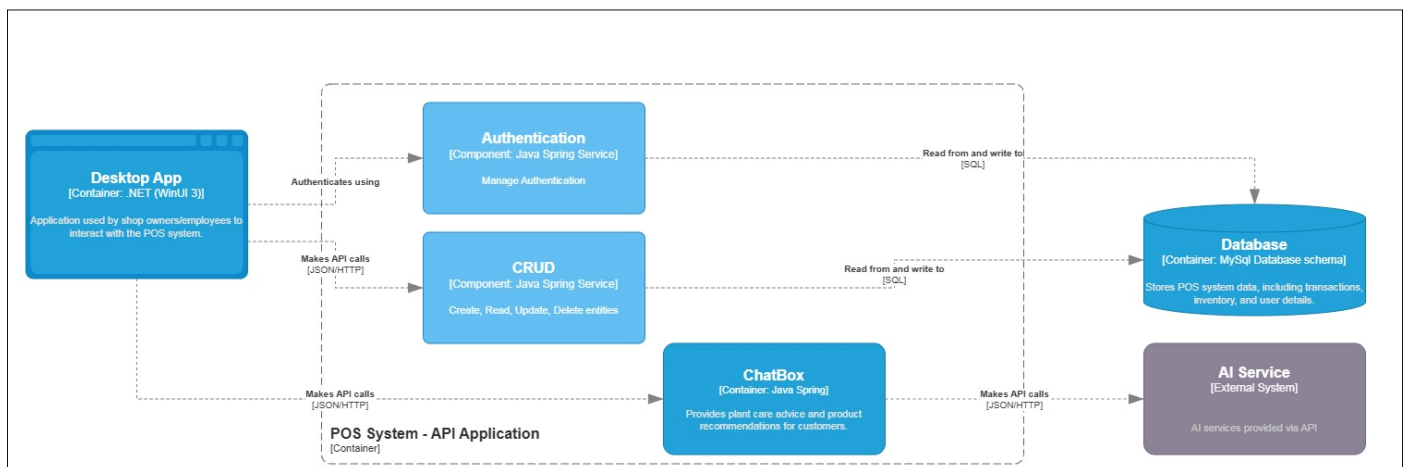
Component Diagram:

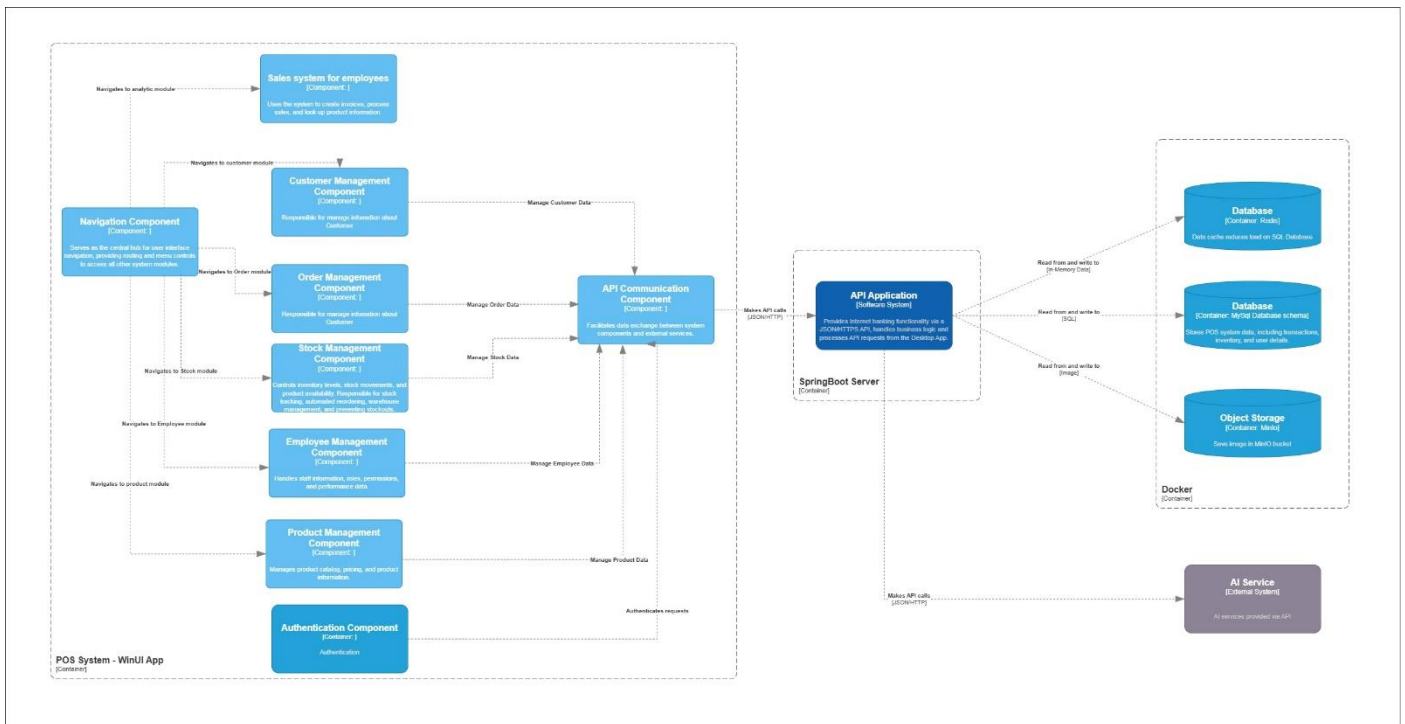
● Backend - API Application

- **Authentication Component:** Xử lý xác thực (JWT)
- **CRUD Component:** Quản lý thao tác dữ liệu cơ bản theo Clean Architecture, sử dụng Repository Pattern để tương tác với MySQL, Redis và MinIO
- **ChatBox Component:** Kết nối với AI Service Gemini
- **API Server:** SpringBoot triển khai trên Docker, quản lý luồng dữ liệu giữa frontend và backend

● Frontend - WinUI App

- **Navigation Component:** Điều hướng trong ứng dụng
- **Customer, Order, Stock, Employee, Promotion Management Components:** Quản lý các đối tượng tương ứng
- **Authentication Component:** Xử lý đăng nhập frontend
- **Store Interface for Employees:** Giao diện bán hàng

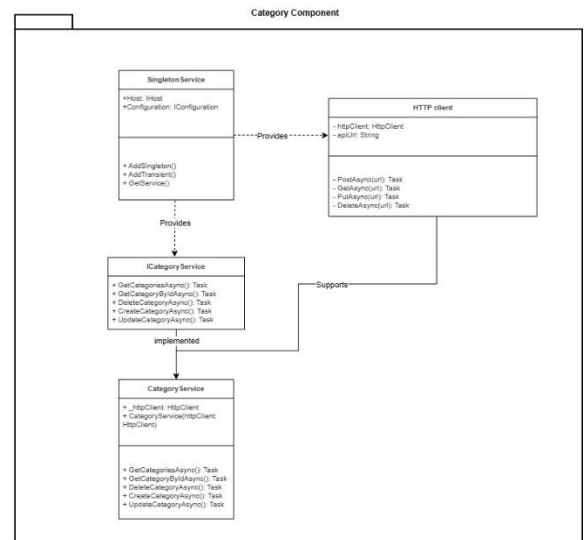
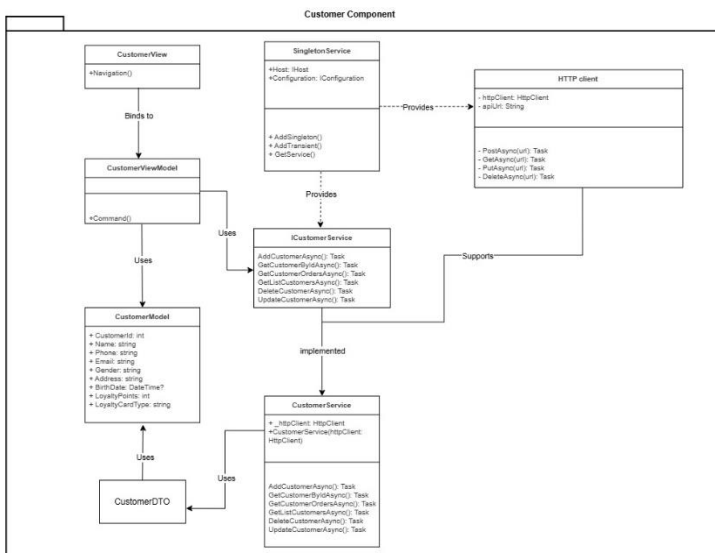




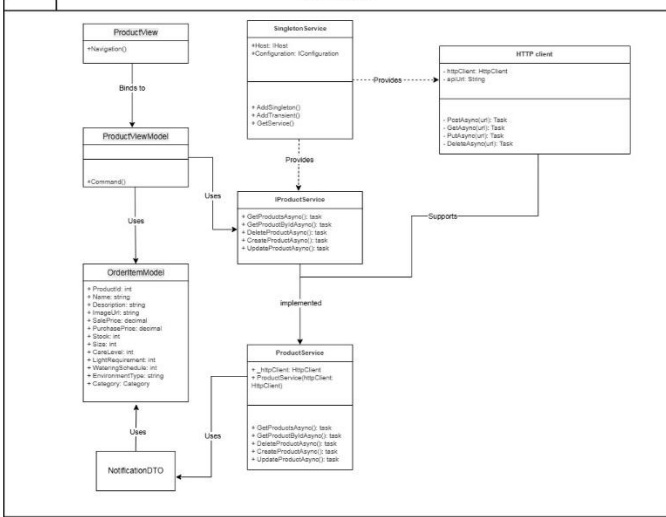
Hình 39: Component Diagram

Code Diagram:

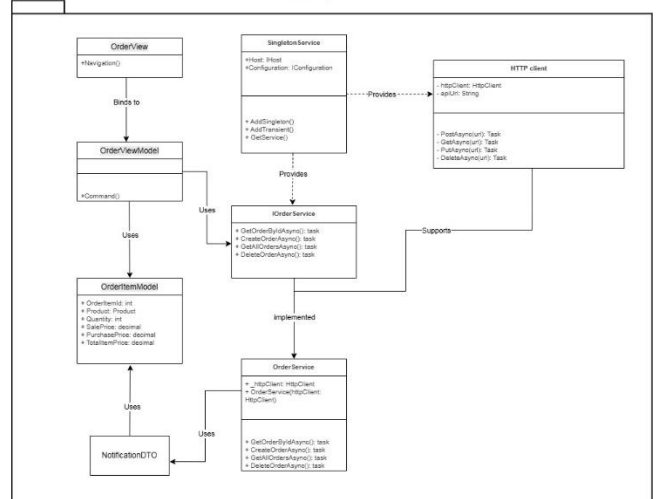
- Áp dụng mô hình MVVM: Mỗi trang có ViewModel riêng để xử lý logic và giao tiếp API.
- Các API được cấu hình thành dịch vụ (services) với interface để dễ quản lý và mở rộng.
- Hệ thống sử dụng Dependency Injection để quản lý các phụ thuộc giữa các thành phần, đặc biệt là giữa ViewModel và các dịch vụ (services).
- Sử dụng HttpClient (tích hợp trong .NET) kết hợp với System.Net.Http.Json để gọi API và xử lý dữ liệu JSON.



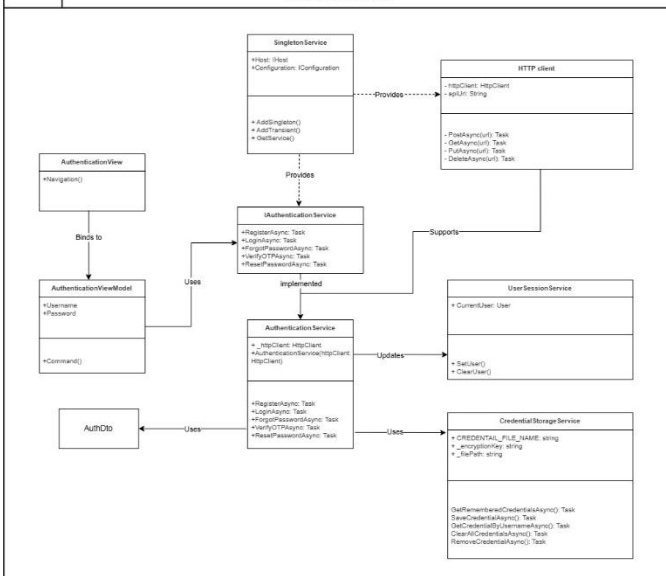
Product Component



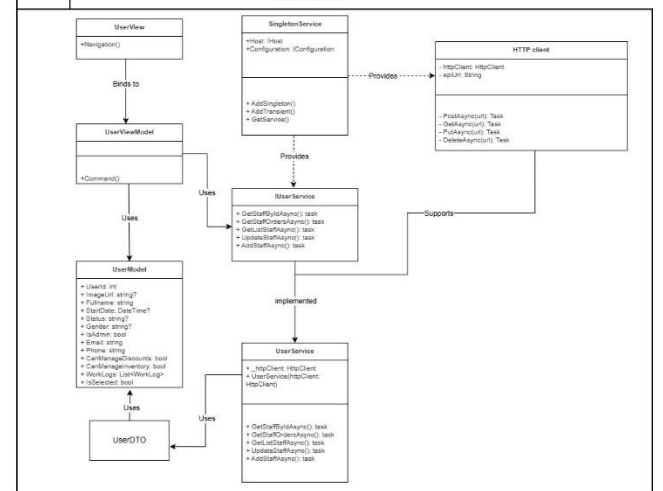
Order Component



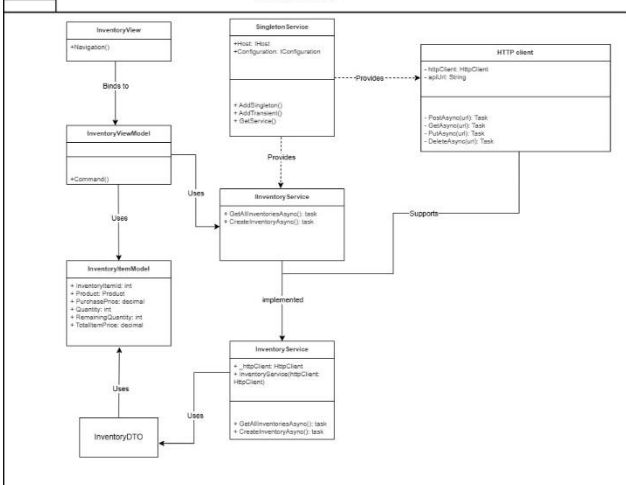
Authentication Component



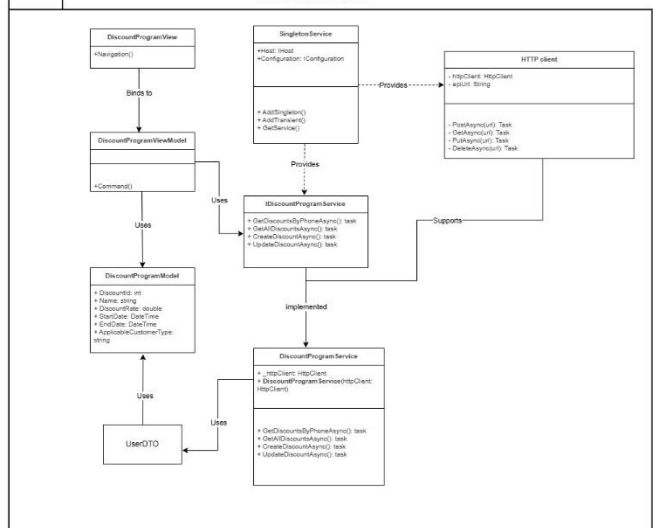
User Component

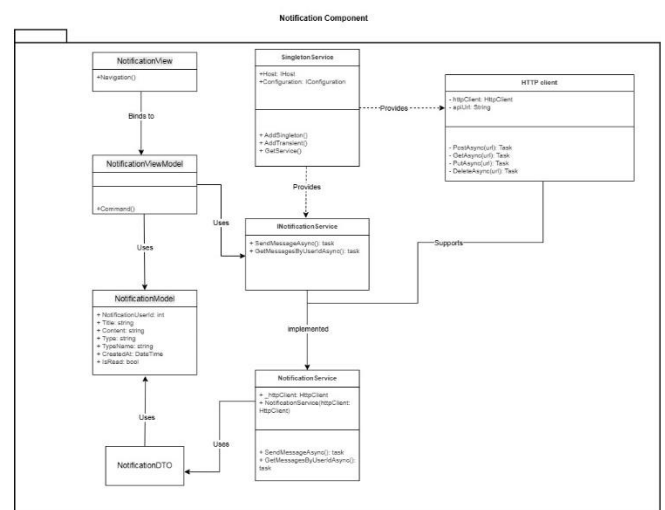
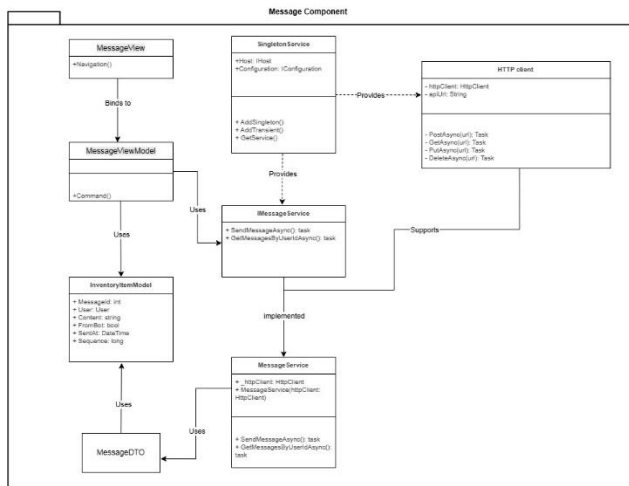


Inventory Component



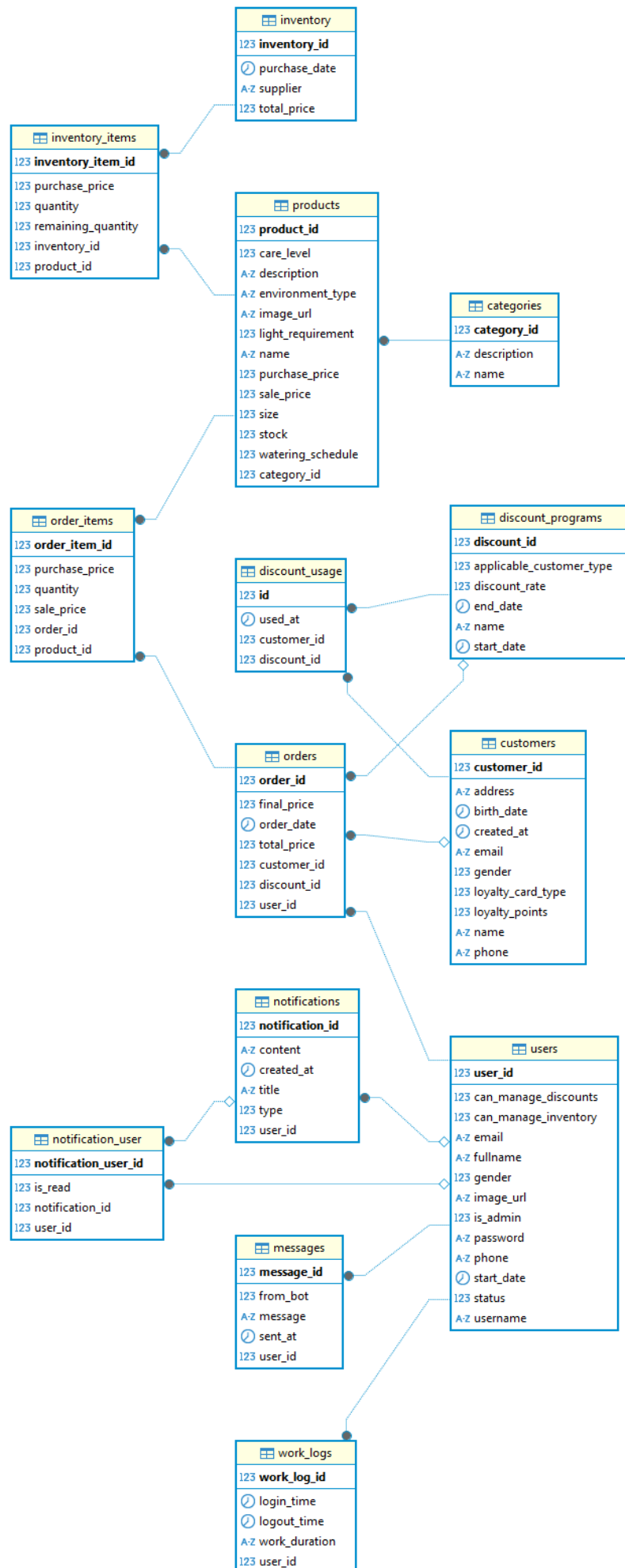
DiscountProgram Component





Hình 40: Code diagram

[Link Google Drive](#) (Nhấn vào link và sau đó mở bằng Draw.io để xem rõ hơn các chi tiết trong sơ đồ.)



Hình 41: Database

3.4 Design patterns

- Áp dụng Dependency Injection và Singleton thông qua **Microsoft.Extensions.DependencyInjection**. Các dịch vụ được đăng ký trong **App.xaml.cs** và truy xuất bằng GetService hoặc constructor injection.
- **Service Layer**: Tách biệt logic nghiệp vụ và giao tiếp API vào các dịch vụ (services) đây là tầng trung gian giữa UI và Data/API.

3.5 Làm việc nhóm

Phân công công việc, theo dõi tiến độ (Jira):

https://drive.google.com/drive/u/2/folders/12QJLfUOCjdM8bZw04mXzhJb_l69nw2LJ

- Các tính năng sẽ được phân công theo Frontend (Client) và Backend (Server).
- Mỗi Sprint sẽ kéo dài khoảng 2 tuần, mỗi thành viên sẽ có 3-4 Task.
- Khi kết thúc Sprint, các thành viên sẽ họp để theo dõi và đảm bảo đúng tiến độ dự án.

Github (public repository): <https://github.com/Npeka/csc13001-plant-pos>

- Các tính năng sẽ được làm trên các nhánh {tên người làm}/{tính năng}.
- Merge code với các thành viên tại nhánh **dev**.
- Sau khi họp thống nhất và duyệt code sẽ đẩy lên **main**.

3.6 Đảm bảo chất lượng (Test)

Nhóm bắt đầu thực hiện Manual test vào ngày 10/4 và kiểm tra lại các tính năng sau mỗi 1 tuần:

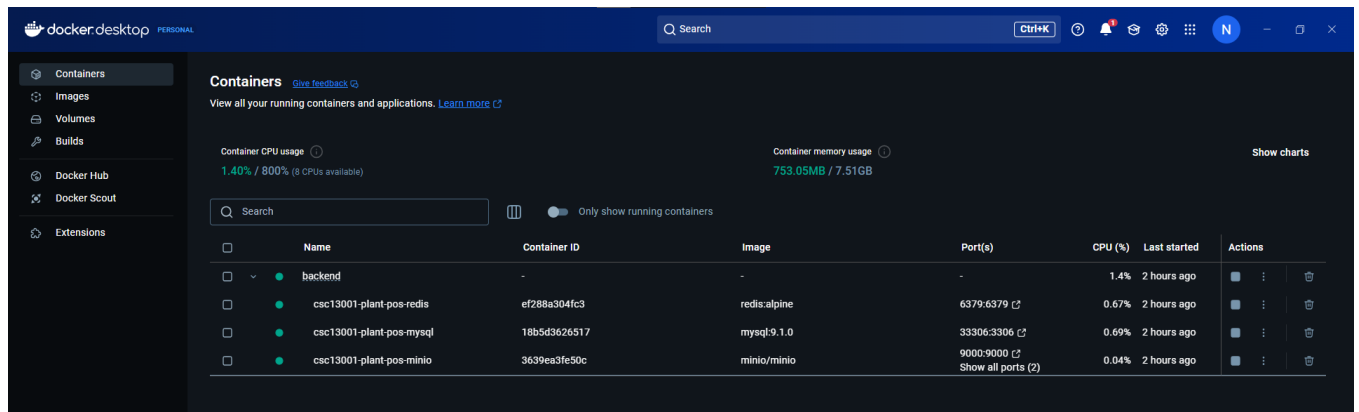
https://docs.google.com/spreadsheets/d/1UQscZGEAqgFQIC-NkN2HtHfx39Vlw_y7SQZ50ehhqwg/edit?gid=1210981154#gid=1210981154

Gồm 18 test suite (mỗi suite có 4 – 5 testcase bao gồm mục đích kiểm thử, test steps, kết quả mong muốn và kết quả test ở các ngày) cho các page mà nhóm đã thực hiện.

3.7 Advanced topics

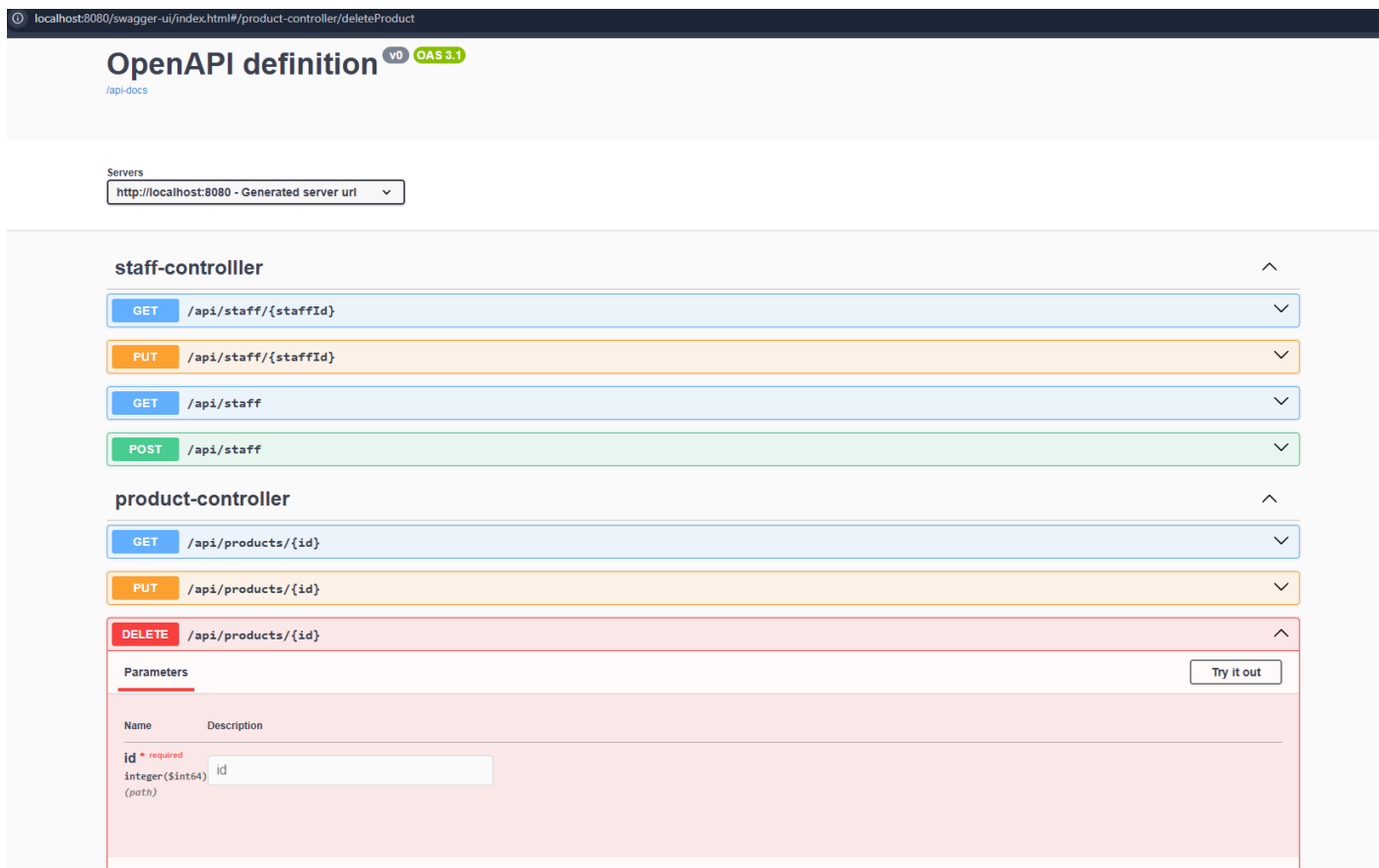
- **Dependency Injection**: Tăng tính linh hoạt và dễ bảo trì bằng cách cho phép các dịch vụ (services) được (tiêm) vào các lớp thông qua constructor, giảm sự phụ thuộc trực tiếp giữa các thành phần.
- **RelayCommand**: Sử dụng RelayCommand từ thư viện CommunityToolkit.Mvvm để xử lý các lệnh (commands) trong mô hình MVVM một cách hiệu quả giảm thiểu xử lý logic trực tiếp trong code-behind của giao diện.
- **LiveChartsCore**: Ứng dụng LiveChartsCore và LiveChartsCore.SkiaSharpView để trực quan hóa dữ liệu thống kê (doanh thu theo ngày, tháng, năm) dưới dạng biểu đồ đường (LineSeries).
- **Microsoft Printing Integration**: Tích hợp Microsoft Printing để hỗ trợ in hóa đơn trực tiếp từ ứng dụng, cho phép tùy chỉnh bố cục in (như in hóa đơn bán hàng, báo cáo doanh thu) và gửi lệnh in đến máy in được kết nối.

- **OfficeOpenXml:** Sử dụng thư viện OfficeOpenXml để xuất báo cáo thống kê (doanh thu, sản phẩm bán chạy, hàng tồn thấp) dưới dạng file Excel (.xlsx)
- **Gemini API Chatbot:** Tích hợp chatbot thông qua Gemini API để cung cấp tính năng tư vấn chăm sóc cây và gợi ý sản phẩm. Chatbot sử dụng khả năng xử lý ngôn ngữ tự nhiên của Gemini, cho phép nhân viên và khách hàng tương tác với dữ liệu sản phẩm và nhận phản hồi.
- **Docker:** Thay thế kết nối trực tiếp đến cơ sở dữ liệu bằng cách sử dụng container Docker, giúp đảm bảo tính di động và đồng nhất môi trường giữa các máy phát triển và triển khai.



Hình 42: Các container cần chạy để khởi động ứng dụng

- **MinIO:** Sử dụng MinIO làm hệ thống lưu trữ để quản lý ảnh sản phẩm thay vì lưu trực tiếp vào cơ sở dữ liệu. MinIO giúp giảm tải cho database, tăng tốc độ truy xuất ảnh nhờ lưu trữ object-based, và hỗ trợ mở rộng dễ dàng khi số lượng ảnh tăng.
- **Swagger-UI:** Hỗ trợ hiển thị và kiểm tra API trực quan, tương tự Postman. Swagger-UI giúp nhóm nhanh chóng kiểm tra các endpoint, xác nhận dữ liệu trả về và đơn giản hóa quá trình tích hợp giữa front-end và back-end. Sau khi khởi động back-end có thể truy cập <http://localhost:8080/swagger-ui/index.html#/> để xem danh sách các API endpoints và thử nghiệm trực tiếp.



Hình 43: Giao diện swagger UI có thể trực tiếp chạy API tại đây

3.8 Video demo

Link demo: <https://www.youtube.com/watch?v=oViAZzM5dco>

4. Hướng dẫn chạy ứng dụng

4.1 Cài đặt các công cụ cần thiết

Spring Boot Development:

- Tải và cài đặt [IntelliJ IDEA](#) (khuyến nghị)
- Cài đặt [Maven](#) và [JDK](#)
- Nếu dùng VSCode: Cài extension [Spring Boot Extension Pack](#)

Docker:

- Tải và cài đặt [Docker Desktop](#)

Windows UI:

- Tải và cài đặt **Visual Studio**
- Chọn workload **.NET Desktop Development** và **Windows App SDK (WinUI 3)**.

4.2 Chạy dự án

Bước 1: Clone dự án về máy:

- Ở thư mục bất kỳ, mở terminal và chạy lệnh sau:
`git clone https://github.com/Npeka/csc13001-plant-pos.git`
- Sau đó khi cài đặt, thực hiện tiếp lệnh:
`cd csc13001-plant-pos`

Bước 2: Chạy database bằng Docker Docker:

- Di chuyển vào thư mục backend và chạy Docker Compose:
`cd backend`
`docker compose up -d`
- Mở dự án backend trong IntelliJ IDEA & Chạy Backend

Bước 3: Mở dự án trong IntelliJ IDEA & Chạy Backend

- Mở IntelliJ IDEA
- Chọn “**Open**” và mở thư mục backend
- Chờ **IntelliJ** tải dependencies (Maven install)
- Vào file **PlantPosApplication.java** và bấm **Run**.
- Kiểm tra backend có chạy không bằng cách mở trình duyệt và vào <http://localhost:8080>

Bước 4: Mở dự án trong Visual Studio & Chạy Frontend

- Mở Visual Studio
- Chọn “**Open project or solution**”
- Điều hướng đến thư mục frontend/csc13001-plant-pos.
- Chọn file **.sln** (Solution File) và nhấn “**Open**”.
- Vào **Tools > NuGet Package Manager > Package Manager Console** và chạy lệnh bên dưới để khôi phục các package trong dự án.
`dotnet restore`
- Chọn **Start Debugging** (F5) hoặc **Run Without Debugging** (Ctrl + F5).