

**TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG
KHOA HỆ THỐNG THÔNG TIN**



ĐỀ TÀI BÀI TẬP NHÓM

HỌC PHẦN: PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG THÔNG TIN ĐỊA LÝ

MÃ SỐ HP: CT298

Đề tài

**CÁC ĐIỂM BÁN LẺ XĂNG DẦU CỦA CÁC
CÔNG TY TRÊN ĐỊA BÀN TP CẦN THƠ**

Người hướng dẫn

TS. Trương Quốc Định

Sinh viên:

Lê Tuấn Anh, Mã số: B1906362

Nguyễn Thị Kim Ánh, Mã số: B1906305

Nguyễn Thị Huỳnh Nga, Mã số: B1906327

Chung Thị Nhanh, Mã số: B1906391

Trần Thị Trúc Quyên, Mã số: B1906340

Cần Thơ, 05/2023

TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG
KHOA HỆ THỐNG THÔNG TIN



ĐỀ TÀI BÀI TẬP NHÓM
HỌC PHẦN: PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG THÔNG TIN ĐỊA LÝ
MÃ SỐ HP: CT298

Đề tài
CÁC ĐIỂM BÁN LẺ XĂNG DẦU CỦA CÁC
CÔNG TY TRÊN ĐỊA BÀN TP CẦN THƠ

Người hướng dẫn
TS. Trương Quốc Định

Sinh viên :

Lê Tuấn Anh, Mã số: B1906362

Nguyễn Thị Kim Ánh, Mã số: B1906305

Nguyễn Thị Huỳnh Nga, Mã số: B1906327

Chung Thị Nhanh, Mã số: B1906391

Trần Thị Trúc Quyên, Mã số: B1906340

LỜI CẢM ƠN

Đầu tiên, em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến quý Thầy/Cô trường Đại học Cần Thơ, quý Thầy/Cô thuộc trường Công nghệ Thông tin và Truyền thông và đặc biệt là quý Thầy/Cô thuộc khoa Hệ Thống Thông Tin đã tận tình chỉ dạy và truyền đạt cho em những kiến thức bổ ích trong suốt quãng thời gian còn là sinh viên. Những kiến thức này sẽ là hành trang quý báu cùng em tiếp bước trên con đường tương lai phía trước.

Em xin dành lời cảm ơn chân thành nhất đến Thầy Trương Quốc Định đã tận tình chỉ dạy, hướng dẫn, tạo điều kiện tốt nhất và luôn hỗ trợ sát để em có thể hoàn thành tốt đề tài luận ngành.

Em xin cảm ơn gia đình, bạn bè xung quanh đã luôn hỗ trợ, ủng hộ, động viên và tạo điều kiện tốt nhất để em có thể thực hiện tốt đề tài luận văn này.

Kiến thức và năng lực của bản thân em còn hạn chế nên không tránh khỏi những sai sót trong quá trình thực hiện đề tài. Kính mong nhận được sự thông cảm và những đóng góp chân thành, quý báu từ Thầy/Cô và các bạn để em có thể phát triển đề tài tốt hơn trong tương lai.

Cuối lời, em xin kính chúc quý Thầy/Cô và các bạn có nhiều sức khỏe và nhiều thành công hơn trong tương lai.

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU	1
1.1. Đặt vấn đề	1
1.2. Mục tiêu đề tài.....	1
1.3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu	1
1.4. Nội dung và phương pháp nghiên cứu	1
CHƯƠNG 2. MÔ TẢ VẤN ĐỀ	3
2.1. Mục tiêu đề tài.....	3
2.2. Mô tả chi tiết đề tài	3
CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ VÀ CÀI ĐẶT	4
3.1. Sơ đồ use case	4
3.1.1. Use case quản lý.....	4
3.1.2. Use case công ty đầu mối.....	4
3.2. Thiết kế cơ sở dữ liệu.....	5
3.2.1. Mô hình dữ liệu mức quan niệm (CDM)	5
3.2.2. Mô hình dữ liệu mức luận lý (LDM)	5
CHƯƠNG 4. KIỂM THỬ VÀ ĐÁNH GIÁ.....	6
4.1. Các chức năng của “Công ty đầu mối”	6
4.1.1. Chức năng quản lý trạm bán lẻ	6
4.1.2. Chức năng quản lý danh sách trạm bán lẻ	7
4.1.3. Chức năng chỉ đường thông qua danh sách trạm bán lẻ	7
4.1.4. Chức năng thêm trạm xăng dầu	8
4.1.5. Chức năng sửa trạm xăng dầu.....	8
4.1.6. Chức năng tìm kiếm trạm xăng dầu	9
4.1.7. Chức năng hiện đường đi trên bản đồ thông qua tìm kiếm loại xăng ..	10
4.1.8. Chức năng lọc trạm bán lẻ	10
4.1.9. Chức năng thống kê số lượng trạm xăng	11
4.2. Chức năng của “Người quản lý”	12
4.2.1. Chức năng quản lý danh sách công ty đầu mối	12
4.2.2. Chức năng thêm công ty đầu mối	14
4.2.3. Chức năng sửa công ty đầu mối.....	15
4.2.4. Chức năng quản lý trạm bán lẻ	15
4.2.5. Chức năng quản lý danh sách trạm bán lẻ	16
4.2.6. Chức năng chỉ đường từ vị trí hiện tại đến trạm bán lẻ	16
4.2.7. Chức năng tìm kiếm trạm bán lẻ.....	17
4.2.8. Chức năng chỉ đường trên bản đồ.....	18
4.2.9. Chức năng lọc trạm xăng theo công ty đầu mối	18
4.2.10. Chức năng thống kê số lượng trạm xăng	19

CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN	21
5.1. Kết luận	21
5.1.1. Kết quả đạt được của đề tài.....	21
5.1.2. Hạn chế của đề tài	21
5.2. Hướng phát triển	21
TÀI LIỆU THAM KHẢO	22
PHỤ LỤC	23

DANH MỤC HÌNH

Hình 3.1. Sơ đồ use case “Quản lý”	4
Hình 3.2. Sơ đồ use case “Công ty đầu mối”	4
Hình 3.3. Sơ đồ CDM.....	5
Hình 4.1. Giao diện trang chủ của “Công ty đầu mối” khi đã đăng nhập vào hệ thống.....	6
Hình 4.2. Giao diện quản lý trạm bán lẻ.....	6
Hình 4.3. Giao diện danh sách trạm bán lẻ.....	7
Hình 4.4. Giao diện chức năng chỉ đường thông qua danh sách trạm bán lẻ ...	7
Hình 4.5. Giao diện chức năng thêm trạm xăng dầu	8
Hình 4.6. Giao diện chức năng sửa trạm xăng dầu.....	8
Hình 4.7. Giao diện tìm kiếm trạm xăng dầu theo loại xăng.....	9
Hình 4.8. Giao diện tìm kiếm trạm bán lẻ theo công ty đầu mối	9
Hình 4.9. Giao diện chức năng hiện đường đi trên bản đồ thông qua tìm kiếm loại xăng	10
Hình 4.10. Giao diện chức năng lọc trạm bán lẻ	10
Hình 4.11. Giao diện chức năng thống kê số lượng trạm xăng theo công ty đầu mối.....	11
Hình 4.12. Giao diện chức năng thống kê trạm xăng theo quận huyện bằng biểu đồ màu.....	11
Hình 4.13. Giao diện trang chủ khi đã đăng nhập vào admin	12
Hình 4.14. Giao diện quản lý danh sách công ty đầu mối.....	12
Hình 4.15. Giao diện hiển thị vị trí công ty “Petrolimex” tương ứng trên bản đồ sau khi click vào tên công ty trong danh sách	13
Hình 4.16. Giao diện hiển thị vị trí công ty “MIPECO” tương ứng trên bản đồ sau khi click vào tên công ty trong danh sách	13
Hình 4.17. Giao diện chức năng thêm công ty đầu mối	14
Hình 4.18. Giao diện thêm thành công công ty xăng dầu Hoàng Yên và được hiển thị trên bản đồ.....	14
Hình 4.19. Giao diện chức năng sửa công ty đầu mối.....	15
Hình 4.20. Giao diện chức năng quản lý trạm bán lẻ	15

Hình 4.21. Giao diện chức năng quản lý danh sách trạm bán lẻ	16
Hình 4.22. Giao diện chỉ đường từ vị trí hiện tại đến trạm bán lẻ.....	16
Hình 4.23. Giao diện tìm kiếm trạm bán lẻ theo loại xăng dầu.....	17
Hình 4.24. Giao diện tìm kiếm trạm bán lẻ theo công ty đầu mối	17
Hình 4.25. Giao diện chức năng chỉ đường hiện trên bản đồ sau khi tìm kiếm một trạm bán lẻ	18
Hình 4.26. Giao diện chức năng lọc trạm xăng	18
Hình 4.27. Giao diện chọn công ty để thống kê số lượng trạm xăng	19
Hình 4.28. Giao diện thống kê số lượng trạm xăng của công ty “Orient Oli” 19	
Hình 4.29. Giao diện thống kê số lượng trạm xăng theo quận huyện trên “TP Cần Thơ” bằng biểu đồ màu	20

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1. Thời điểm	23
Bảng 2. Tỉnh thành	23
Bảng 3. Quận huyện	23
Bảng 4. Phường xã.....	24
Bảng 5. Loại xăng dầu	24
Bảng 6. Quản lý	24
Bảng 7. Công ty đầu mối	25
Bảng 8. Trạm bán lẻ	25
Bảng 9. Đơn giá	26

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU

1.1. Đặt vấn đề

Ngày nay, GIS là một công nghệ “đắt giá”, có hàng trăm ngàn người trên thế giới đang làm việc với nó. Các nhà chuyên môn của hầu hết các lãnh vực đang dần dần nhận thấy lợi ích trong phương pháp suy nghĩ và làm việc theo phương diện địa lý. Từ nhu cầu và lợi ích của bản thân việc tìm kiếm các chợ, nhà trọ, đặt biệt là khi bạn đang di chuyển trên đường và xe vô tình hết xăng, vậy phải làm cách nào để tìm cây xăng gần nhất, cách tiện lợi nhất đó chính là xem bản đồ. Do vậy nhóm chúng em đã chọn đề tài quản lý “Các điểm bán lẻ xăng dầu trên địa bàn thành phố Cần Thơ” để người dùng có thể tìm kiếm một cách dễ dàng và nhanh chóng.

1.2. Mục tiêu đề tài

- Xây dựng các chức năng cho phép thêm mới thông tin các trạm bán lẻ xăng dầu của các công ty đầu mối.
- Chức năng hiển thị trạm bán lẻ xăng dầu.
- Chức năng tìm kiếm các trạm bán lẻ xăng dầu.
- Thống kê số lượng trạm xăng theo đơn vị hành chính.
- Vẽ biểu đồ thống kê số lượng trạm xăng tại một quận/huyện.

1.3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Tạo ra một bản đồ quản lý các điểm bán lẻ xăng dầu trên địa bàn thành phố Cần Thơ sử dụng thư viện leaflet với bản đồ nền là Google Map và Mapbox API.

1.4. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

Tìm hiểu về công nghệ GIS, thiết kế cơ sở dữ liệu sau đó tiến hành cài đặt chương trình.

GIS là một công nghệ được sử dụng để thu thập, quản lý, xử lý, phân tích và hiển thị thông tin địa lý. GIS cho phép lưu trữ và sử dụng dữ liệu địa lý, chẳng hạn như thông tin về địa hình, dân cư, tài nguyên, các địa danh và vị trí địa lý khác.

Các công nghệ GIS thường sử dụng các bản đồ kỹ thuật số và phần mềm đồ họa để tạo ra các bản đồ, hiển thị thông tin địa lý và thực hiện các phân tích. Các ứng dụng của GIS rất đa dạng, từ việc quản lý tài nguyên và môi trường, đến lập kế hoạch đô thị và giao thông, quản lý đường ống và hệ thống cấp nước, đến phát triển kinh tế và xác định vị trí dự án

Công nghệ GIS được áp dụng rộng rãi trong các lĩnh vực khác nhau như khoa học môi trường, kinh doanh, bảo vệ đất đai, quản lý nguồn tài nguyên, địa chất, du lịch và giáo dục. GIS cũng đóng vai trò quan trọng trong việc xác định các khu vực nguy hiểm, các điểm nóng và các địa điểm quan trọng khác cho các dịch vụ khẩn cấp và các lực lượng an ninh.

Công nghệ GIS có thể được sử dụng để tạo ra các bản đồ tương tác trực tuyến, cho phép người dùng tương tác với dữ liệu địa lý trên web. Các ứng dụng tương tác này có thể được sử dụng để cung cấp thông tin về địa điểm của các doanh nghiệp, các sự kiện địa phương và các địa điểm du lịch.

CHƯƠNG 2. MÔ TẢ VẤN ĐỀ

2.1. Mục tiêu đề tài

“Xây dựng các điểm bán lẻ xăng dầu của các công ty” là một hệ thống giúp cho việc quản lý khách hàng đã và đang có nhu cầu tìm kiếm các trạm bán lẻ xăng dầu, cũng như đường đi đến các trạm.

Với mục tiêu đơn giản việc quản lý hệ thống được chia thành 2 nhóm chính: Quản lý và công ty đầu mối để dễ dàng thực hiện các công việc khác nhau. Quản lý có nhiệm vụ quản lý các công ty đầu mối, cập nhật và xem thông tin, lọc trạm bán lẻ theo công ty đầu mối, tìm kiếm trạm bán lẻ (tìm kiếm theo loại, theo công ty đầu mối) và thống kê số lượng trạm bán lẻ xăng dầu tại một quận. Các chức vụ được phân biệt qua các mã riêng biệt. Các công ty đầu mối sẽ cập nhật giá xăng, quản lý trạm bán lẻ, cập nhật trạm, xem thông tin trạm, lọc trạm bán lẻ theo công ty đầu mối, tìm kiếm trạm bán lẻ, thống kê số lượng trạm bán lẻ xăng dầu tại một quận, cập nhật thông tin công ty đầu mối.

2.2. Mô tả chi tiết đề tài

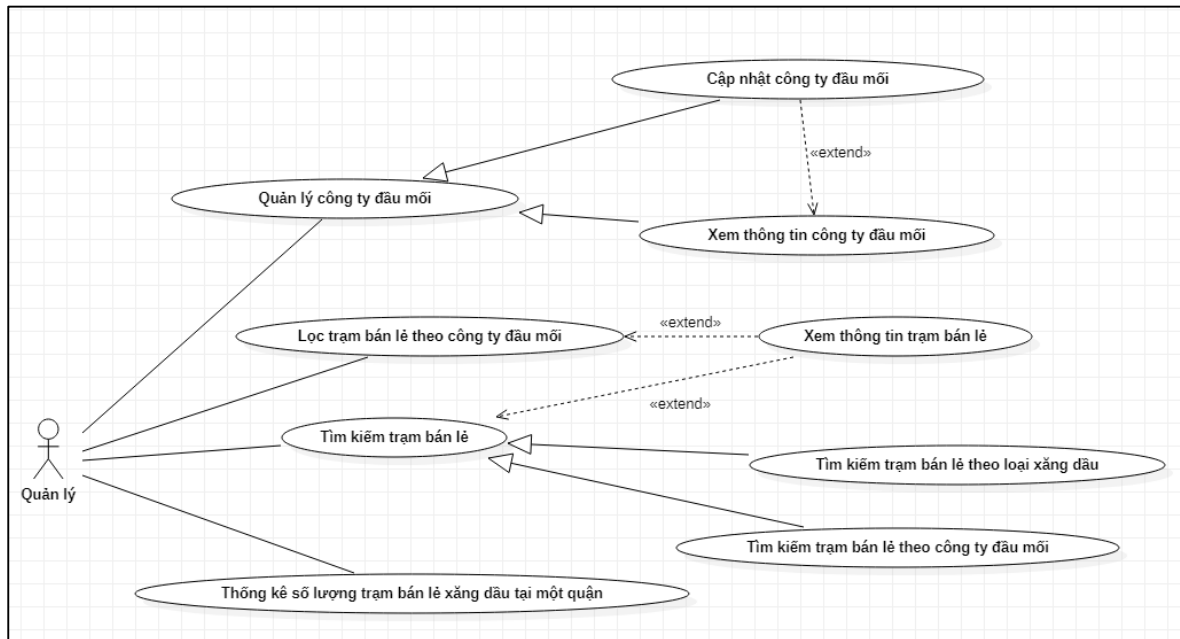
Hệ thống quản lý các điểm bán lẻ xăng dầu thông qua việc quản lý tọa độ GIS với các thuộc tính như: Mã trạm, tên trạm, địa chỉ (số nhà, tên đường, tên phường/xã, tên quận/huyện, số điện thoại liên hệ, vĩ độ (Lat), kinh độ (Long)). Quản lý nhu cầu tìm kiếm các trạm bán lẻ xăng dầu theo tiêu chí: loại xăng dầu cần mua (các loại xăng dầu như xăng A92, xăng A95, dầu Diesel, dầu Mazut) hoặc tìm kiếm theo công ty đầu mối. Kết quả trả về sẽ là trạm bán lẻ xăng dầu đúng với tiêu chí tìm kiếm. Admin: là nhóm người dùng cao nhất trong hệ thống, có các chức năng sau:

- ❖ Quản lý: là nhóm người dùng cấp cao, có các chức năng sau:
 - Đăng nhập
 - Quản lý công ty đầu mối
 - Lọc trạm bán lẻ theo công ty đầu mối
 - Tìm kiếm trạm bán lẻ
 - Thống kê số lượng trạm bán lẻ xăng dầu tại một quận
- ❖ Công ty đầu mối: là nhóm người dùng phân phối, có các chức năng sau:
 - Cập nhật giá xăng dầu
 - Quản lý trạm bán lẻ
 - Lọc trạm bán lẻ theo công ty đầu mối
 - Tìm kiếm trạm bán lẻ
 - Thống kê số lượng trạm bán lẻ xăng dầu tại một quận
 - Cập nhật thông tin công ty đầu mối

CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ VÀ CÀI ĐẶT

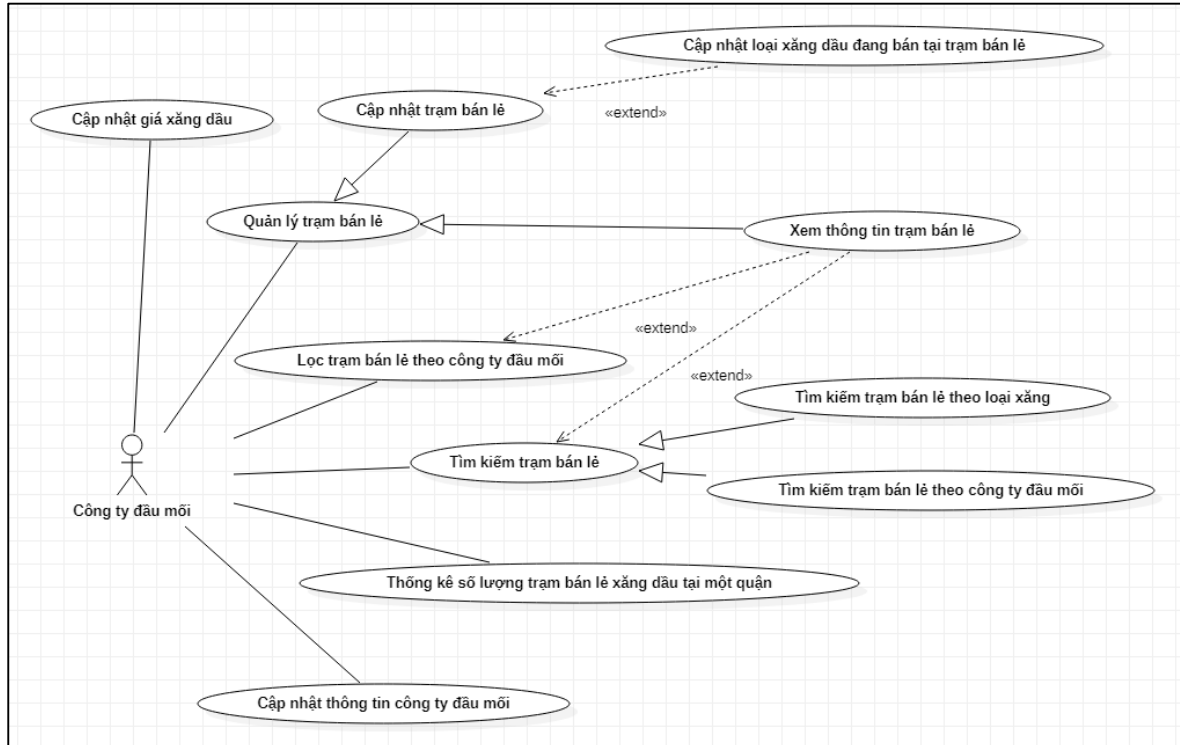
3.1. Sơ đồ use case

3.1.1. Use case quản lý



Hình 3.1. Sơ đồ use case “Quản lý”

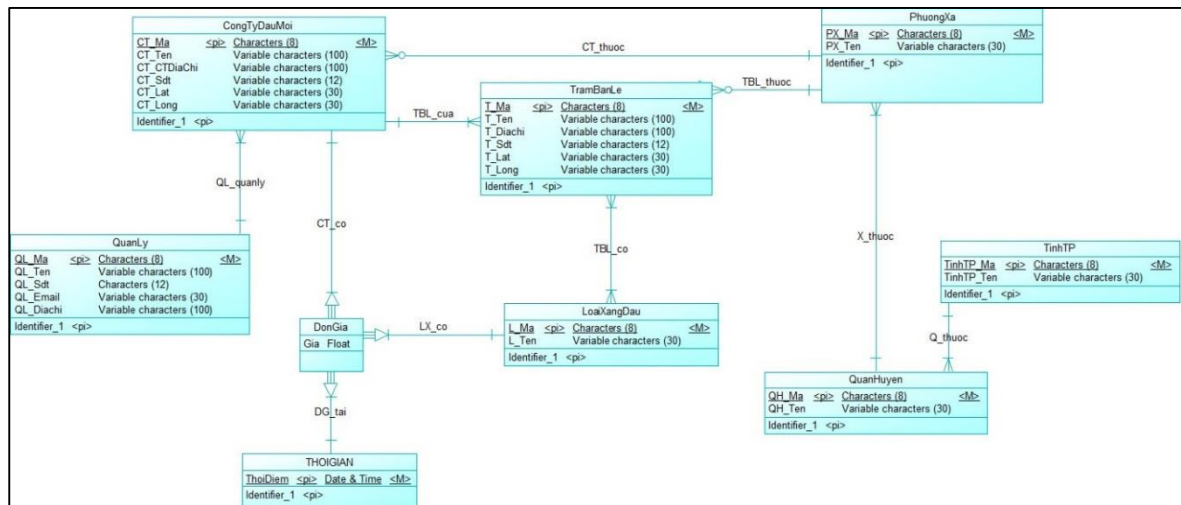
3.1.2. Use case công ty đầu mối



Hình 3.2. Sơ đồ use case “Công ty đầu mối”

3.2. Thiết kế cơ sở dữ liệu

3.2.1. Mô hình dữ liệu mức quan niệm (CDM)



Hình 3.3. Sơ đồ CDM

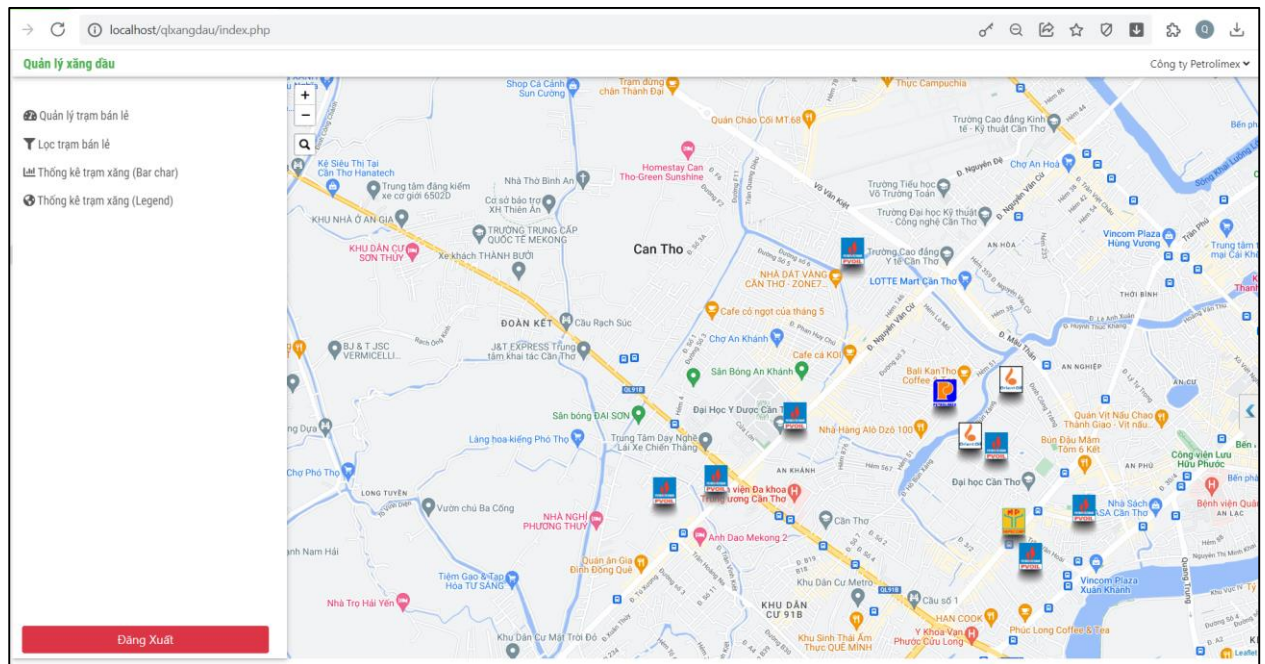
3.2.2. Mô hình dữ liệu mức luận lý (LDM)

Mô hình LDM được biểu diễn dưới dạng bảng với các thực thể, mối quan hệ, khóa chính và khóa ngoại được xác định. Trong mô hình LDM dưới đây những thuộc tính **in đậm, gạch dưới** biểu diễn cho khóa chính và các thuộc tính *in nghiêng* biểu diễn cho khóa ngoại của thực thể.

1. THOIGIAN(**THOIDIEM**)
2. TINHTP(**TINHTP_MA**, TINHTP_TEN)
3. QUANHUYEN(**QH_MA**, QH_TEN, *TINHTP_MA*)
4. PHUONGXA(**PX_MA**, PX_TEN, *QH_MA*)
5. LOAIXANGDAU(**L_MA**, L_TEN)
6. QUANLY(**QL_MA**, QL_TEN, QL_SDT, QL_EMAIL, QL_DIACHI)
7. CONGTYDAUMOI(**CT_MA**, CT_TEN, CT_DIACHI, CT_SDT, CT_LAT, CT_LONG, *QL_MA, PX_MA*)
8. TRAMBANLE(**T_MA**, T_TEN, T_DIACHI, T_SDT, T_LAT, T_LONG, *CT_MA, L_MA, PX_MA*)
9. DG(**GIA**, *CT_MA, L_MA, THOIDIEM*)

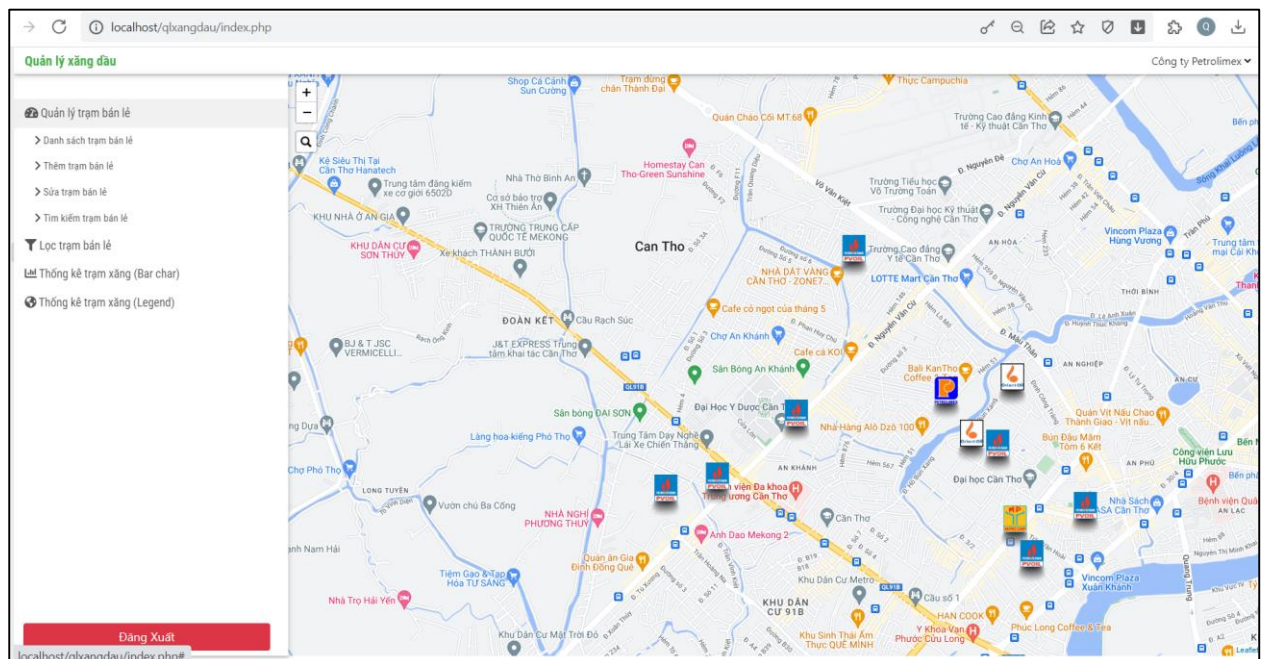
CHƯƠNG 4. KIỂM THỬ VÀ ĐÁNH GIÁ

4.1. Các chức năng của “Công ty đầu mối”



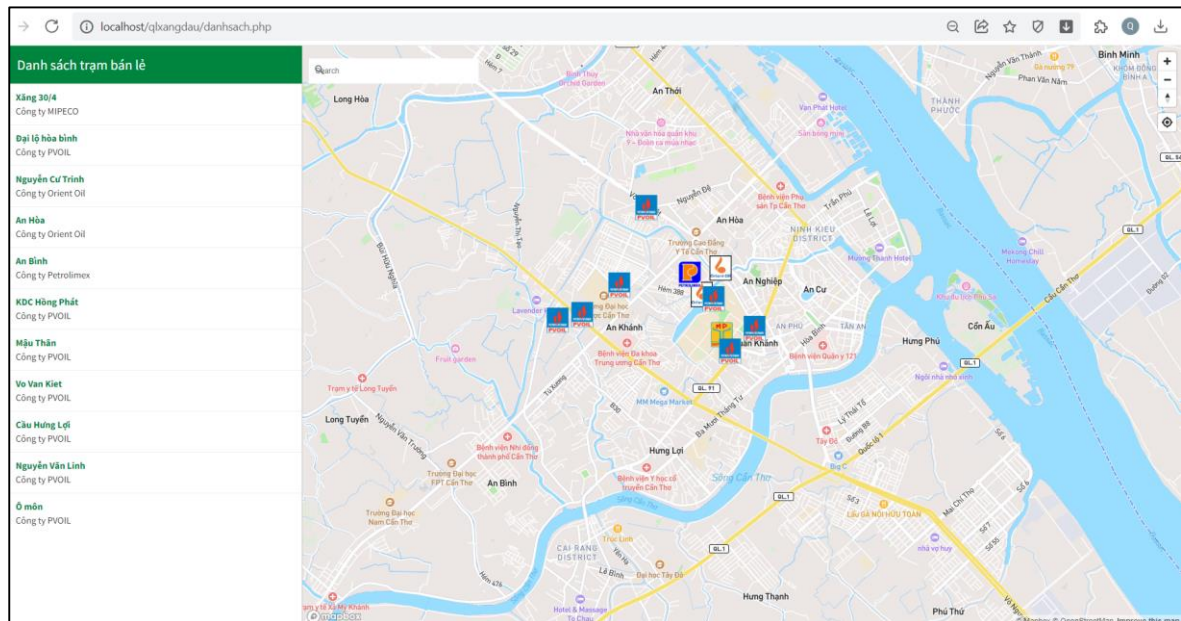
Hình 4.1. Giao diện trang chủ của “Công ty đầu mối” khi đã đăng nhập vào hệ thống

4.1.1. Chức năng quản lý trạm bán lẻ



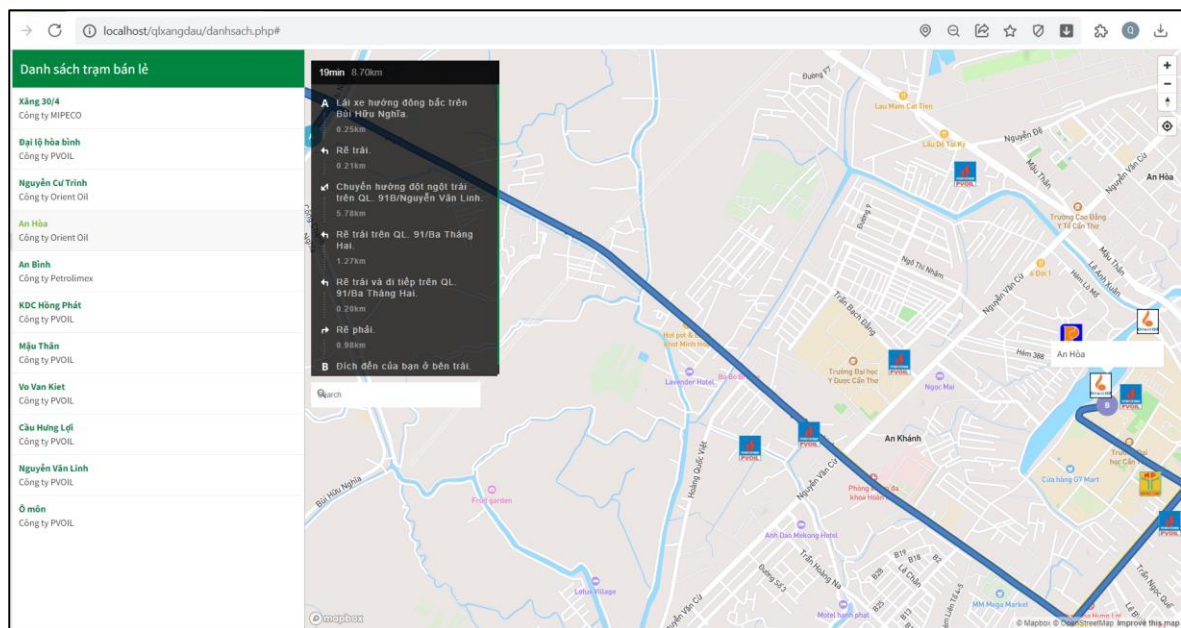
Hình 4.2. Giao diện quản lý trạm bán lẻ

4.1.2. Chức năng quản lý danh sách trạm bán lẻ



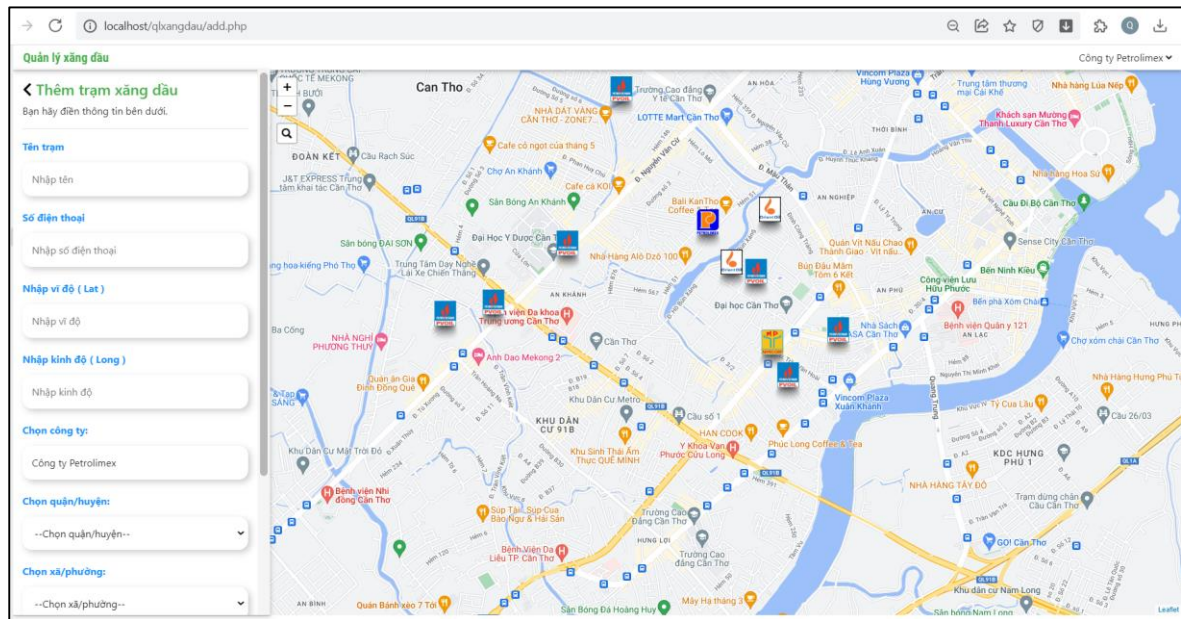
Hình 4.3. Giao diện danh sách trạm bán lẻ

4.1.3. Chức năng chỉ đường thông qua danh sách trạm bán lẻ



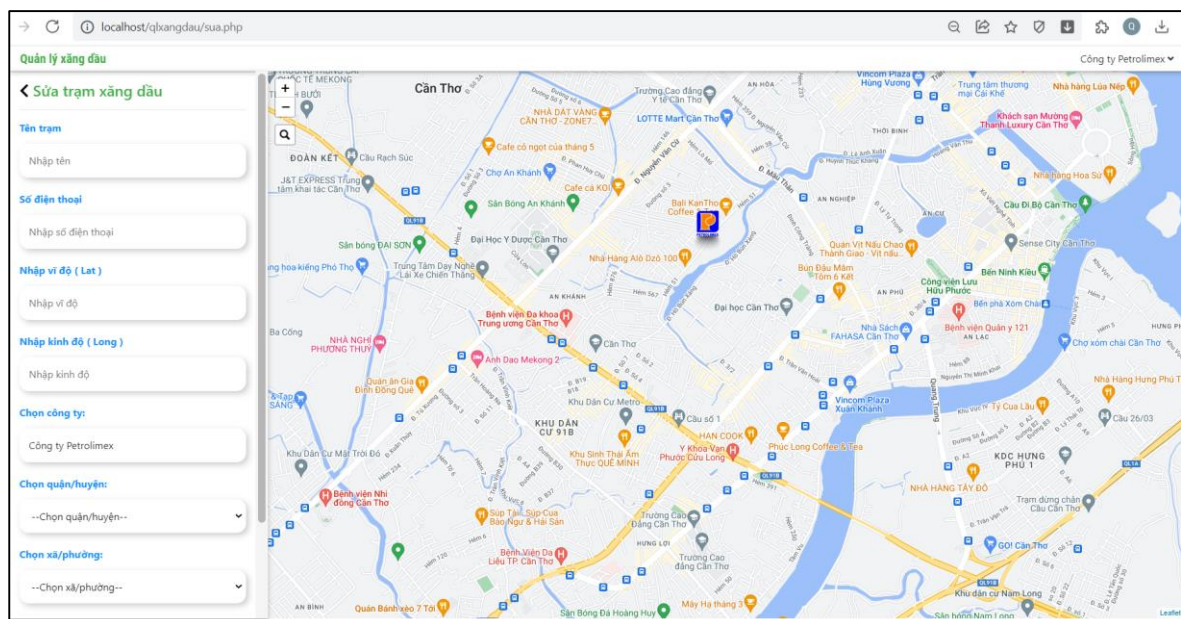
Hình 4.4. Giao diện chức năng chỉ đường thông qua danh sách trạm bán lẻ

4.1.4. Chức năng thêm trạm xăng dầu



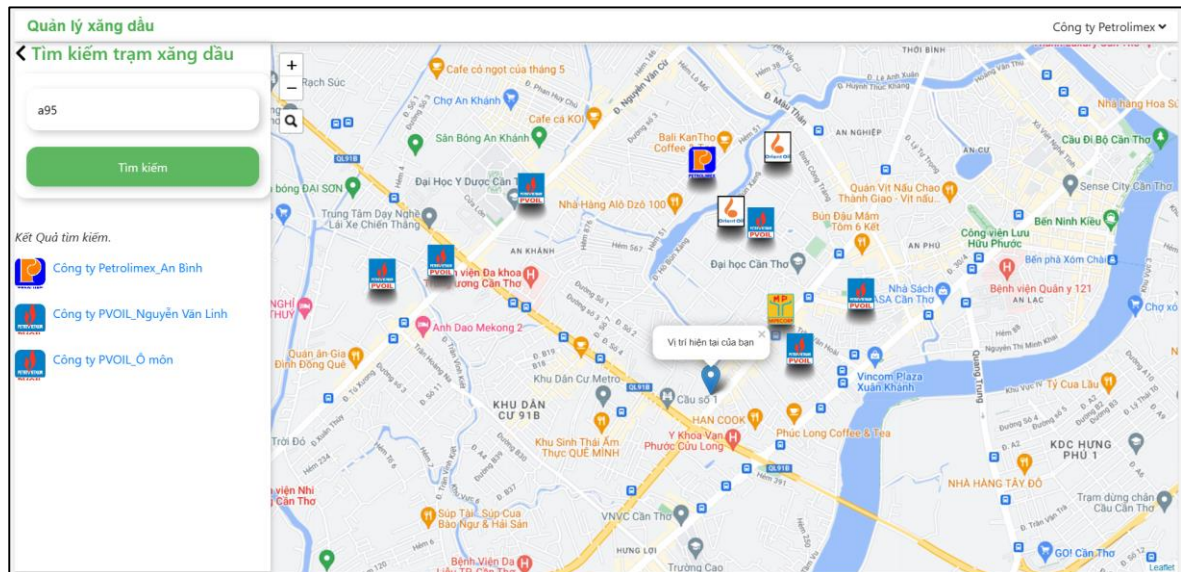
Hình 4.5. Giao diện chức năng thêm trạm xăng dầu

4.1.5. Chức năng sửa trạm xăng dầu

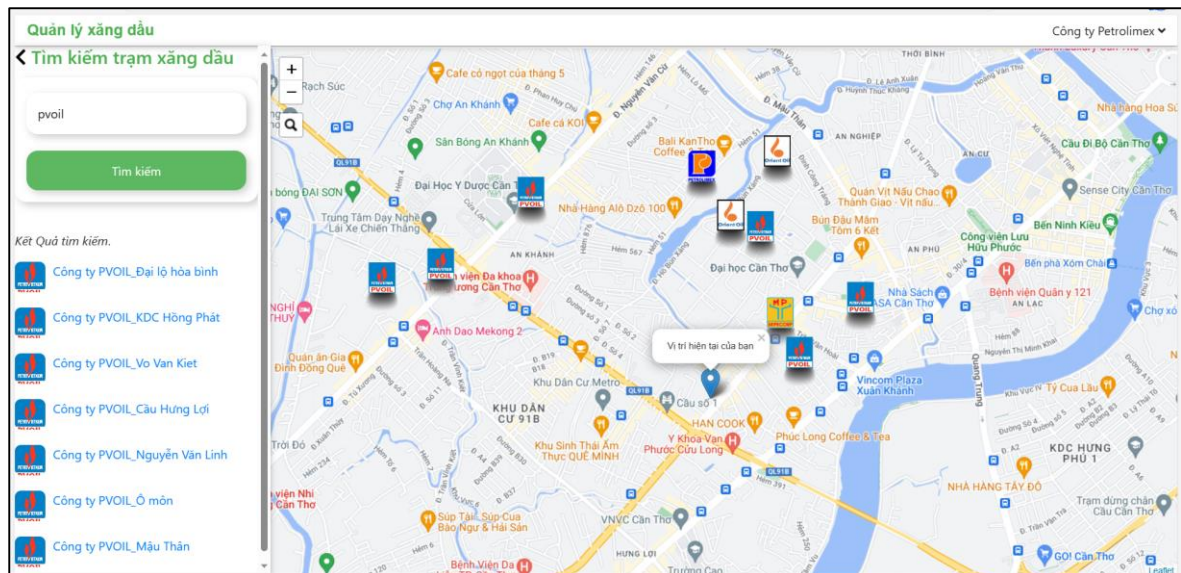


Hình 4.6. Giao diện chức năng sửa trạm xăng dầu

4.1.6. Chức năng tìm kiếm trạm xăng dầu

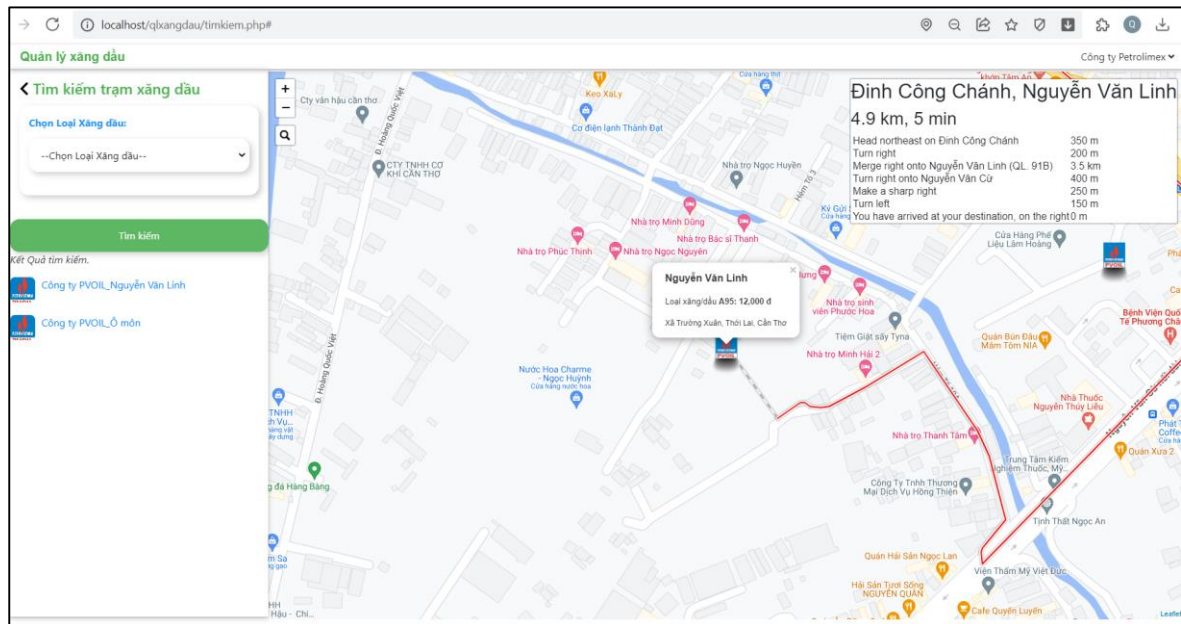


Hình 4.7. Giao diện tìm kiếm trạm xăng dầu theo loại xăng



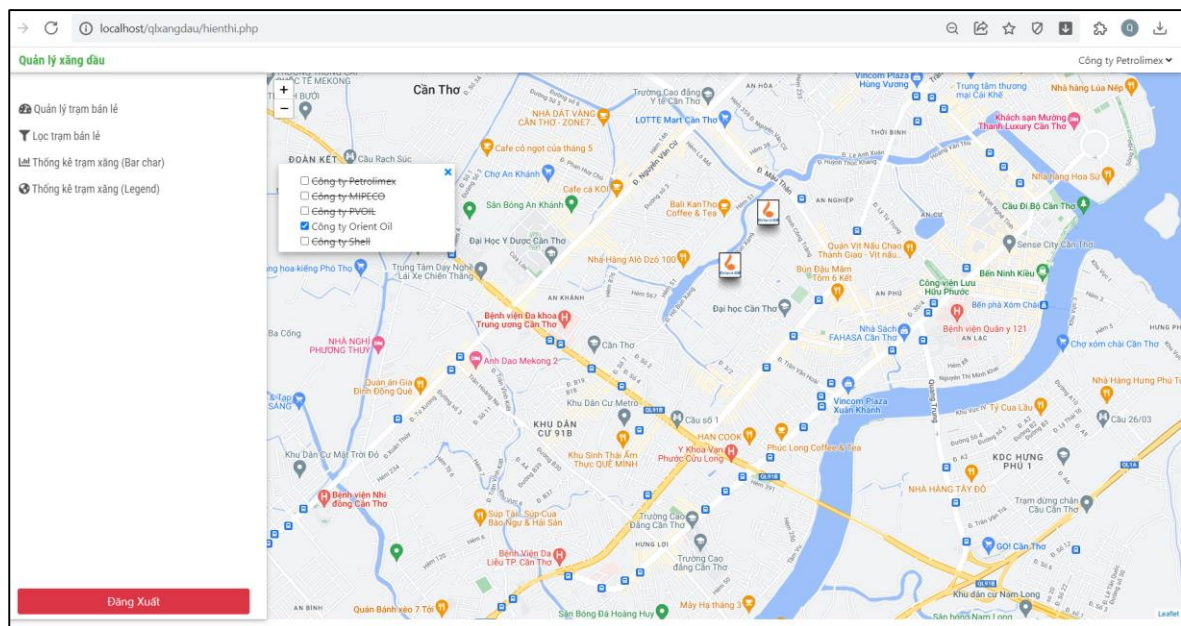
Hình 4.8. Giao diện tìm kiếm trạm bán lẻ theo công ty dầu mỗi

4.1.7. Chức năng hiện đường đi trên bản đồ thông qua tìm kiếm loại xăng



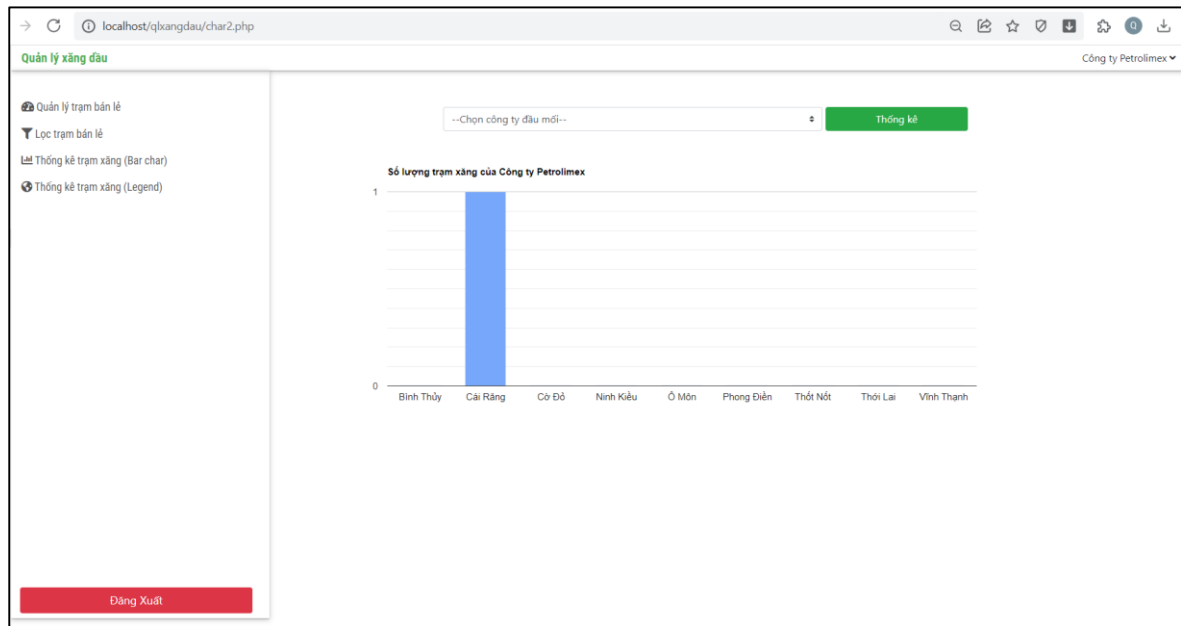
Hình 4.9. Giao diện chức năng hiện đường đi trên bản đồ thông qua tìm kiếm loại xăng

4.1.8. Chức năng lọc trạm bán lẻ

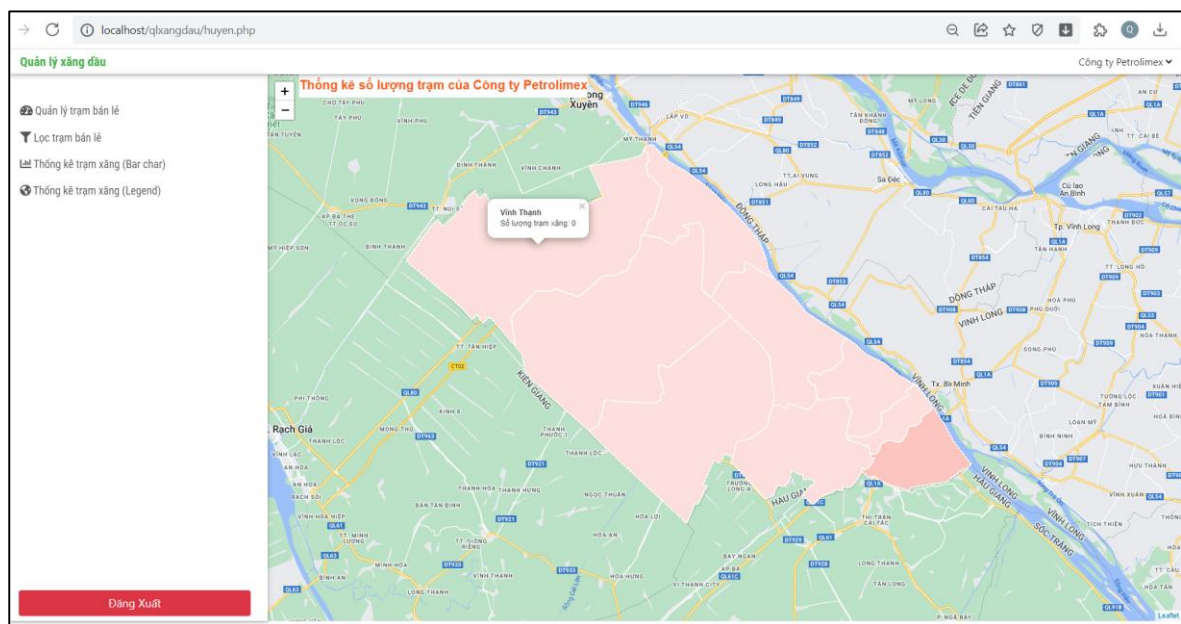


Hình 4.10. Giao diện chức năng lọc trạm bán lẻ

4.1.9. Chức năng thống kê số lượng trạm xăng

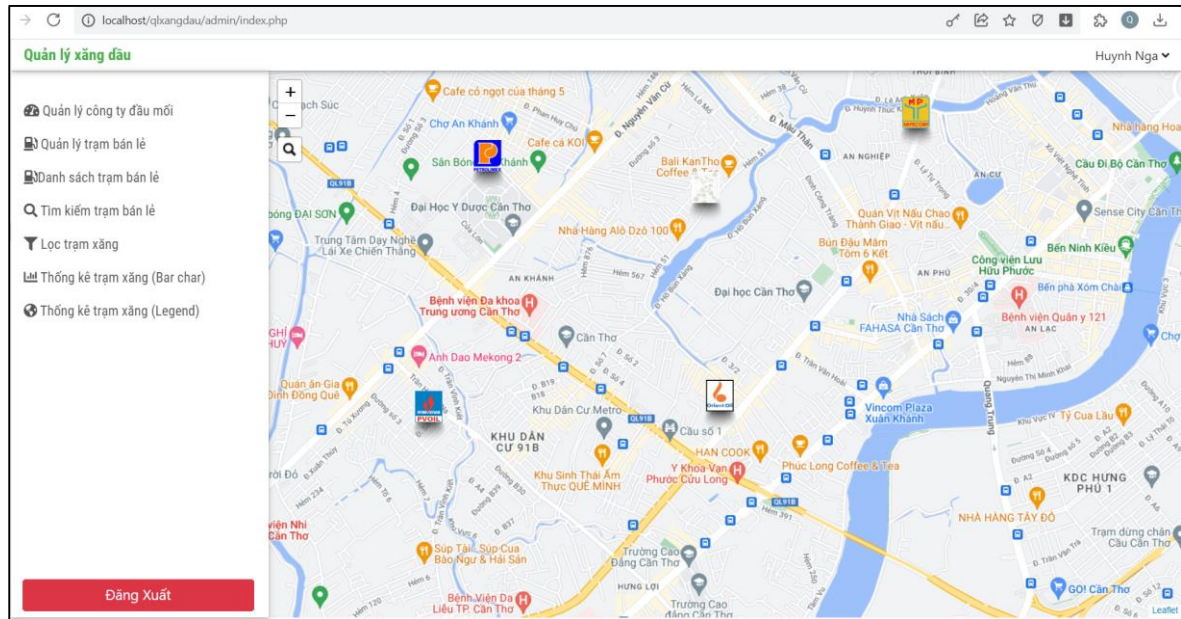


Hình 4.11. Giao diện chức năng thống kê số lượng trạm xăng theo công ty đầu mỗi



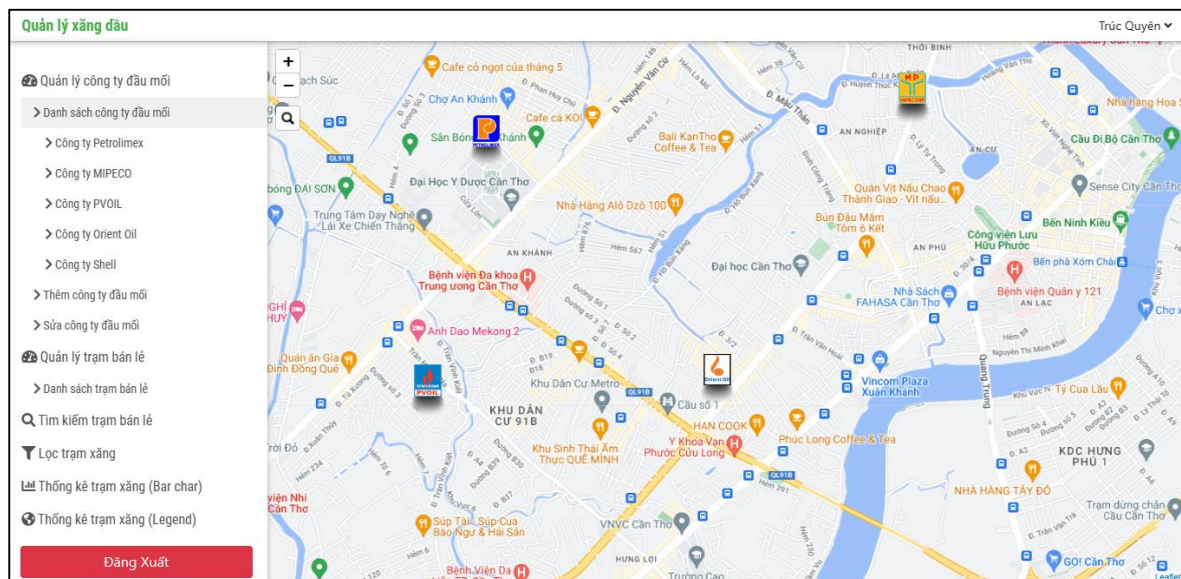
Hình 4.12. Giao diện chức năng thống kê trạm xăng theo quận huyện bằng biểu đồ màu

4.2. Chức năng của “Người quản lý”

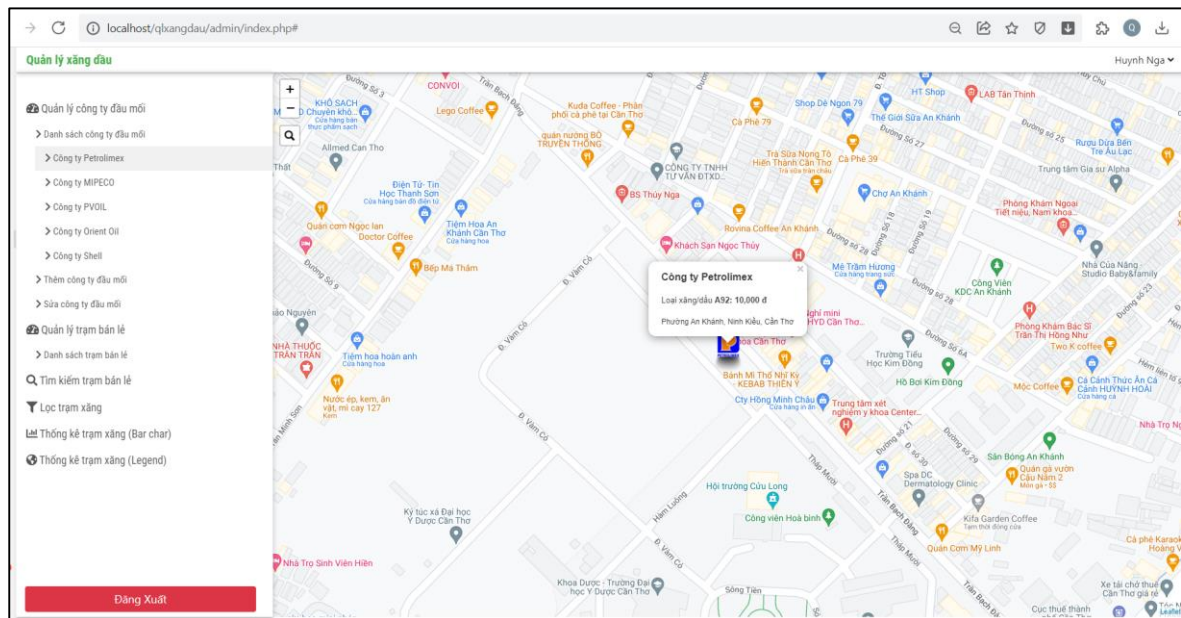


Hình 4.13. Giao diện trang chủ khi đã đăng nhập vào admin

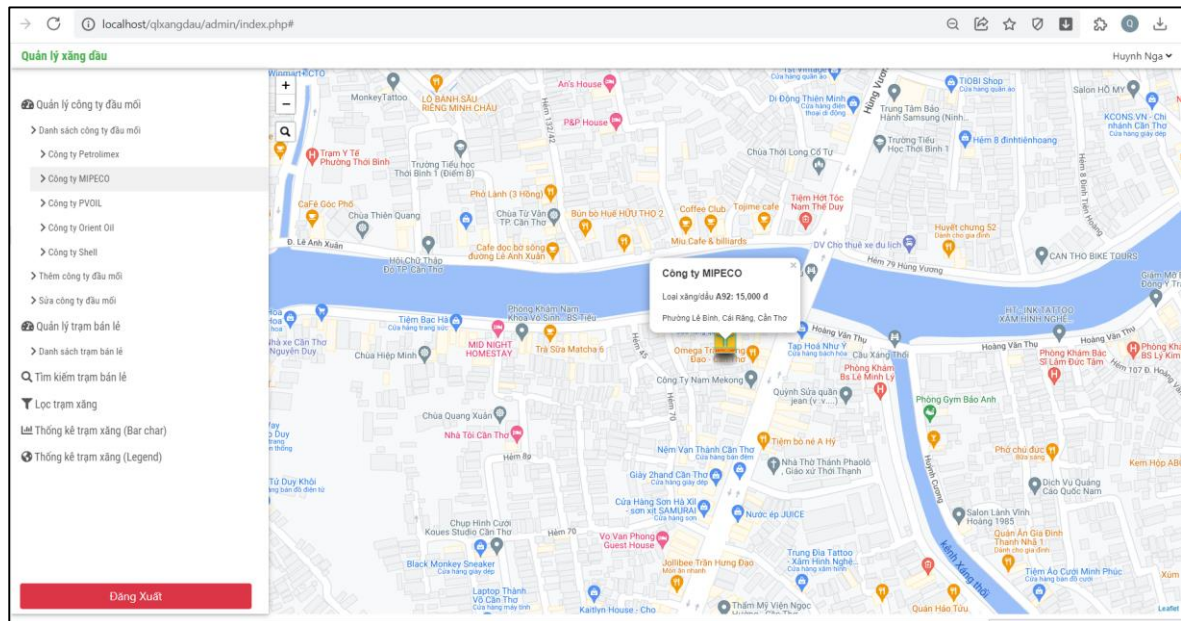
4.2.1. Chức năng quản lý danh sách công ty đầu mối



Hình 4.14. Giao diện quản lý danh sách công ty đầu mối

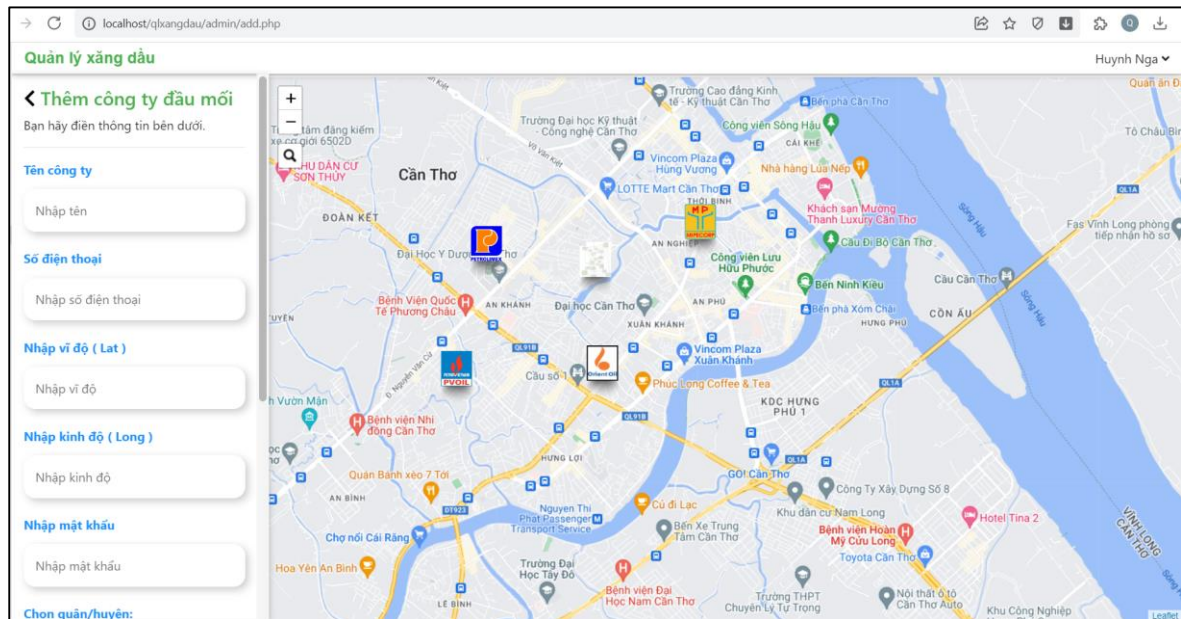


Hình 4.15. Giao diện hiển thị vị trí công ty “Petrolimex” tương ứng trên bản đồ sau khi click vào tên công ty trong danh sách

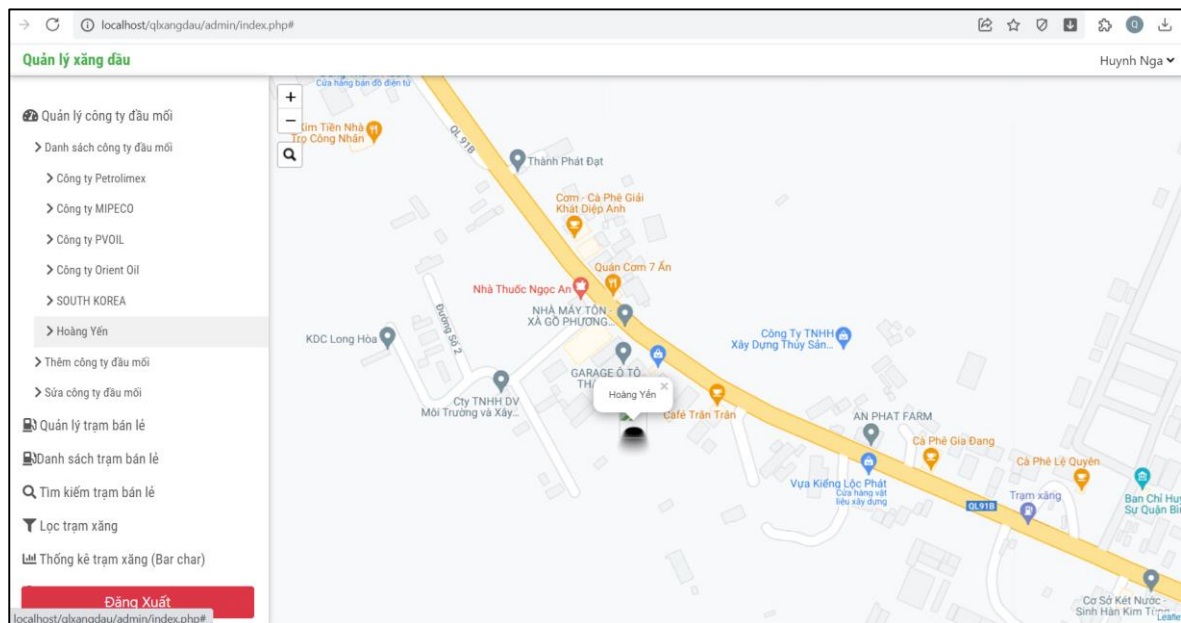


Hình 4.16. Giao diện hiển thị vị trí công ty “MIPECO” tương ứng trên bản đồ sau khi click vào tên công ty trong danh sách

4.2.2. Chức năng thêm công ty đầu mối

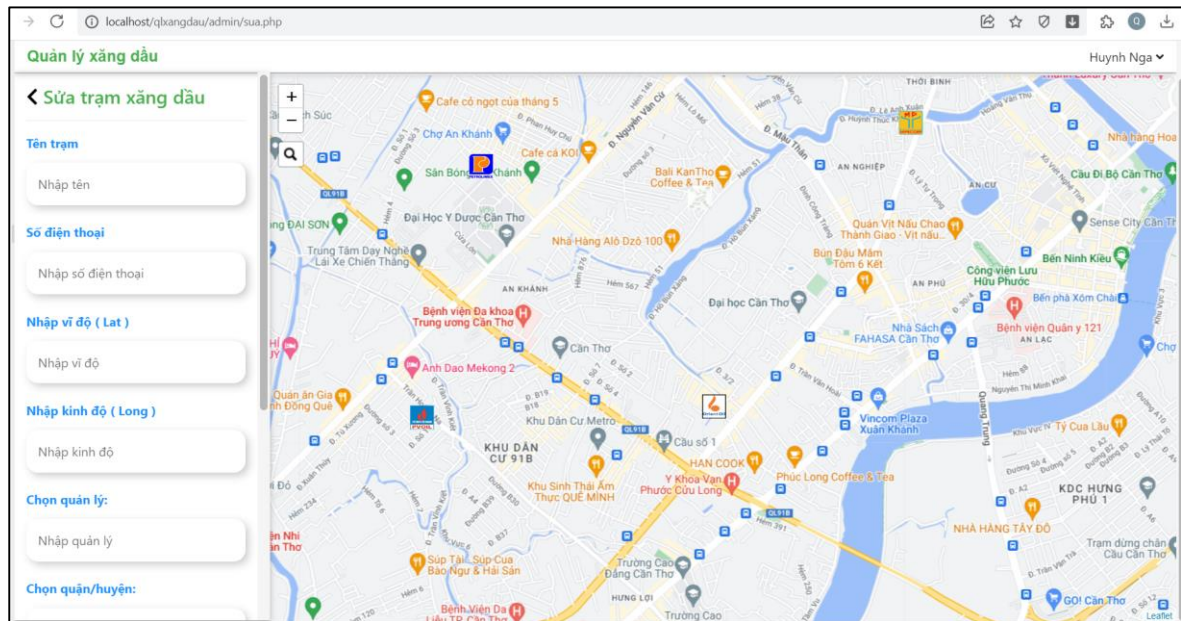


Hình 4.17. Giao diện chức năng thêm công ty đầu mối



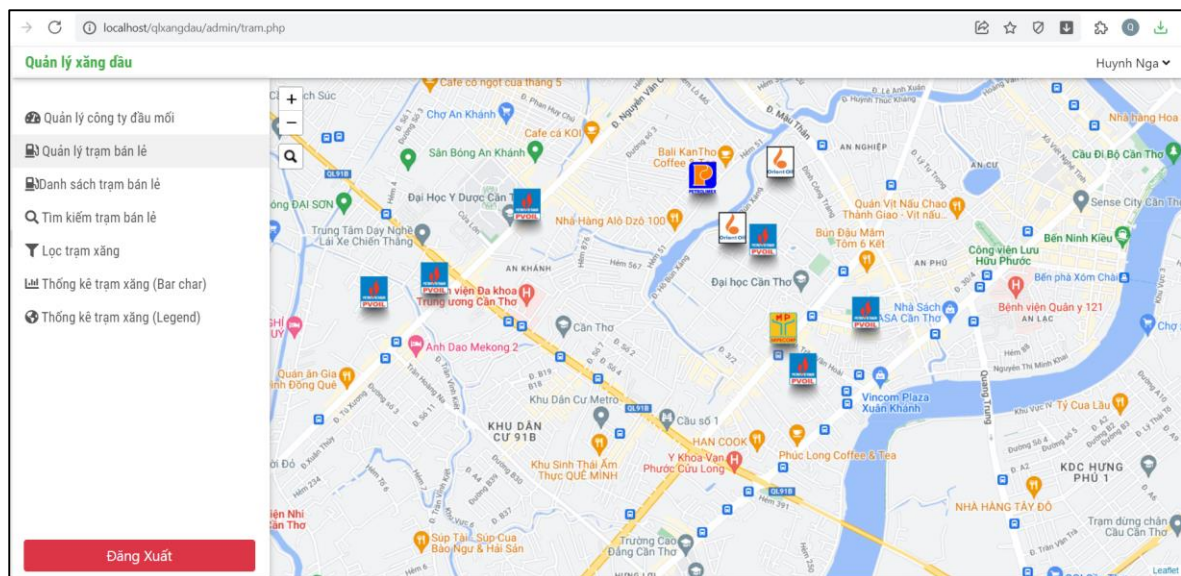
Hình 4.18. Giao diện thêm thành công công ty xăng dầu Hoàng Yến và được hiển thị trên bản đồ

4.2.3. Chức năng sửa công ty đầu mối



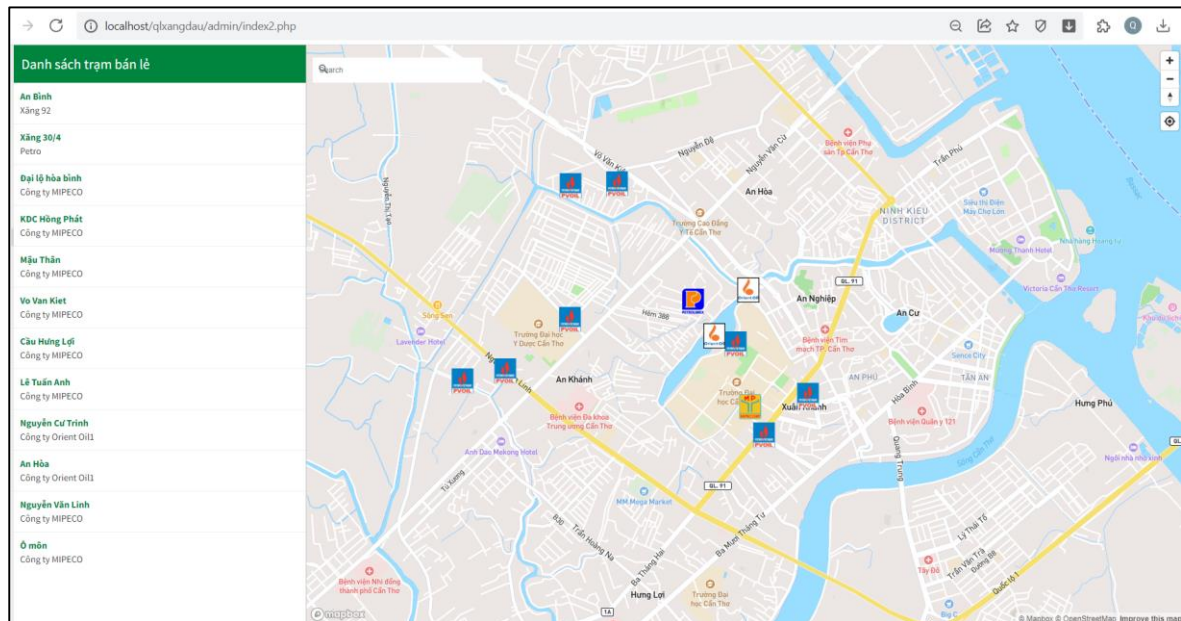
Hình 4.19. Giao diện chức năng sửa công ty đầu mối

4.2.4. Chức năng quản lý trạm bán lẻ



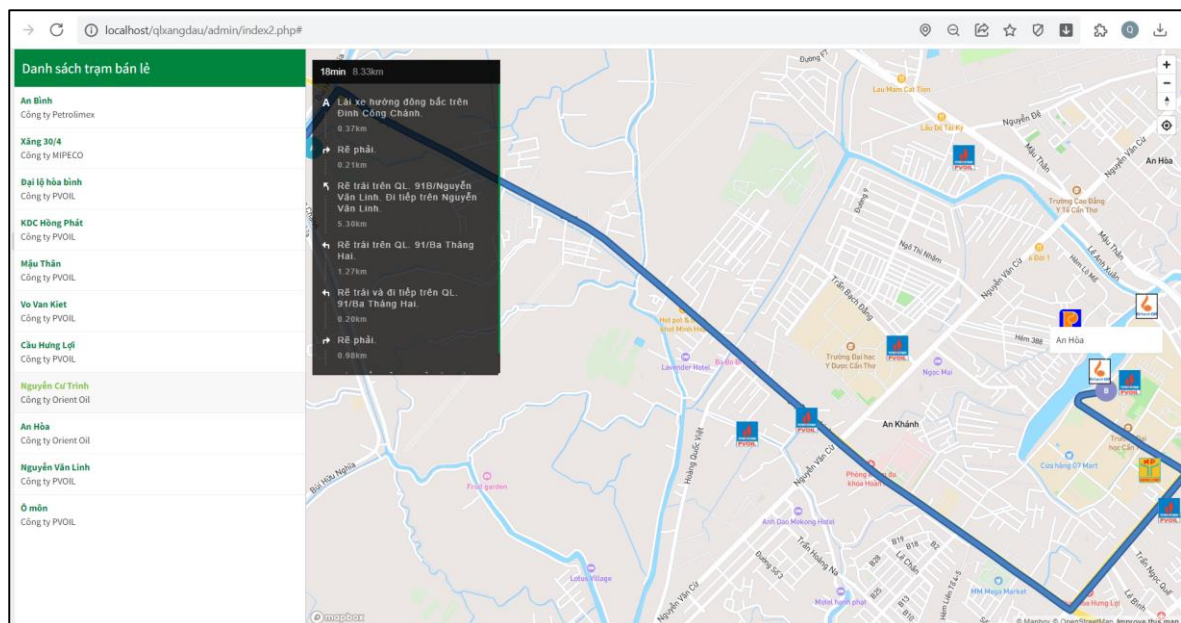
Hình 4.20. Giao diện chức năng quản lý trạm bán lẻ

4.2.5. Chức năng quản lý danh sách trạm bán lẻ



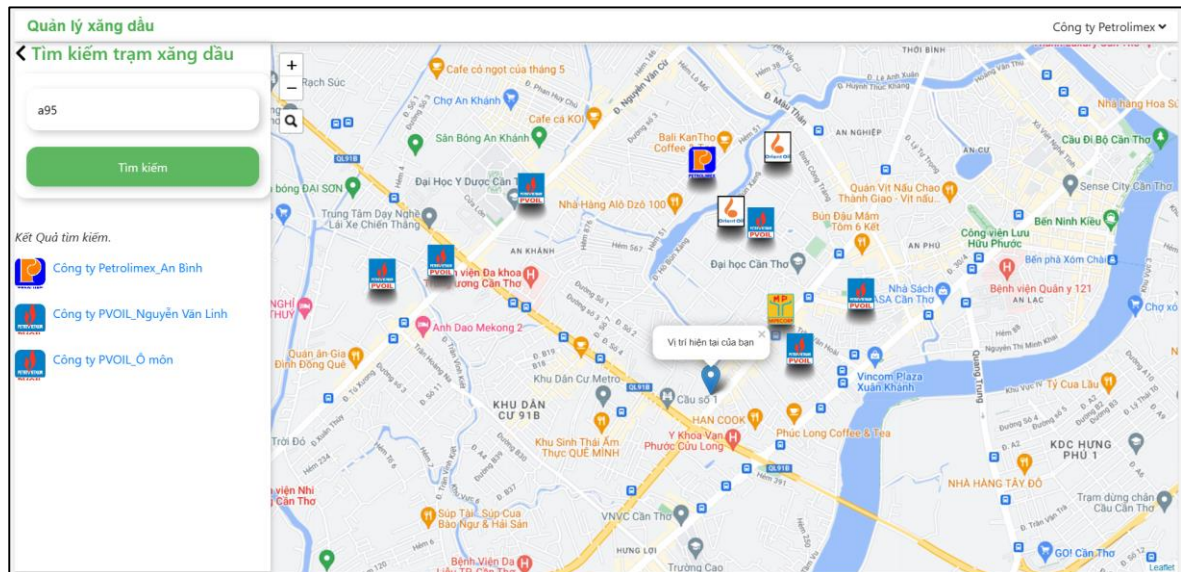
Hình 4.21. Giao diện chức năng quản lý danh sách trạm bán lẻ

4.2.6. Chức năng chỉ đường từ vị trí hiện tại đến trạm bán lẻ

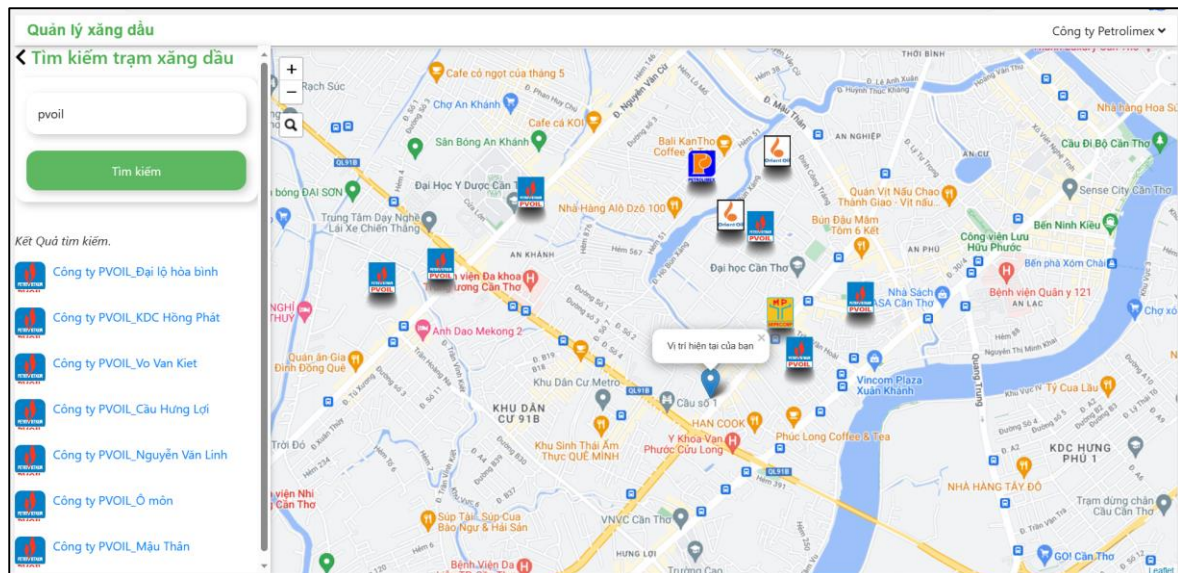


Hình 4.22. Giao diện chỉ đường từ vị trí hiện tại đến trạm bán lẻ

4.2.7. Chức năng tìm kiếm trạm bán lẻ



Hình 4.23. Giao diện tìm kiếm trạm bán lẻ theo loại xăng dầu



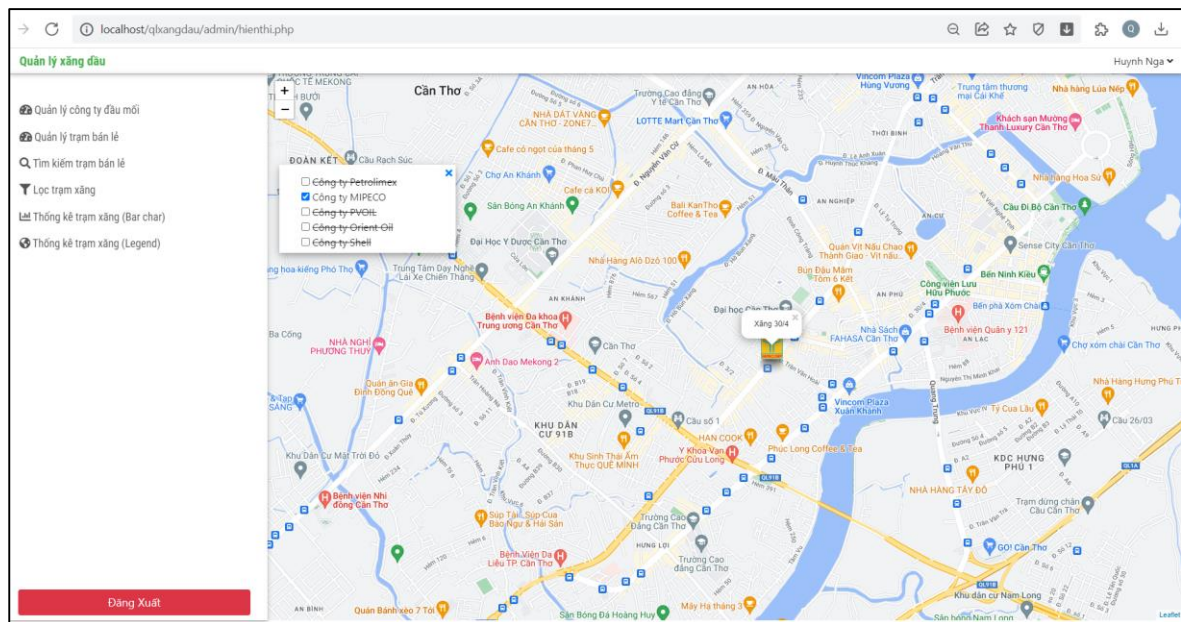
Hình 4.24. Giao diện tìm kiếm trạm bán lẻ theo công ty dầu mỗi

4.2.8. Chức năng chỉ đường trên bản đồ



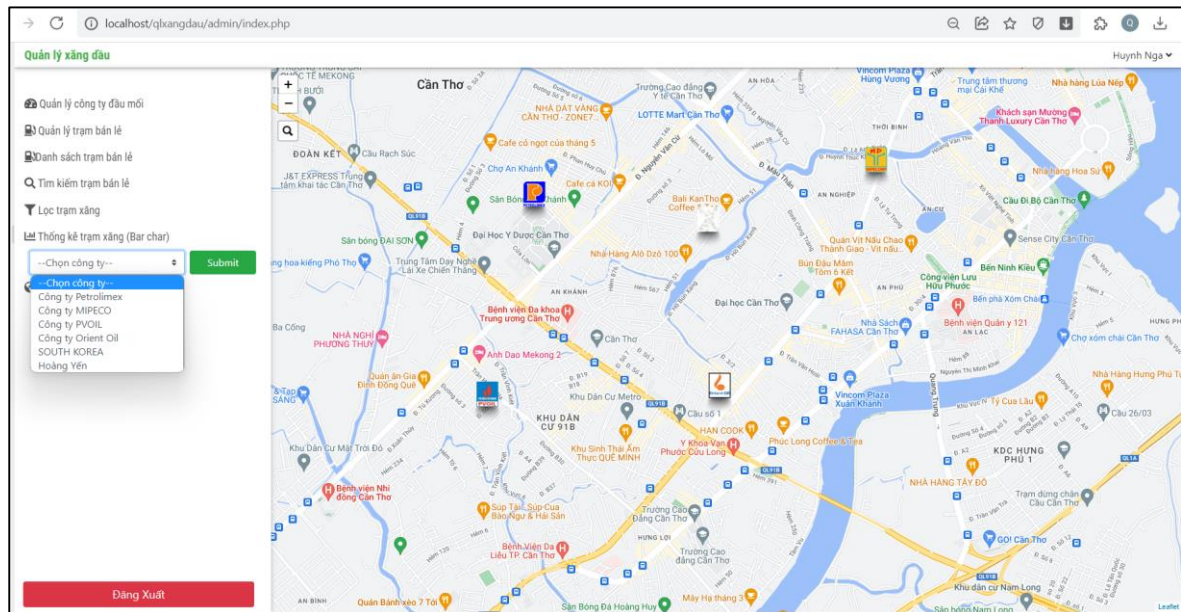
Hình 4.25. Giao diện chức năng chỉ đường hiện trên bản đồ sau khi tìm kiếm một trạm bán lẻ

4.2.9. Chức năng lọc trạm xăng theo công ty dầu mỗi

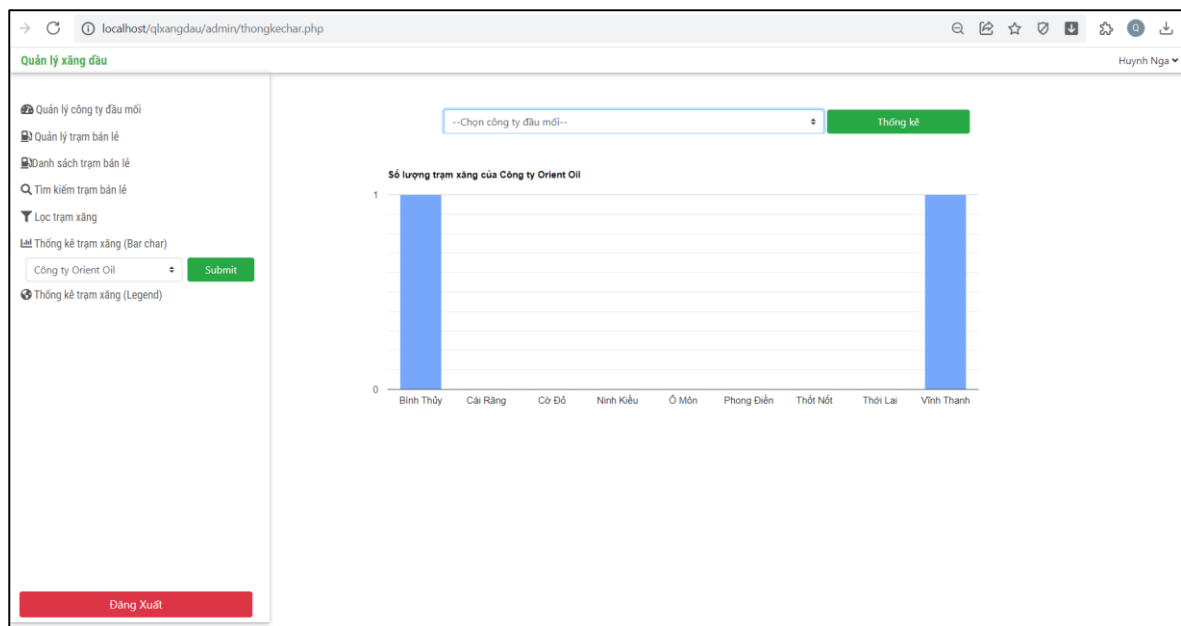


Hình 4.26. Giao diện chức năng lọc trạm xăng

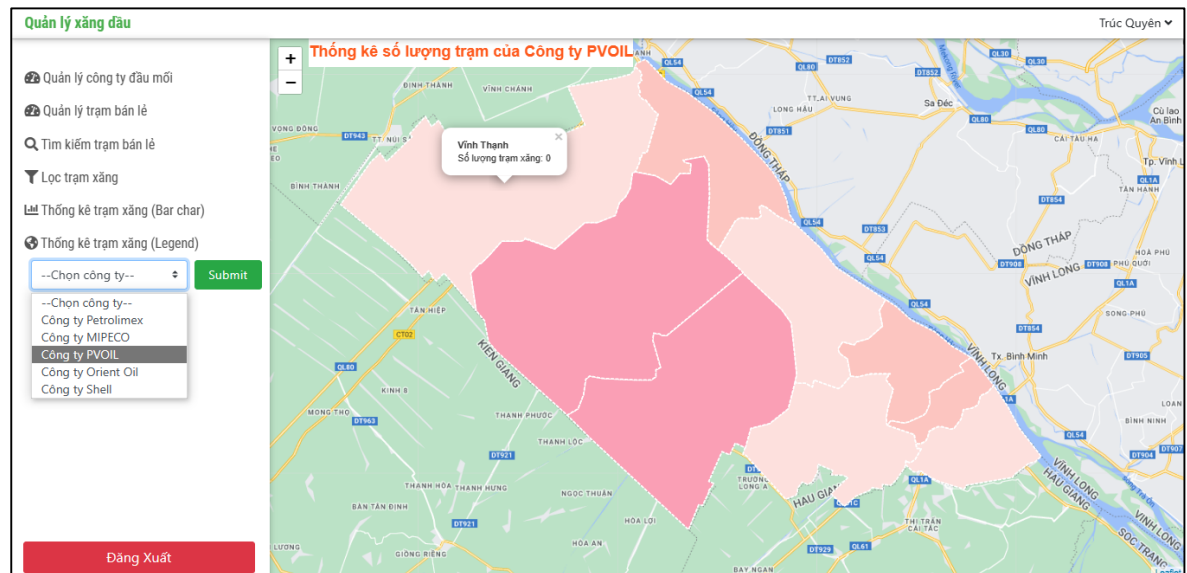
4.2.10. Chức năng thống kê số lượng trạm xăng



Hình 4.27. Giao diện chọn công ty để thống kê số lượng trạm xăng



Hình 4.28. Giao diện thống kê số lượng trạm xăng của công ty “Orient Oli”



Hình 4.29. Giao diện thống kê số lượng trạm xăng theo quận huyện trên “TP Cần Thơ” bằng biểu đồ màu

CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

5.1. Kết luận

5.1.1. Kết quả đạt được của đề tài

- Hoàn thành được những nội dung và chức năng cơ bản được đặt ra.
- Giao diện thân thiện với người dùng, màu sắc hài hòa, truy cập nhanh và dễ sử dụng.
- Xây dựng được các chức năng thêm mới các trạm bán lẻ. Các trạm bán lẻ cùng công ty thì hiện icon giống nhau.
- Xây dựng được chức năng hiển thị trạm bán lẻ xăng dầu.
- Xây dựng được chức năng tìm kiếm các trạm bán lẻ xăng dầu theo tiêu chí: loại xăng cần mua hoặc theo công ty đầu mối.
- Xây dựng được chức năng thống kê số lượng trạm xăng theo đơn vị hành chính.
- Vẽ được biểu đồ (line chart hoặc bar chart) thống kê số lượng trạm xăng tại một quận/huyện nào đó của các công ty đầu mối.

5.1.2. Hạn chế của đề tài

Hệ thống đáp ứng được các chức năng cơ bản tuy nhiên vẫn còn một số hạn chế như:

- Chưa có kinh nghiệm trong việc thiết kế bản đồ với Leaflet nên vẫn còn thiếu sót một vài chức năng.
- Khả năng phân tích hệ thống và thiết kế còn hạn chế.
- Một số tính năng chưa được tối ưu.

5.2. Hướng phát triển

Hệ thống đã đáp ứng đủ các chức năng cơ bản đặt ra tuy nhiên vẫn phải phát triển thêm nhiều tính năng mới để hệ thống được hoàn thiện hơn đáp ứng được tất cả các yêu cầu người dùng. Tìm hiểu thêm nhiều phương thức thiết kế cũng như xây dựng hệ thống được đơn giản hơn, tối ưu hoá được các chức năng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Các Slides bài giảng của thầy Trương Quốc Định Faculty of Information Systems – College of Information & Communication Technology.
- [2] Leaflet - a JavaScript library for interactive maps: <https://leafletjs.com/>.

PHỤ LỤC

Mô hình dữ liệu mức vật lý

Bảng 1. Thời điểm

TT	Tên	Kiểu	Kích thước	Số số lẻ	Miền giá trị	Trị mặc nhiên	MIN	MAX	Khóa chính	Duy nhất	NOT NULL	RB TV Luận lý	RBTV Khóa ngoại	Diễn giải
1	THOIDIEM	Date time							X		X			Thời điểm

Bảng 2. Tỉnh thành

TT	Tên	Kiểu	Kích thước	Số số lẻ	Miền giá trị	Trị mặc nhiên	MIN	MAX	Khóa chính	Duy nhất	NOT NULL	RB TV Luận lý	RBTV Khóa ngoại	Diễn giải
1	TINHTP_MA	Char	8						X		X			Mã tỉnh/ thành phố
2	TINHTP_Ten	Varchar	30								X			Tên tỉnh thành phố

Bảng 3. Quận huyện

TT	Tên	Kiểu	Kích thước	Số số lẻ	Miền giá trị	Trị mặc nhiên	MIN	MAX	Khóa chính	Duy nhất	NOT NULL	RB TV Luận lý	RBTV Khóa ngoại	Diễn giải
1	QH_Ma	Char	8						X		X			Mã của Quận Huyện
2	QH_Ten	Varchar	30								X			Tên Quận Huyện
3	TinhTP_Ma	Char	8										X	Mã của Tỉnh Thành phố

Bảng 4. Phường xã

TT	Tên	Kiểu	Kích thước	Số số lẻ	Miền giá trị	Trị mặc nhiên	MIN	MAX	Khóa chính	Duy nhất	NOT NULL	RB TV Luận lý	RBTV Khóa ngoại	Diễn giải
1	PX_Ma	Char	8						X		X			Mã của Phường Xã
2	PX_Ten	Varchar	30								X			Tên Phường Xã
3	QH_Ma	Char	8										X	Mã của Quận Huyện

Bảng 5. Loại xăng dầu

TT	Tên	Kiểu	Kích thước	Số số lẻ	Miền giá trị	Trị mặc nhiên	MIN	MAX	Khóa chính	Duy nhất	NOT NULL	RB TV Luận lý	RBTV Khóa ngoại	Diễn giải
1	L_Ma	Char	8						X		X			Mã loại xăng dầu
2	L_Ten	Varchar	30								X			Tên loại xăng dầu

Bảng 6. Quản lý

TT	Tên	Kiểu	Kích thước	Số số lẻ	Miền giá trị	Trị mặc nhiên	MIN	MAX	Khóa chính	Duy nhất	NOT NULL	RB TV Luận lý	RBTV Khóa ngoại	Diễn giải
1	QL_Ma	Char	8						X		X			Mã quản lý
2	QL_Ten	Varchar	100								X			Tên quản lý
4	QL_Sdt	Varchar	12								X	Có 10 số, bắt đầu bằng số 0		Số điện thoại quản lý
5	QL_Email	Varchar	30								X			Email quản lý
6	QL_DiaChi	Varchar	100											Địa chỉ quản lý

Bảng 7. Công ty đầu mối

STT	Tên	Kiểu	Kích thước	Số số lẻ	Miền giá trị	Trị mặc nhiên	MIN	MAX	Khóa chính	Duy nhất	NOT NULL	RB TV Luận lý	RBTV Khóa ngoại	Diễn giải
1	GIA	Char	8						X		X			Giá
2	CT_MA	Char	8								X		X	Mã công ty đầu mối
3	L_MA	Char	8								X		X	Mã loại xăng dầu
4	THOIDIEM	Date Time									X		X	Thời điểm

Bảng 8. Trạm bán lẻ

TT	Tên	Kiểu	Kích thước	Số số lẻ	Miền giá trị	Trị mặc nhiên	MIN	MAX	Khóa chính	Duy nhất	NOT NULL	RB TV Luận lý	RBTV Khóa ngoại	Diễn giải
1	T_Ma	Char	8						X		X			Mã của trạm bán lẻ xăng dầu
2	T_Ten	Varchar	100								X			Tên trạm bán lẻ xăng dầu
3	T_DiaChi	Varchar	100								X			Địa chỉ chi tiết của trạm bán lẻ xăng dầu
4	T_Sdt	Varchar	12								X	Có 10 số, bắt đầu bằng số 0		Số điện thoại trạm bán lẻ xăng dầu
5	T_Lat	Varchar	30								X			Vĩ độ của trạm bán lẻ xăng dầu
6	T_Long	Varchar	30								X			Kinh độ của

														trạm bán lẻ xăng dầu
7	CT_Ma	Char	8								X		X	Mã của công ty đầu mối
8	L_Ma	Char	8								X		X	Mã loại xăng dầu đang được bán
9	PX_Ma	Char	8								X		X	Mã phường/xã của trạm bán lẻ xăng dầu

Bảng 9. Đơn giá

STT	Tên	Kiểu	Kích thước	Số số lẻ	Miền giá trị	Trị mặc nhiên	MIN	MAX	Khóa chính	Duy nhất	NOT NULL	RB TV Luận lý	RBTv Khóa ngoại	Diễn giải
1	GIA	Char	8						X		X			Giá
2	CT_MA	Char	8								X		X	Mã công ty đầu mối
3	L_MA	Char	8								X		X	Mã loại xăng dầu
4	THOIDIEM	Date Time									X		X	Thời điểm