



BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN
MÔN HỌC: PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG
THÔNG TIN QUẢN LÝ

Đề tài: Hệ thống quản lý đại lý xe máy

Nhóm môn học : 01
Nhóm bài tập lớn : 10
Giảng viên : Trần Quý Nam
Sinh viên : Nguyễn Văn Khánh – B19DCCN357
Phan Quang Huy – B19DCCN321
Nguyễn Danh Bình – B19DCCN069

Mục lục

I.	Giới thiệu bài toán lựa chọn	1
II.	Khảo sát quản trị yêu cầu	1
III.	Phân tích thiết kế hệ thống	3
1.	Quản lý thông tin cửa hàng	3
2.	Quản lý thông tin xe	4
3.	Quản lý nhà cung cấp.....	4
4.	Quản lý nhân viên.....	5
5.	Quản lý nhập hàng	5
6.	Quản lý xuất hàng	6
7.	Báo cáo thống kê.....	6
IV.	Xây dựng các lớp thực thể	7
V.	Lược đồ DFD.....	8
VI.	Cấu trúc dữ liệu theo mô hình thực thể - liên kết ER.....	10
VII.	Sơ đồ lớp UML	10
VIII.	Thiết kế cơ sở dữ liệu.....	11
IX.	Báo cáo thống kê và hệ thống khuyến nghị.....	11
1.	Thu chi theo tháng.....	11
2.	Doanh số các nhân viên theo từng tháng.....	12
3.	Số lượng mặt hàng bán ra theo tháng	13
4.	Số lượng mặt hàng mỗi mặt hàng mua theo tháng	14
5.	Số lượng mặt hàng mỗi nhà cung cấp theo tháng	15
6.	Hệ khuyến nghị tự động.....	16

I. Giới thiệu bài toán lựa chọn

Trong những năm gần đây thì nhu cầu về xe máy càng ngày càng lớn, càng đa dạng hơn. Vì vậy dẫn đến các đại lý xe máy cũng ngày một nhiều và phát triển hơn. Từ đó đòi hỏi ra đời hệ thống để trợ giúp việc quản lý hoạt động của đại lý trở nên dễ dàng, hiệu quả. Hệ thống thông tin quản lý đại lý xe máy là một ứng dụng phần mềm được thiết kế để quản lý thông tin về các đại lý bán xe máy. Đây là một hệ thống giúp quản lý các thông tin về khách hàng, sản phẩm, tình trạng kho hàng, doanh thu và các giao dịch mua bán. Hệ thống này giúp cho các đại lý xe máy có thể quản lý các thông tin về sản phẩm của mình một cách chuyên nghiệp, nhanh chóng và hiệu quả hơn. Ngoài ra, hệ thống còn đáp ứng được nhu cầu quản lý đa dạng của các đại lý, như quản lý bán hàng, quản lý tài chính, quản lý nhân viên và quản lý đối tác. Với sự phát triển của thị trường xe máy hiện nay, hệ thống thông tin quản lý đại lý xe máy đóng vai trò quan trọng trong việc tối ưu hóa hoạt động kinh doanh của các đại lý, từ đó giúp tăng cường sức cạnh tranh và phát triển bền vững trong lĩnh vực này.

II. Khảo sát quản trị yêu cầu

Sau khi khảo sát thực tế về yêu cầu của một đại lý, xác định được yêu cầu mà đại lý cần đáp ứng trên hệ thống

Hệ thống bán hàng được chia thành các chức năng:

- Quản lý thông tin cửa hàng:
 - Bao gồm các chức năng: Thêm mới thông tin cửa hàng khi có cửa hàng mới, sửa chữa thông tin cửa hàng khi có thay đổi, xóa bỏ thông tin về cửa hàng.
 - Các thông tin về cửa hàng bao gồm: Tên cửa hàng, tên chủ cửa hàng, địa chỉ, số điện thoại, email.
 - Đối tượng sử dụng: Chủ đại lý, nhân viên bán hàng.
- Quản lý thông tin xe:
 - Bao gồm các chức năng: Thêm mới xe khi xe được đưa về, sửa các thông tin về xe khi cần thiết, xóa thông tin về xe khi không còn kinh doanh nữa.
 - Các thông tin về hàng bao gồm: tên xe, hãng sản xuất, hình ảnh minh họa, mô tả xe, thông tin bảo hành, số lượng hiện có, giá bán.
 - Đối tượng sử dụng: Chủ đại lý, nhân viên kho.
- Quản lý thông tin nhà cung cấp:
 - Bao gồm các chức năng: thêm mới nhà cung cấp, sửa các thông tin về nhà cung cấp khi cần thiết, xóa thông tin của nhà cung cấp.
 - Các thông tin về nhà cung cấp gồm: Tên nhà cung cấp, địa chỉ, điện thoại, email.

- Đối tượng sử dụng: Chủ đại lý, nhân viên kho.
- Quản lý nhân viên:
 - Bao gồm các chức năng: thêm mới nhân viên khi có nhân viên mới được tuyển, sửa thông tin về nhân viên khi cần thiết và xóa thông tin hết hợp đồng hoặc sa thải nhân viên.
 - Các thông tin về nhân viên bao gồm: Mã nhân viên, tên nhân viên, ảnh chân dung, tuổi, giới tính, địa chỉ, điện thoại, chức vụ, lương cơ bản.
 - Đối tượng sử dụng: Chủ đại lý.
- Quản lý nhập hàng:
 - Khi nhà cung cấp giới thiệu sản phẩm thì bộ phận nhập hàng có trách nhiệm kiểm tra chất lượng của mặt hàng này, để đồng ý hoặc từ chối nhập. Nếu mặt hàng là mặt hàng mới thì nhân viên nhập hàng có nhiệm vụ thêm xe đó vào danh sách hàng, sau đó lập phiếu nhập hàng. Bộ phận này cũng chịu trách nhiệm thanh toán tiền cho nhà cung cấp.
 - Các thông tin trên phiếu nhập hàng gồm: Mã phiếu nhập, ngày nhập, tên nhân viên, tên nhà cung cấp, tên hàng, số lượng nhập, đơn giá nhập, thuế. Một nhân viên có thể lập nhiều phiếu nhập. Một phiếu nhập thì chỉ do một nhân viên lập.
 - Đối tượng sử dụng: Nhân viên kho.
- Quản lý xuất hàng:
 - Khi khách hàng đến mua hàng tại đại lý thì họ yêu cầu đại lý về mặt hàng cần mua. Nếu mặt hàng mà khách hàng yêu cầu không có bán tại đại lý hoặc đã hết hàng thì đưa ra một thông báo từ chối bán hàng. Trong trường hợp mặt hàng này có bán tại cửa hàng thì nhân viên nhập hàng lưu thông tin của khách hàng lại, trước khi lập phiếu xuất hàng, phiếu bảo hành và giao hàng. Bộ phận bán hàng cũng có trách nhiệm giải quyết việc thanh toán tiền hàng với khách hàng. Có nhiều hình thức thanh toán, có thể thanh toán bằng tiền mặt, chuyển khoản hoặc quẹt thẻ.
 - Các thông tin trên phiếu xuất hàng gồm: Mã phiếu xuất, ngày xuất, tên nhân viên, tên nhà cung cấp, tên hàng, số lượng xuất, đơn giá xuất, thuế. Một nhân viên có thể lập nhiều phiếu xuất. Một phiếu xuất thì chỉ do một và chỉ một nhân viên.
 - Đối tượng sử dụng: Nhân viên bán hàng.
- Báo cáo thống kê:
 - Gồm các chức năng: Xem doanh thu trong tháng, xem mặt hàng đã bán ra, xem hàng tồn kho, xem mặt hàng bán chạy, xem lịch sử nhập hàng của cửa hàng, xem lịch sử bán hàng của nhân viên, xem biểu đồ, hệ khuyến nghị bán hàng.
 - Mặt hàng bán ra bao gồm các thông tin: Tên hàng, số lượng đã bán.
 - Mặt hàng tồn kho bao gồm các thông tin: Tên hàng, số lượng còn lại.

- Mặt hàng bán chạy bao gồm các thông tin: Tên hàng, số lượng đã bán trong tháng.
- Lịch sử nhập hàng của cửa hàng bao gồm: Tên mặt hàng, số lượng nhập, ngày nhập.
- Lịch sử bán hàng của nhân viên bao gồm: Tên mặt hàng, số lượng xuất, ngày bán.
- Xem biểu đồ: Xem các biểu đồ về số lượng hàng đã bán của các mặt hàng trong 6 tháng gần nhất, số lượng hàng đã bán trong tháng của các mặt hàng.
- Hệ khuyến nghị: Đưa ra gợi ý mặt hàng nào nên nhập thêm, mặt hàng nào nên giảm giá để xả kho.
- Đối tượng sử dụng: Chủ đại lý, nhân viên bán hàng, nhân viên kho.

III. Phân tích thiết kế hệ thống

1. Quản lý thông tin cửa hàng

Mô tả module: (chủ đại lý và nhân viên bán hàng) cho phép chủ quản lý hoặc nhân viên bán hàng thực hiện thêm, sửa, xóa thông tin của các cửa hàng với mô tả chi tiết nghiệp vụ:

- Chủ đại lý hoặc nhân viên bán hàng chọn menu quản lý cửa hàng -> trang quản lý hiện ra -> CĐL/NVBH chọn chức năng sửa thông tin cửa hàng -> giao diện tìm theo tên cửa hàng hiện ra -> CĐL/NVBH nhập tên cửa hàng và click tìm kiếm -> danh sách các cửa hàng có từ khóa hiện ra -> chọn 1 cửa hàng -> giao diện sửa thông tin cửa hàng hiện ra với các thông tin có trước hiện ra(bao gồm Tên cửa hàng, Tên chủ cửa hàng, Địa chỉ và số điện thoại) -> CĐL/NVBH nhập thông tin thay đổi và click cập nhật -> hệ thống lưu thông tin vào CSDL và thông báo thành công.
- Chủ đại lý hoặc nhân viên bán hàng chọn chức năng menu quản lý cửa hàng -> Trang quản lý hiện ra -> CĐL/NVBH chọn chức năng thêm cửa hàng mới -> giao diện thêm thông tin cửa hàng hiện ra với các thông tin về Tên cửa hàng, Tên chủ cửa hàng, sđt và địa chỉ -> CĐL/NVBH điền thông tin tương ứng rồi click thêm mới -> Hệ thống lưu thông tin vào CSDL và thông báo thành công.
- Chủ đại lý hoặc nhân viên bán hàng chọn menu quản lý cửa hàng -> Trang quản lý hiện ra -> CĐL/NVBH nhập tên cửa hàng và click tìm kiếm -> Danh sách các cửa hàng có từ khóa hiện ra -> Chọn một cửa hàng -> Giao diện thông tin của cửa hàng hiện ra, CXL/NVBH chọn xóa cửa hàng -> Thông báo có chắc chắn với hành động này không, chọn có -> hệ thống lưu thông tin CSDL và thông báo thành công.

2. Quản lý thông tin xe

Mô tả module: (chủ đại lý và nhân viên kho) cho phép CĐL/NVK thực hiện chức năng thêm, sửa, xóa thông tin của xe có tại đại lý với mô tả nghiệp vụ:

- CĐL/NVK chọn menu Quản lý thông tin xe -> Trang quản lý hiện ra -> CĐL/NVK chọn chức năng thêm xe mới -> giao diện thêm thông tin xe hiện ra với các mục có sẵn bao gồm Tên xe, Hãng sản xuất, Mô tả xe, Hình ảnh minh họa, thông tin bảo hành, giá -> CĐL/NVK thêm các thông tin theo các mục và click thêm mới -> hệ thống lưu thông tin vào CSDL và thông báo thành công. (Số lượng xe hiện có tự update sau khi CSDL được thêm mới).
- CĐL/NVK chọn menu Quản lý thông tin xe -> trang quản lý hiện ra -> CĐL/NVK nhập tên xe và click tìm kiếm -> Danh sách các xe theo tên từ khóa hiện ra -> Chọn 1 xe -> Giao diện thông tin xe hiện ra, chọn xóa thông tin xe -> Thông báo có chắc chắn với hành động này không, chọn có -> hệ thống lưu thông tin vào CSDL và thông báo thành công.
- CĐL/NVK chọn menu quản lý thông tin xe -> Trang quản lý hiện ra -> CĐL/NVK nhập tên xe và click tìm kiếm -> Danh sách các xe có từ khóa hiện ra -> chọn 1 xe -> giao diện thông tin xe hiện ra -> CĐL/NVK thay đổi thông tin rồi click cập nhật -> Hệ thống lưu thông tin vào CSDL và thông báo thành công.

3. Quản lý nhà cung cấp

Mô tả module:(chủ đại lý và nhân viên kho) cho phép CĐL/NVK thực hiện các chức năng thêm, sửa, xóa thông tin của nhà cung cấp với mô tả nghiệp vụ:

- Chủ đại lý/ Nhân viên kho chọn menu quản lý thông tin nhà cung cấp -> Trang quản lý hiện ra -> CĐL/NVK nhập tên nhà cung cấp và click tìm kiếm -> Danh sách các nhà cung cấp có từ khóa hiện ra -> Chọn một nhà cung cấp -> Giao diện thông tin của nhà cung cấp hiện ra -> CĐL/NVK thay đổi một số thông tin rồi click cập nhật -> hệ thống lưu thông tin vào CSDL và thông báo thành công.
- Chủ đại lý/Nhân viên kho chọn menu quản lý thông tin nhà cung cấp -> Trang quản lý hiện ra -> CĐL/NVK nhập tên nhà cung cấp và click tìm kiếm -> Danh sách các nhà cung cấp có từ khóa hiện ra -> Chọn một nhà cung cấp -> Giao diện thông tin của nhà cung cấp hiện ra -> Chọn xóa thông tin nhà cung cấp -> Hệ thống thông báo có chắc chắn với hành động này không, chọn có -> Hệ thống lưu thông tin vào CSDL và thông báo thành công.
- Chủ đại lý/Nhân viên kho chọn chức năng menu quản lý cửa hàng -> Trang quản lý hiện ra -> CĐL/NVK chọn chức năng thêm nhà cung cấp mới -> giao diện

thêm thông tin nhà cung cấp hiện ra với các thông tin -> CSDL/NVK điền thông tin vào rồi click ok -> Thông báo có chắc chắn với hành động này, chọn có -> Hệ thống lưu thông tin vào CSDL và thông báo thành công

4. Quản lý nhân viên

Chủ đại lý có thể quản lý thông tin của nhân viên như thêm nhân viên, tìm kiếm nhân viên, sửa thông tin nhân viên, xóa nhân viên.

- Chủ đại lý chọn chức năng quản lý nhân viên -> Hệ thống hiển thị danh sách các nhân viên đang có, nút Thêm nhân viên và nút Tìm kiếm nhân viên.
- Thêm nhân viên: Chọn chức năng Thêm nhân viên -> Hệ thống hiển thị các ô nhập thông tin về Mã nhân viên, tên nhân viên, ảnh chân dung, tuổi, giới tính, địa chỉ, điện thoại, chức vụ, lương cơ bản -> Chủ đại lý nhập thông tin của nhân viên cần thêm -> Bấm chọn nút Lưu -> Hệ thống thông báo thêm nhân viên thành công và quay trở lại giao diện chính.
- Tìm kiếm nhân viên: Chọn chức năng Tìm kiếm nhân viên -> Hệ thống hiển thị ô nhập thông tin về mã nhân viên hoặc tên nhân viên -> Chủ đại lý nhập thông tin mã nhân viên hoặc tên nhân viên -> Hệ thống hiển thị danh sách các nhân viên phù hợp -> Bấm chọn vào 1 nhân viên -> Hệ thống hiển thị thông tin của nhân viên và 2 nút Sửa thông tin và Xóa thông tin.
- Sửa thông tin nhân viên: Sau khi tìm kiếm được thông tin nhân viên -> Chọn nút Sửa thông tin -> Chủ đại lý sửa thông tin của nhân viên trong các trường mã nhân viên, tên nhân viên, ảnh chân dung, tuổi, giới tính, địa chỉ, điện thoại, chức vụ, lương cơ bản -> Sau đó bấm nút Lưu -> Hệ thống hiển thị thông báo sửa thông tin thành công.
- Xóa nhân viên: Sau khi tìm kiếm được thông tin nhân viên -> Chọn nút Xóa thông tin -> Hệ thống hiển thị thông báo có muốn xóa không -> Chọn nút có -> Hệ thống hiển thị thông báo xóa nhân viên thành công.

5. Quản lý nhập hàng

Chọn chức năng Nhập hàng -> Hệ thống hiển thị danh sách các nhà cung cấp (Nếu chưa có thông tin nhà cung cấp -> Chọn chức năng thêm nhà cung cấp) -> Chọn 1 nhà cung cấp -> Hệ thống hiển thị danh sách các loại xe máy (Nếu chưa có thông tin xe máy -> Chọn chức năng thêm thông tin xe máy) -> Nhân viên nhập thông tin về số lượng, đơn giá của các xe cần nhập -> Nhân viên bấm chọn Tạo đơn nhập -> Hệ thống hiển thị thông tin đơn nhập hàng bao gồm mã đơn nhập, nhân viên tạo đơn, ngày tạo đơn, nhà cung cấp, các loại xe đã chọn, ố lượng, đơn giá, thuế, Tổng giá trị đơn hàng -> Chọn nút xuất đơn nhập hàng -> Hệ thống lưu thông tin và xuất ra đơn nhập hàng.

6. Quản lý xuất hàng

Nhân viên bán hàng đăng nhập vào hệ thống chọn chức năng -> Quản lý xuất hàng. Hệ thống sẽ yêu cầu bạn chọn cửa hàng muốn nhập hàng. Nếu cửa hàng không có trong hệ thống thì sẽ phải chọn mục thêm cửa hàng để thực hiện thêm mới cửa hàng. Sau khi đã chọn cửa hàng thì hệ thống sẽ hiển thị ra danh sách các xe có trong hệ thống. Nhân viên bán hàng chọn xe mà khách hàng yêu cầu và nhập vào số lượng muốn nhập. Nhân viên bán hàng chọn vào mục xuất hàng. Hệ thống sẽ yêu cầu nhập vào số lượng cần xuất. Nhân viên bán hàng nhập vào số lượng xe cần xuất. Nếu số lượng cần xuất lớn hơn số lượng còn lại trong kho thì sẽ hiện ra thông báo “Số lượng xe trong kho không đủ, vui lòng nhập lại số lượng”. Nếu như đã đủ số lượng để xuất thì hệ thống sẽ hiển thị lại danh sách xe trong hệ thống để khách hàng có thể lựa chọn nhập thêm xe. Khi khách hàng đã chọn đủ các xe cần nhập thì nhân viên bán hàng sẽ chọn vào mục xuất hàng. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách các xe mà khách hàng lựa chọn cùng số lượng để khách hàng có thể xem lại những xe mình đã lựa chọn. Khi khách hàng đã đồng ý nhập hàng thì nhân viên chọn mục hoàn thành. Hệ thống cập nhật thông tin và thông báo “Xuất hàng thành công”.

7. Báo cáo thống kê

Thành viên đăng nhập vào hệ thống chọn chức năng Báo cáo thống kê. Với từng chức vụ của thành viên mà sẽ có những tùy chọn khác nhau. Cụ thể, chủ đại lý sẽ có các mục: Xem doanh thu trong tháng, xem mặt hàng đã bán ra, xem mặt hàng bán chạy, xem lịch sử bán hàng của nhân viên, xem biểu đồ, hệ khuyến nghị bán hàng. Nhân viên bán hàng sẽ có các mục: Xem mặt hàng bán chạy, xem lịch sử bán hàng của nhân viên. Nhân viên kho sẽ có các mục: Xem hàng tồn kho, xem lịch sử nhập hàng của cửa hàng. Thành viên lựa chọn mục cần xem.

- Với lựa chọn xem doanh thu trong tháng, hệ thống sẽ hiển thị ra màn hình doanh thu trong tháng của đại lý. Thành viên có thể thay đổi giá trị trong ô tháng để có thể xem doanh thu của các tháng trước đó.
- Với lựa chọn xem mặt hàng đã bán ra. Hệ thống sẽ yêu cầu người dùng lựa chọn xem mặt hàng bán ra trong tháng hoặc xem tất cả các mặt hàng được bán ra hiển thị ra danh sách các mặt hàng đã bán. Người dùng sẽ lựa chọn một trong hai, hệ thống sẽ hiển thị ra danh sách các xe được bán ra cùng với số lượng đã bán.
- Với lựa chọn xem hàng tồn kho, hệ thống sẽ hiển thị ra danh sách hàng tồn kho cùng với số lượng.
- Với lựa chọn xem mặt hàng bán chạy hệ thống sẽ hiển thị ra 5 xe được với số lượng nhiều nhất trong tháng sắp xếp theo số lượng giảm dần.
- Với lựa chọn xem lịch sử nhập của cửa hàng hệ thống sẽ hiển thị ra danh sách ứng với lịch sử nhập xe về của đại lý.

- Với lựa chọn xem lịch sử bán hàng của nhân viên, hệ thống sẽ hiển thị ra danh sách nhân viên trong đại lý. Chủ đại lý cần phải tìm nhân viên cần xem lịch sử và bấm vào lựa chọn xem lịch sử. Hệ thống sẽ hiển thị ra lịch sử bán hàng của nhân viên đó.
- Với lựa chọn hệ khuyến nghị. Hệ thống sẽ tính toán để đưa ra dự đoán về mặt hàng nên nhập thêm và mặt hàng nào nên giảm giá để xả kho nhằm hỗ trợ chủ đại lý ra quyết định trong công việc kinh doanh của đại lý.

IV. Xây dựng các lớp thực thể

➤ Mô tả hệ thống:

Hệ thống là một trang web hỗ trợ quản lý các hoạt động của một đại lý xe máy.

Trong đó, chủ đại lý có thể quản lý thông tin của nhân viên, xem các loại thống kê: Xem doanh thu trong tháng, xem mặt hàng đã bán ra, xem mặt hàng bán chạy, xem lịch sử bán hàng của nhân viên, xem biểu đồ, hệ khuyến nghị bán hàng.

Nhân viên kho có thể quản lý thông tin của nhà cung cấp, của xe máy và quản lý đơn nhập hàng; xem thống kê: hàng tồn kho, lịch sử nhập hàng của cửa hàng.

Nhân viên bán hàng có thể quản lý thông tin của cửa hàng, quản lý đơn xuất hàng, xem thống kê: Xem mặt hàng bán chạy, xem lịch sử bán hàng của nhân viên.

➤ Trích rút các danh từ trong đoạn văn:

Các danh từ liên quan đến người: chủ đại lý, nhân viên, nhân viên kho, nhân viên bán hàng.

Các danh từ liên quan đến vật: nhà cung cấp, xe máy, cửa hàng.

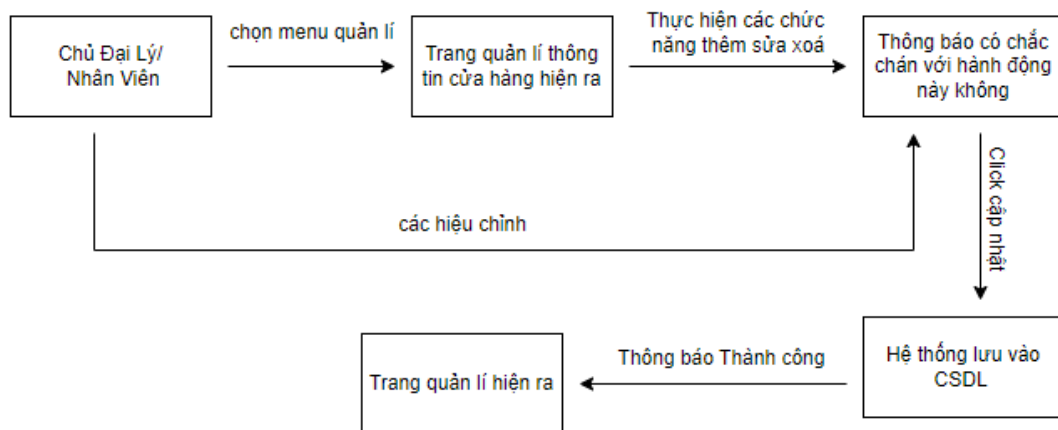
Các danh từ liên quan đến thông tin: đơn nhập hàng, đơn xuất hàng, thống kê.

➤ Đánh giá, lựa chọn lớp thực thể:

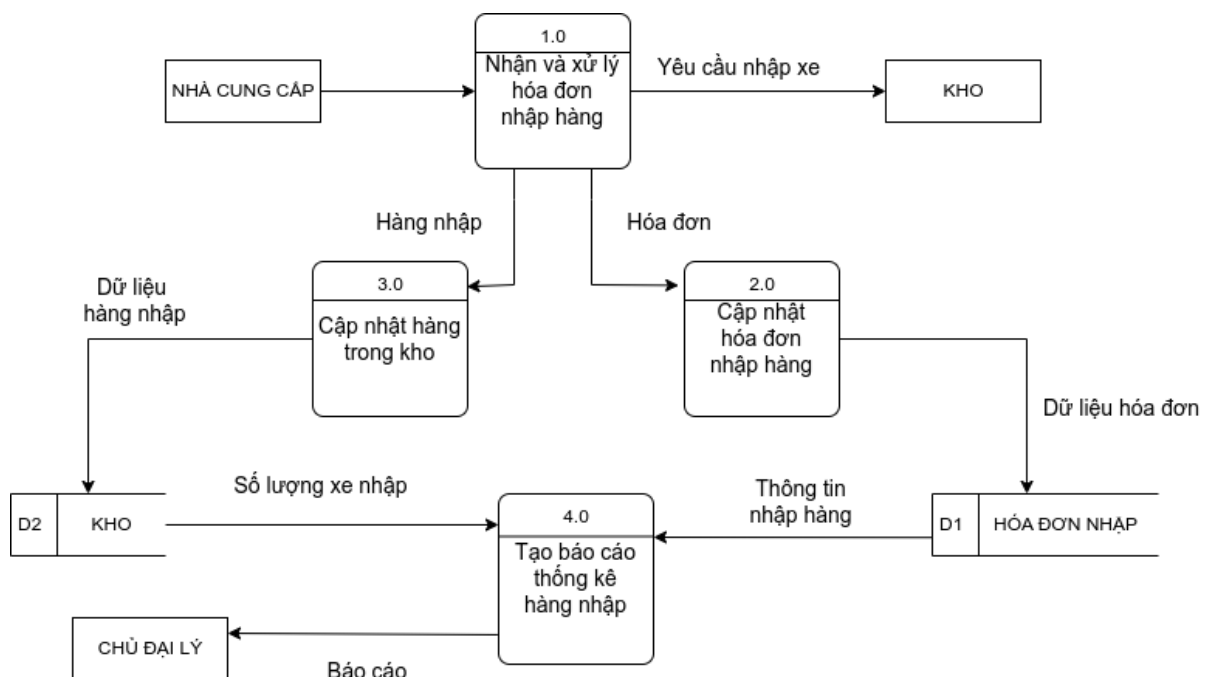
- Các danh từ liên quan đến người:
 1. Thành viên hệ thống -> Lớp User(trừu tượng)
 2. Chủ đại lý -> Lớp Agent: kế thừa lớp User
 3. Nhân viên kho -> lớp WarehouseEmployee: kế thừa lớp User
 4. Nhân viên bán hàng -> lớp SaleEmployee: kế thừa lớp User
- Các danh từ liên quan đến vật:
 1. Nhà cung cấp -> Lớp Supplier
 2. Cửa hàng -> Lớp Store
 3. Xe máy -> Lớp Motor
- Các danh từ thông tin:
 1. Đơn nhập hàng -> Lớp ImportInvoice
 2. Đơn xuất hàng -> Lớp DeliveryInvoice
 3. Thống kê -> Lớp Statistics

V. Lược đồ DFD

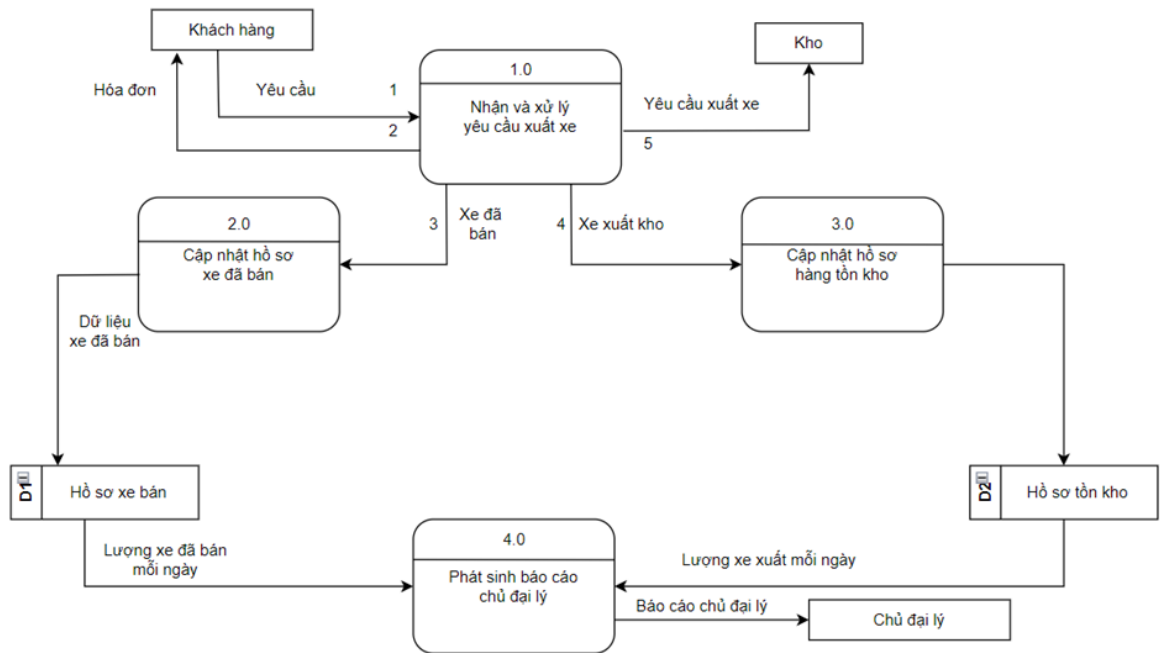
1. DFD Quản lý



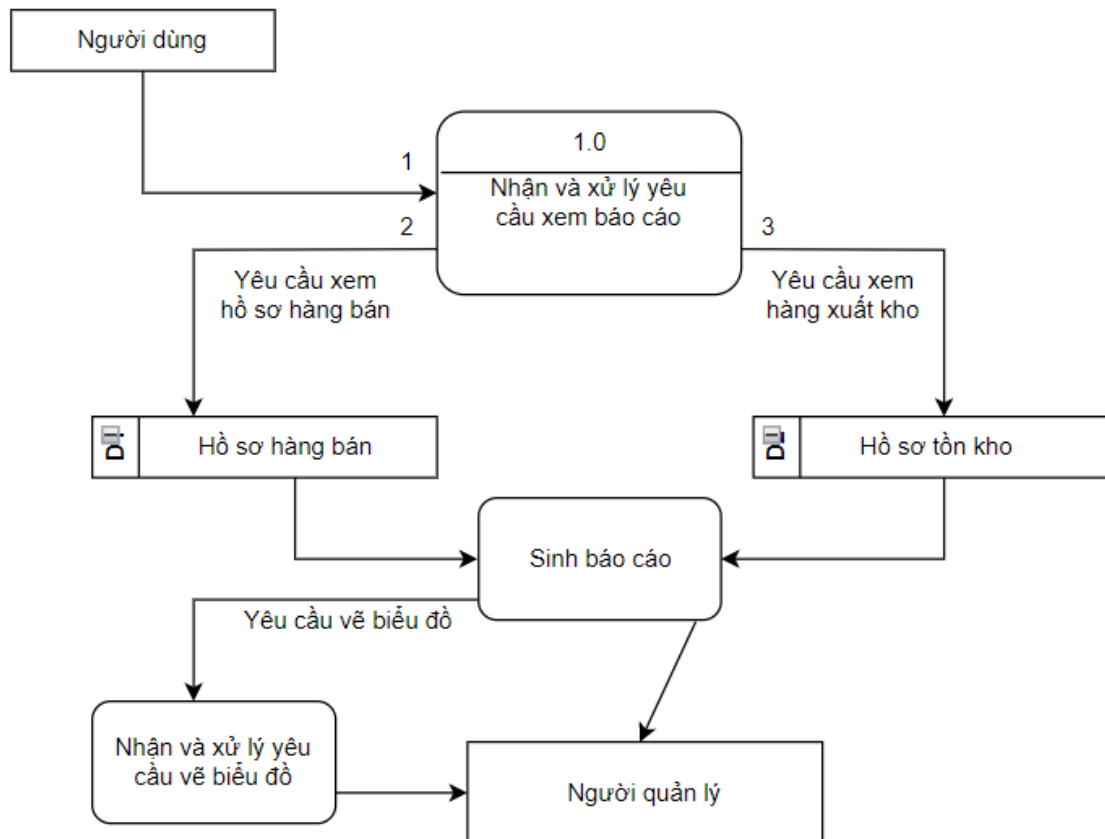
2. DFD nhập hàng



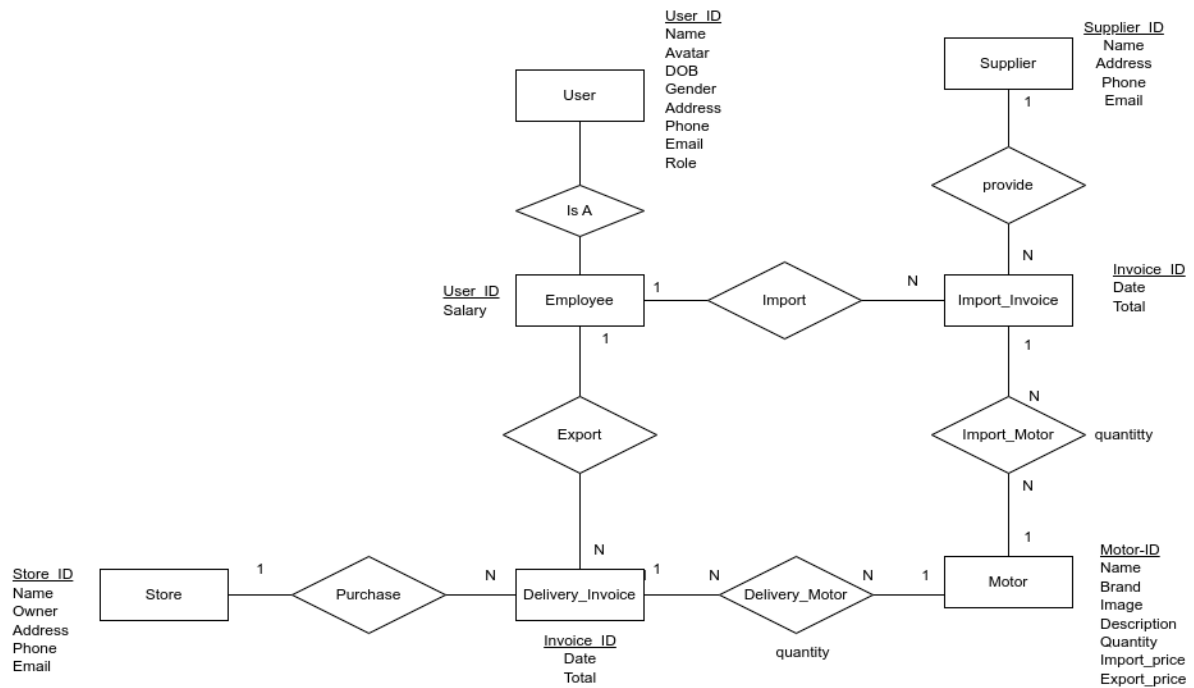
3. DFD xuất hàng



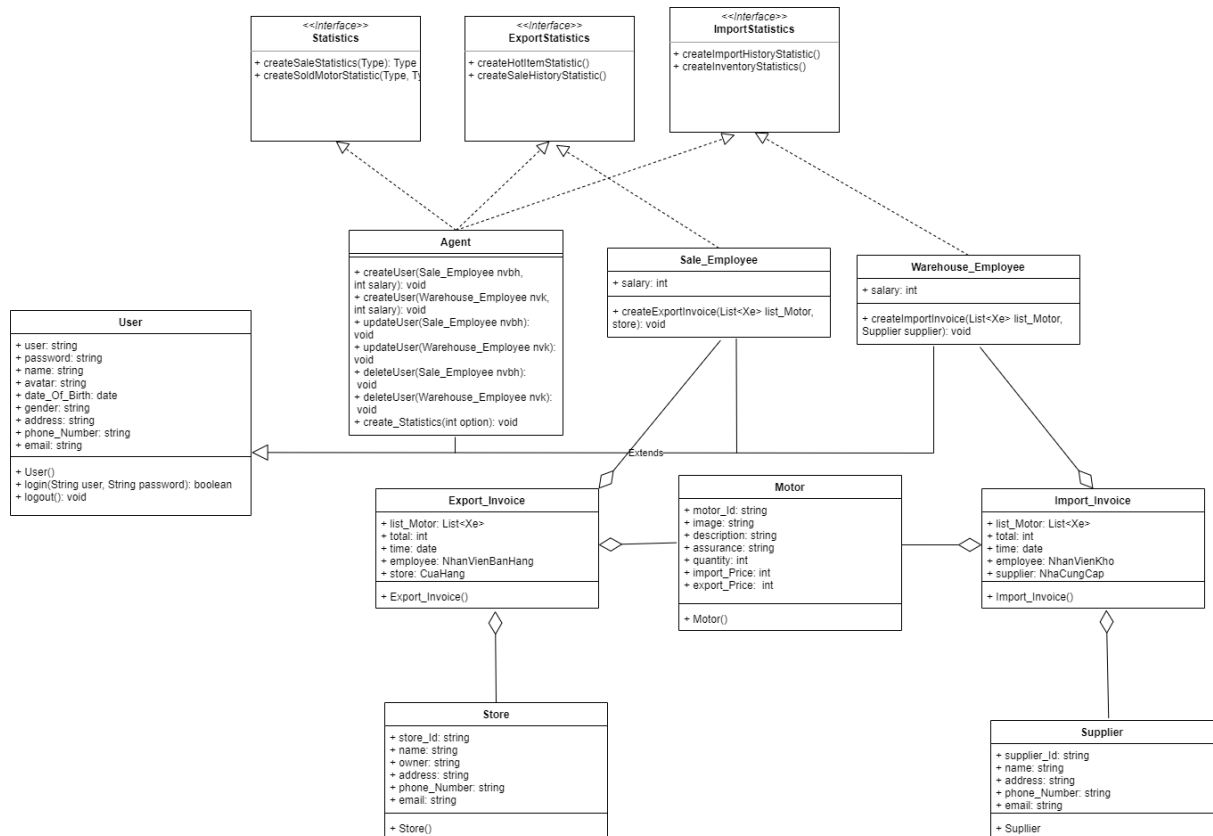
4. DFD báo cáo thống kê



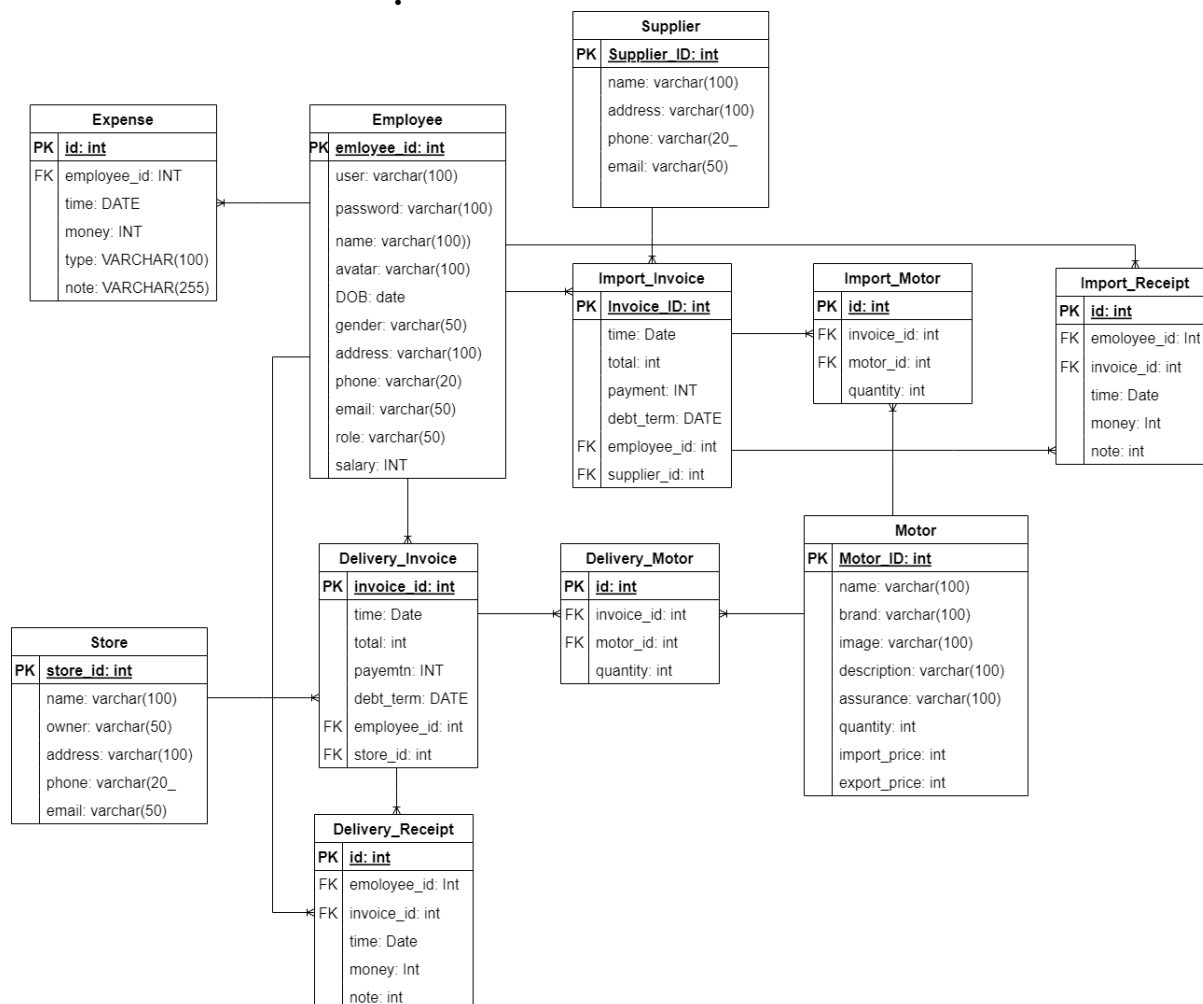
VI. Cấu trúc dữ liệu theo mô hình thực thể - liên kết ER



VII. Sơ đồ lớp UML



VIII. Thiết kế cơ sở dữ liệu



IX. Báo cáo thống kê và hệ thống khuyến nghị

1. Thu chi theo tháng

➤ Tổng hợp dữ liệu

```

select date_format(time, '{s1}') as Month_sale, SUM(total) as sales
from myapp_delivery_invoice
where time between '{s2}' and '{s3}'
group by Month_sale
order by Month_sale".format(s1="%Y-%m",s2=str(start_date),s3=str(end_date))

select date_format(time, '{s1}') as Month_sale, SUM(total) as sales
from myapp_import_invoice
where time between '{s2}' and '{s3}'
group by Month_sale
order by Month_sale".format(s1="%Y-%m",s2=str(start_date),s3=str(end_date))
    
```

➤ **Trực quan dữ liệu**



➤ **Hỗ trợ ra quyết định**

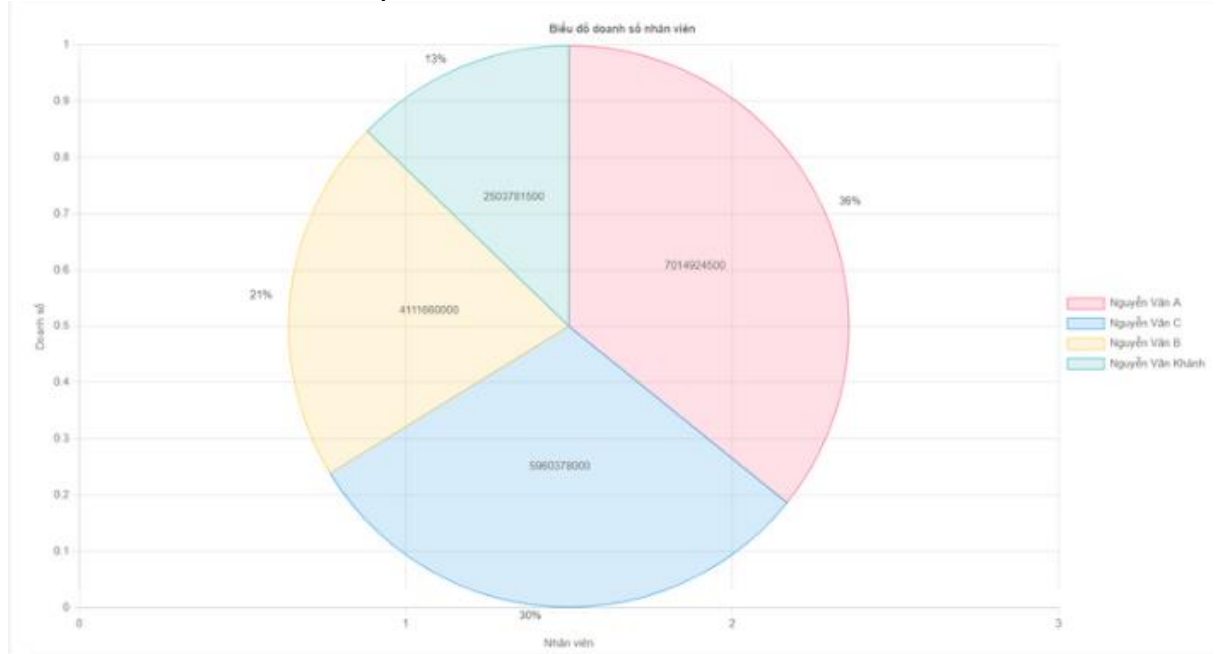
- Từ biểu đồ có thể rút ra tình hình hoạt động của đại lý trong các tháng gần đây
- Sau đó có thể đưa ra các chiến lược để cải thiện thêm tình hình kinh doanh
- Nếu chi phí vượt quá doanh thu trong nhiều tháng thì có thể xem xét cắt giảm các mục có chi phí quá nhiều, đưa các chiến dịch quảng cáo để tăng doanh thu

2. Doanh số các nhân viên theo từng tháng

➤ **Tổng hợp dữ liệu**

```
SELECT myapp_user.name as name, SUM(total) as sales
FROM myapp_delivery_invoice
JOIN myapp_user ON myapp_delivery_invoice.employee_id = myapp_user.id
WHERE myapp_delivery_invoice.time BETWEEN '{s1}' AND '{s2}'
GROUP BY name |
ORDER BY sales DESC".format(s1=str(start_date), s2=str(end_date))
```

➤ Trục quan dữ liệu



➤ Hỗ trợ ra quyết định

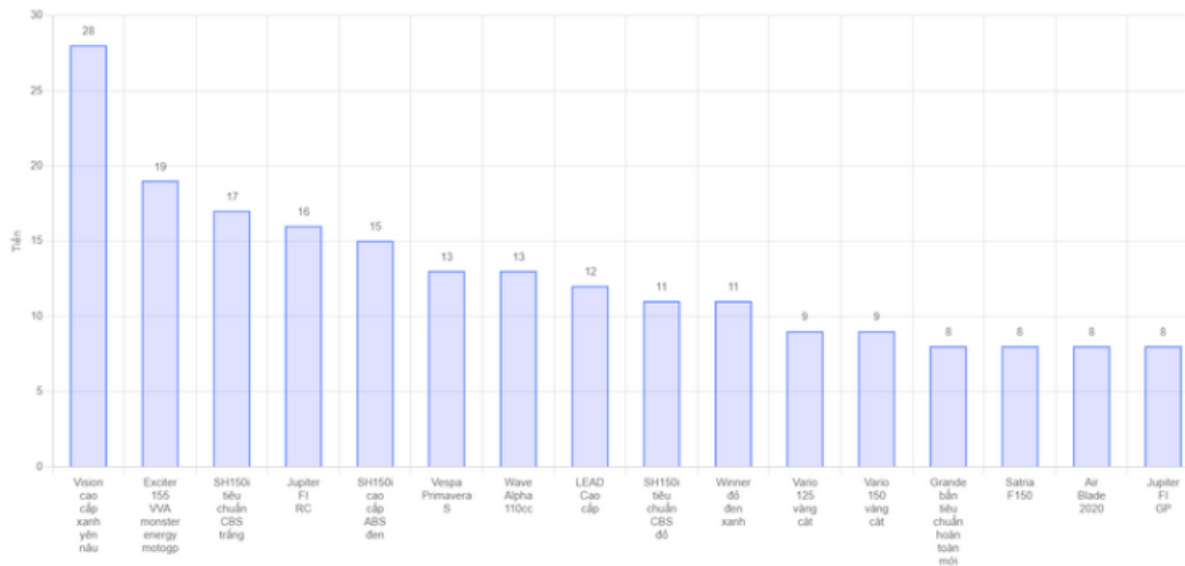
- Từ biểu đồ có thể rút ra năng suất hoạt động của các nhân viên
- Những nhân viên có doanh số cao trong tháng có thể tôn vinh và động viên những nhân viên xuất sắc này
- Những nhân viên có doanh số thấp liên tục trong nhiều tháng có thể cân nhắc xem xét đào tạo để cải thiện kỹ năng và hiệu quả làm việc

3. Số lượng mặt hàng bán ra theo tháng

➤ Tổng hợp dữ liệu

```
SELECT myapp_Motor.name, SUM(myapp_Delivery_Motor.quantity) AS quantity
FROM myapp_Motor
JOIN myapp_Delivery_Motor ON myapp_Motor.motor_Id = myapp_Delivery_Motor.motor_Id
JOIN myapp_delivery_invoice ON myapp_delivery_motor.invoice_id = myapp_delivery_invoice.invoice_id
WHERE myapp_delivery_invoice.time between '{s1}' AND '{s2}'
GROUP BY myapp_Motor.name
ORDER BY quantity DESC".format(s1=str(start_date), s2=str(end_date))
```

➤ Trục quan dữ liệu



➤ Hỗ trợ ra quyết định

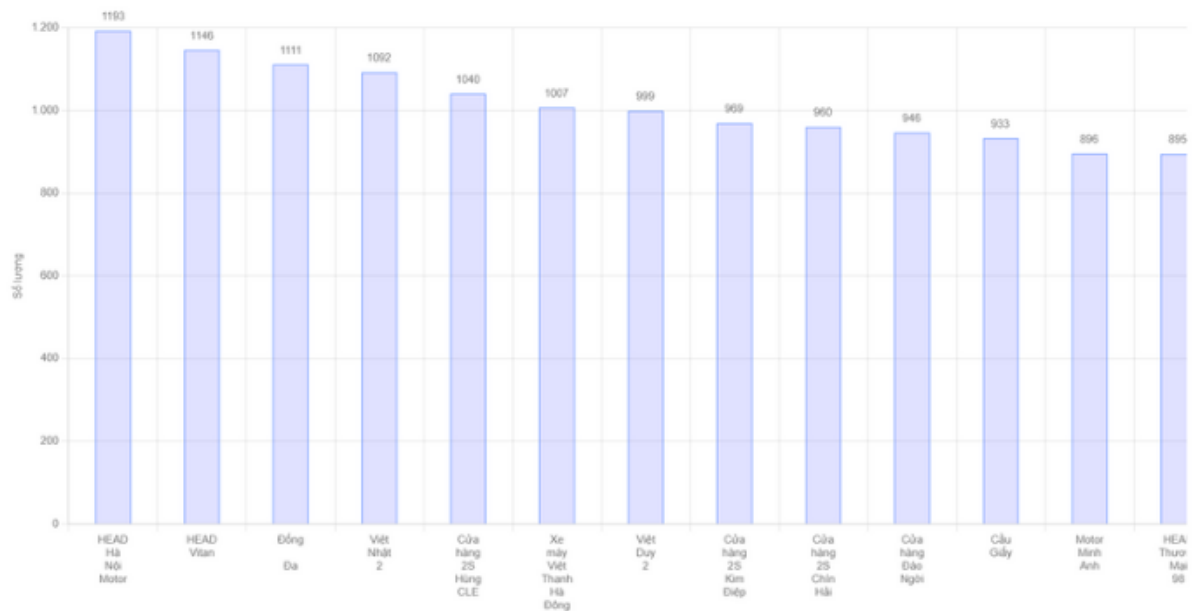
- Từ biểu đồ có thể hiểu được các nhu cầu và xu hướng của thị trường
- Các mặt hàng có số lượng bán cao hơn các mặt hàng khác cho thấy mặt hàng đó đang được ưa chuộng và phổ biến
- Từ đó có thể có những định hướng cho việc mở rộng số lượng sản phẩm để đáp ứng đủ cho thị trường, từ đó tăng doanh thu và lợi nhuận

4. Số lượng mặt hàng mỗi mặt hàng mua theo tháng

➤ Tổng hợp dữ liệu

```
SELECT myapp_store.name AS name, SUM(myapp_delivery_motor.quantity) AS quantity
FROM myapp_store
JOIN myapp_delivery_invoice ON myapp_store.store_id = myapp_delivery_invoice.store_id
JOIN myapp_delivery_motor ON myapp_delivery_invoice.invoice_id = myapp_delivery_motor.invoice_id
WHERE myapp_delivery_invoice BETWEEN start_date AND end_date
GROUP BY name
ORDER BY quantity DESC
```

➤ Trực quan dữ liệu



➤ Hỗ trợ ra quyết định

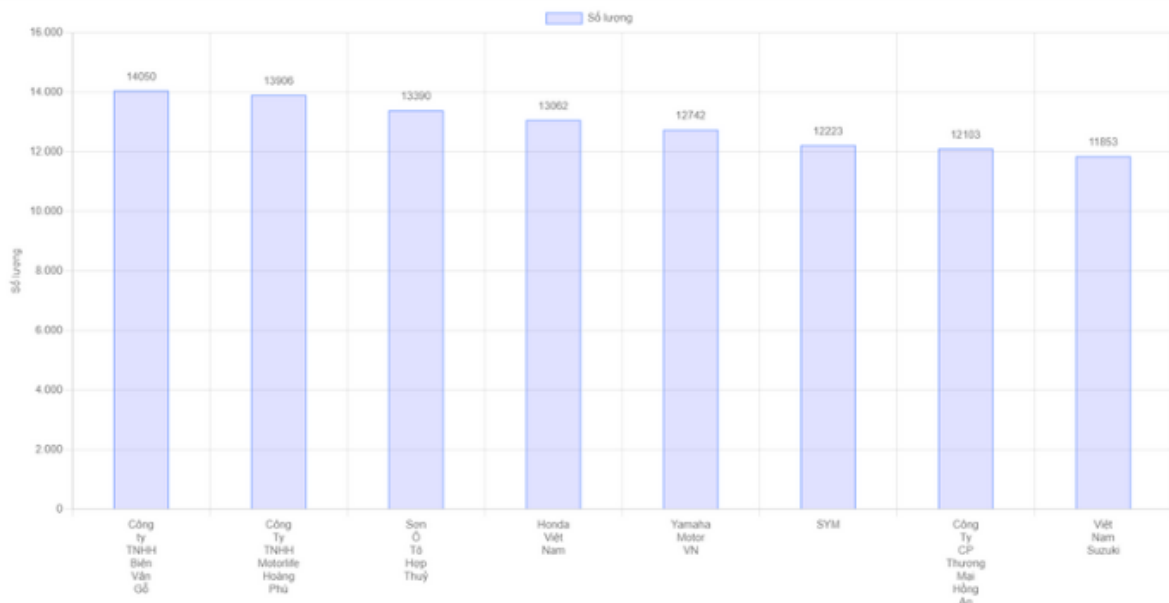
- Từ biểu đồ có thể đánh giá các cửa hàng có tiềm năng, số lượng cửa hàng mua hàng của đại lý
- Các khách hàng có số lượng mua lớn có thể đưa ra các chương trình giảm giá, khuyến mãi để thu hút và giữ chân khách hàng.
- Khu vực có số lượng cửa hàng nhiều có thể coi là khu vực có thị trường tiềm năng để mở rộng hoạt động kinh doanh

5. Số lượng mặt hàng mỗi nhà cung cấp theo tháng

➤ Tổng hợp dữ liệu

```
SELECT myapp_supplier.name AS name, SUM(myapp_import_motor.quantity) AS quantity
FROM myapp_supplier
JOIN myapp_import_invoice ON myapp_supplier.supplier_id = myapp_import_invoice.supplier_id
JOIN myapp_import_motor ON myapp_import_invoice.invoice_id = myapp_import_motor.invoice_id
WHERE myapp_import_invoice BETWEEN start_date AND end_date
GROUP BY name
ORDER BY quantity DESC
```

➤ Trực quan dữ liệu`



➤ Hỗ trợ ra quyết định

- Xác định những nhà cung cấp quan trọng (những nhà cung cấp số lượng nhiều hơn nhà cung cấp khác), từ đó tập trung phát triển và duy trì quan hệ với nhà cung cấp đó
- Dựa vào số lượng có thể xác định có là khách hàng lớn của nhà cung cấp không, từ đó có thể đàm phán giá tốt hơn hoặc mua hàng thuận lợi hơn
- Một số nhà cung cấp có số lượng ít có thể phản hồi đánh giá lại để nhà cung cấp có thể cải thiện

6. Hệ khuyến nghị tự động

➤ Ma trận quyết định cho nhà cung cấp

- Xây dựng ma trận dựa trên các tiêu chí:
 - Chất lượng sản phẩm
 - Thời gian giao hàng
 - Chi phí giao hàng
- Tổng hợp dữ liệu

```
query = "select supplier_id, name, rating, delivery_day, transport_price " \
        "from myapp_supplier"
```

- Bảng dữ liệu nhà cung cấp

Nhà cung cấp	Chất lượng sản phẩm	Thời gian giao hàng	Chi phí giao hàng
Honda Việt Nam	5	3	50000
Yamaha Motor VN	4	4	40000
SYM	4	3	60000
Việt Nam Suzuki	3	4	55000
Công ty TNHH Biên Văn Gỗ	3	5	45000
Sơn Ô Tô Hợp Thủy	3	5	50000
Công Ty CP Thương Mại Hồng An	4	3	60000
Công Ty TNHH Motorlife Hoàng Phú	3	6	30000

- Sử dụng kỹ thuật ánh xạ tiện ích
 - Bước 1: Hàm tiện ích cho từng thuộc tính
 - ✓ Chất lượng sản phẩm:
 - $U_1 = 50$ nếu là 3
 - $U_1 = 75$ nếu là 4
 - $U_1 = 100$ nếu là 5
 - ✓ Thời gian giao hàng
 - $U_2 = (TG \text{ lớn nhất} - TG)/TG \text{ lớn nhất} * 100$
 - ✓ Chi phí giao hàng
 - $U_3 = (CP \text{ lớn nhất} - CP)/CP \text{ lớn nhất} * 100$
 - Bước 2: Đánh trọng số cho mỗi thuộc tính
 - ✓ Chất lượng sản phẩm: 40%
 - ✓ Thời gian giao hàng: 25%
 - ✓ Chi phí giao hàng: 35%
 - Bước 3: Điểm cho mỗi lựa chọn thuộc tính:

$$U = 0.4 * U_1 + 0.25 * U_2 + 0.35 * U_3$$

- Bảng điểm ánh xạ tiện ích

Nhà cung cấp	Chất lượng sản phẩm	Thời gian giao hàng	Chi phí giao hàng	U
Honda Việt Nam	100	50.0	16.67	58.33
Yamaha Motor VN	75	33.33	33.33	50.0
SYM	75	50.0	0.0	42.5
Việt Nam Suzuki	50	33.33	8.33	31.25
Công ty TNHH Biên Văn Gỗ	50	16.67	25.0	32.92
Sơn Ô Tô Hợp Thủy	50	16.67	16.67	30.0
Công Ty CP Thương Mại Hồng An	75	50.0	0.0	42.5
Công Ty TNHH Motorlife Hoàng Phú	50	0.0	50.0	37.5

Nhà cung cấp Honda Việt Nam có điểm cao nhất là 58.33

➤ Dự đoán sản phẩm

- Xây dựng dữ liệu đào tạo dựa trên các tiêu chí:
 - Thời gian nhập hàng lần cuối cùng
 - Tổng số lượng hàng sau lần nhập cuối cùng
Tổng số lượng hàng còn lại trong cửa hàng
 - Giá bán
 - Thời gian cuối cùng bán được hàng
- Bảng dữ liệu đào tạo cho dự đoán loại mặt hàng:
Label = {-1: 'Hàng tồn', 0: 'Hàng bình thường', 1: 'Hàng bán chạy'}

import_date	prev_quantity	curr_quantity	export_price	last_sale	label
100	1,399	906	212,000,000	101	-1
99	328	301	369,000,000	10	0
272	2,213	1,418	403,000,000	111	-1
33	453	66	454,000,000	4	1
301	2,231	797	362,000,000	219	-1
60	523	76	437,000,000	0	1
73	375	98	192,000,000	2	1
56	831	59	438,000,000	5	1
70	951	98	465,000,000	1	1
127	810	360	398,000,000	6	0
230	1,361	1,103	165,000,000	229	-1
127	505	369	172,000,000	27	0

- Bảng dữ liệu đào tạo cho dự đoán giảm giá cho hàng tồn:

import_date	prev_quantity	curr_quantity	export_price	last_sale	sale
165	1003	894	172000000	154	11
360	2357	1854	214000000	237	14
183	2101	2084	367000000	161	22
327	938	539	440000000	249	26
350	2297	1752	126000000	114	9
136	2448	2429	323000000	107	20
173	1647	1419	414000000	119	25
195	1061	961	92000000	121	7
238	2212	1656	289000000	220	18
315	1752	1495	413000000	216	25
266	716	502	302000000	108	19
198	2259	733	63000000	186	5
167	1918	1301	480000000	117	28
111	1078	1040	424000000	108	25
207	2308	931	303000000	149	19
326	2160	1411	127000000	253	9
354	1984	636	117000000	238	8

- Tổng hợp dữ liệu





```

query = "select a.dt, a.motor_id, datediff('{s1}', a.dt) as import_date, " \
        "a.quantity, a.last_sale, a.export_price, a.name, a.image " \
        "from myapp_import_invoice " \
        "join (select myapp_motor.motor_id, myapp_motor.name, max(myapp_import_invoice.time) as dt, " \
        "myapp_motor.quantity, datediff('{s1}', max(myapp_delivery_invoice.time)) as last_sale, " \
        "myapp_motor.export_price, myapp_motor.image " \
        "from myapp_import_invoice " \
        "join myapp_import_motor on myapp_import_invoice.invoice_id = myapp_import_motor.invoice_id " \
        "join myapp_motor on myapp_import_motor.motor_id = myapp_motor.motor_id " \
        "join myapp_delivery_motor on myapp_motor.motor_id = myapp_delivery_motor.motor_id " \
        "join myapp_delivery_invoice on myapp_delivery_motor.invoice_id = myapp_delivery_invoice.invoice_id " \
        "group by myapp_motor.motor_id) as a on myapp_import_invoice.time = a.dt " \
        "order by a.motor_id".format(s1=datetime.now())

query = "select ifnull((select sum(myapp_delivery_motor.quantity) " \
        "from myapp_delivery_motor " \
        "join myapp_delivery_invoice on myapp_delivery_motor.invoice_id = myapp_delivery_invoice.invoice_id " \
        "where myapp_delivery_motor.motor_id = {s1} and myapp_delivery_invoice.time > '{s2}' " \
        "group by myapp_delivery_motor.motor_id), 0) as sale_quantity".format(s1=record[1], s2=record[0])

```

- Huấn luyện mô hình
Dự đoán loại mặt hàng: Sử dụng mô hình RandomForestClassifier
 - Xác suất > 60% -> Có khả năng xảy ra
 - Xác suất > 85% -> Rất có khả năng
- Dự đoán giảm giá: Sử dụng mô hình LinearRegression
- Bảng kết quả dự đoán

Ảnh xe	Tên xe	Dự đoán
	SH350i thể thao xám	Có khả năng bán chạy, cần nhắc nhập thêm
	Jupiter FI RC	Có khả năng bán chạy, cần nhắc nhập thêm
	SH350i thể thao đen	Có khả năng tồn kho, nên sale 5.3%
	SH350i đặc biệt đen	Có khả năng tồn kho, nên sale 11.1%