

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**BÁO CÁO HỌC PHẦN
LẬP TRÌNH .NET - THỰC HÀNH**

**Đề tài
QUẢN LÝ CHUỖI CUNG ỨNG NƯỚC NGỌT
FRESHWATER SUPPLY CHAIN
MANAGEMENT**

Nhóm sinh viên thực hiện:

1. Huỳnh Minh Quang 220792
2. Lê Quang Tuấn Anh 226366
3. Huỳnh Hồ Phúc An 222258

Lớp: DH22TIN01

Giảng viên giảng dạy:

ĐẶNG MẠNH HUY

Cần Thơ, tháng 2 năm 2025

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU	3
1.1 Giới thiệu hệ thống	3
1.1.1 Bối cảnh và sự cần thiết của hệ thống	3
1.1.2 Mục tiêu của hệ thống	3
1.1.3 Chức năng chính của hệ thống	5
1. Quản lý nhà cung cấp	5
2. Quản lý kho hàng	5
3. Quản lý đơn hàng	5
4. Quản lý vận chuyển	6
5. Báo cáo và phân tích	6
6. Quản lý khách hàng	6
7. Dự báo và phân tích xu hướng	6
Tổng kết	7
1.1.4 Công nghệ sử dụng	7
1.1.5 Đối tượng sử dụng hệ thống	7
1.1.6 Lợi ích của hệ thống	8
1.1.7 Kết luận	8
1.2 Đặt vấn đề nghiên cứu	8
1.2.1 Lý do chọn đề tài	9
Bối cảnh và sự phát triển của ngành nước giải khát	9
Những thách thức trong quản lý chuỗi cung ứng nước ngọt	9
Tại sao chọn WinForms làm nền tảng phát triển hệ thống?	10
1.2.2 Tính cấp thiết của đề tài	10
1.2.3 Mục tiêu nghiên cứu	10
1.2.4 Phạm vi nghiên cứu	11
1.2.5 Phương pháp nghiên cứu	11
1.2.6 Ý nghĩa của nghiên cứu	11
CHƯƠNG 2:	11
CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	11
2.1 Cơ sở lý luận	11
2.1.1 Khái niệm về chuỗi cung ứng	11
2.1.2 Các thành phần chính của chuỗi cung ứng nước ngọt	12
2.1.3 Mô hình quản lý chuỗi cung ứng	12
2.1.4 Các chỉ tiêu đánh giá hiệu quả quản lý chuỗi cung ứng	13
2.1.5 Ứng dụng WinForms trong quản lý chuỗi cung ứng	14
2.1.6 Các nghiên cứu liên quan	14
CHƯƠNG 3:	14
GIỚI THIỆU TỔNG QUAN VỀ VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU	14
3.1 Khái quát về địa bàn nghiên cứu	14
3.1.1 Giới thiệu về khu vực nghiên cứu	14
Tiêu chí lựa chọn địa bàn nghiên cứu	15
Mục tiêu nghiên cứu tại địa bàn được lựa chọn	16
Tổng kết	16
3.1.2 Tình hình kinh tế - xã hội của địa bàn nghiên cứu	17
3.1.3 Tình hình phát triển ngành nước giải khát tại địa bàn nghiên cứu	17
3.1.4 Cơ sở hạ tầng phục vụ chuỗi cung ứng nước giải khát	18
(a) Hệ thống giao thông và logistics	18
(b) Hệ thống kho bãi và trung tâm phân phối	19
(c) Ứng dụng công nghệ vào chuỗi cung ứng	20

Tổng kết	21
3.1.5 Tổng kết	21
Chương 4:	22
Kết Quả Nghiên Cứu	22
4.1 Thiết Kế Thành Phần Dữ Liệu	22
Hình 1. CDM	23
4.1.2 Mô Hình Dữ liệu Mức Luận Lí	23
4.1.3 Các Ràng Buộc Toàn Vẹn	23
4.1.4 Mô Hình Dữ Liệu Dưới Mức Vật Lý	24
1. Bảng NhaCungCap (Nhà cung cấp)	24
2. Bảng NhanVien (Nhân viên)	24
3. Bảng NguyenLieu (Nguyên liệu)	25
4. Bảng PhieuNhapNguyenLieu (Phiếu nhập nguyên liệu)	25
5. Bảng ChiTietPhieuNhapNguyenLieu (Chi tiết phiếu nhập nguyên liệu)	26
6. Bảng SanPham (Sản phẩm)	26
7. Bảng LoSanPham (Lô sản phẩm)	27
8. Bảng HoaDon (Hóa đơn)	27
4.1.5 LƯU ĐỒ DÒNG DỮ LIỆU	28
Hình 2. DFD cấp 0	28
4.1.5.2 DFD cấp 1	28
Hình 3. DFD cấp 1	29
Hình 4. DFD cấp 2	30
Hình 5. DFD cấp 2	31
Hình 7. DFD cấp 2	33
Hình 8. DFD cấp 2	34
4.1.6 MÔ HÌNH CHỨC NĂNG	35
Hình 9. Mô Hình Chức Năng	35
4.1.6.3. Kết luận	36
Hình 10. Chức Năng “Đăng Nhập”	37
Hình 11. Chức Năng “Trang Chủ”	38
Hình 12. Chức Năng “Quản lý Sản Phẩm”	38
Hình 13. Chức Năng “Quản Lý Nhân Viên”	39
Hình 15. Chức Năng “Nguyên Liệu”	41
Hình 16. Chức Năng “Hóa Đơn Nhập”	42
Hình 17. Chức Năng Hóa Đơn	43
Hình 18. Sơ Đồ UseCase	44
CHƯƠNG 5:	46
THỬ NGHIỆM VÀ ĐÁNH GIÁ CHƯƠNG TRÌNH	46
5.1. Triển khai và chạy thử nghiệm phần mềm trong môi trường thực tế	46
CHƯƠNG 6: KẾT LUẬN	48
6.3. Kết luận chung	49

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU

1.1 Giới thiệu hệ thống

1.1.1 Bối cảnh và sự cần thiết của hệ thống

Trong bối cảnh ngành công nghiệp đồ uống ngày càng phát triển, nhu cầu tiêu thụ nước giải khát tăng cao đã tạo ra những áp lực lớn đối với các doanh nghiệp trong việc quản lý chuỗi cung ứng. Việc kiểm soát nguồn nguyên liệu, tối ưu hóa quá trình sản xuất và phân phối sản phẩm đến khách hàng một cách nhanh chóng, hiệu quả là thách thức không nhỏ. Một số vấn đề thường gặp trong chuỗi cung ứng nước ngọt bao gồm:

- **Quản lý nguyên liệu đầu vào phức tạp:** Doanh nghiệp cần đảm bảo nguồn cung nguyên liệu như nước, đường, hương liệu, chất tạo màu ổn định về số lượng và chất lượng.
- **Kiểm soát sản xuất chưa tối ưu:** Việc điều phối dây chuyền sản xuất để đáp ứng nhu cầu thị trường mà vẫn đảm bảo chi phí hợp lý đòi hỏi có hệ thống quản lý chính xác.
- **Vấn đề tồn kho và phân phối:** Nếu không có hệ thống theo dõi chính xác, doanh nghiệp có thể đối mặt với tình trạng dư thừa hoặc thiếu hụt hàng hóa, ảnh hưởng đến lợi nhuận.
- **Chi phí logistics cao:** Quản lý tuyến đường vận chuyển, chi phí nhiên liệu, thời gian giao hàng là yếu tố quan trọng cần tối ưu hóa để tăng tính cạnh tranh.
- **Áp lực từ thị trường:** Sự cạnh tranh khốc liệt giữa các thương hiệu đòi hỏi doanh nghiệp phải có chiến lược quản lý hiệu quả để đáp ứng nhanh nhu cầu khách hàng.

Trước những thách thức đó, hệ thống **quản lý chuỗi cung ứng nước ngọt Winform** được phát triển nhằm cung cấp giải pháp công nghệ giúp doanh nghiệp kiểm soát toàn diện từ khâu nhập nguyên liệu, sản xuất, lưu kho, vận chuyển đến phân phối sản phẩm.

1.1.2 Mục tiêu của hệ thống

Hệ thống quản lý chuỗi cung ứng nước ngọt Winform được xây dựng với mục tiêu tổng thể là tối ưu hóa quy trình vận hành, nâng cao hiệu quả quản lý và cải thiện chất lượng dịch vụ trong ngành nước giải khát. Cụ thể, hệ thống hướng đến việc giải quyết các vấn đề tồn đọng trong quản lý chuỗi cung ứng, từ khâu nhập nguyên liệu, sản xuất, lưu kho đến phân phối và giao hàng. Những mục tiêu quan trọng mà hệ thống Winform hướng đến bao gồm:

Tự động hóa quy trình quản lý

Hệ thống Winform được thiết kế để giảm thiểu các thao tác thủ công, giúp doanh nghiệp tiết kiệm thời gian, công sức và hạn chế tối đa sai sót trong quá trình vận

hành. Bằng cách tự động hóa các tác vụ như nhập liệu, kiểm kê kho, xử lý đơn hàng và lập kế hoạch giao hàng, hệ thống giúp cải thiện hiệu suất làm việc của nhân viên, đồng thời đảm bảo tính chính xác và minh bạch trong các quy trình. Việc tự động hóa còn giúp doanh nghiệp nhanh chóng thích ứng với những thay đổi trong nhu cầu thị trường mà không cần phải điều chỉnh thủ công các quy trình hiện có.

Cải thiện khả năng theo dõi và kiểm soát

Hệ thống Winform cung cấp khả năng giám sát và theo dõi toàn diện chuỗi cung ứng theo thời gian thực. Doanh nghiệp có thể dễ dàng kiểm tra trạng thái hàng hóa trong kho, theo dõi tình trạng đơn hàng, lịch trình giao hàng và hiệu suất làm việc của từng bộ phận. Hệ thống cũng cung cấp các cảnh báo tự động khi xảy ra các tình huống bất thường như hàng tồn kho thấp, đơn hàng bị trì hoãn hoặc giao hàng sai địa điểm. Điều này giúp doanh nghiệp chủ động xử lý vấn đề và đưa ra quyết định nhanh chóng để tránh ảnh hưởng đến hoạt động kinh doanh.

Tối ưu hóa chuỗi cung ứng

Hệ thống không chỉ giúp doanh nghiệp quản lý quy trình cung ứng một cách hiệu quả mà còn hỗ trợ việc dự báo nhu cầu, tối ưu hóa lộ trình giao hàng và cải thiện mối quan hệ với nhà cung cấp cũng như đại lý phân phối. Bằng cách phân tích dữ liệu tiêu thụ và xu hướng thị trường, Winform có thể đưa ra dự đoán chính xác về nhu cầu sản phẩm trong tương lai, từ đó giúp doanh nghiệp lập kế hoạch sản xuất và phân phối hợp lý hơn. Ngoài ra, hệ thống còn đề xuất tuyến đường vận chuyển tối ưu, giúp giảm thiểu chi phí logistics, rút ngắn thời gian giao hàng và đảm bảo sản phẩm đến tay khách hàng nhanh chóng và đúng hạn.

Tích hợp và mở rộng

Một trong những ưu điểm quan trọng của hệ thống Winform là khả năng mở rộng và tích hợp với các nền tảng khác như **ERP (Enterprise Resource Planning)**, **CRM (Customer Relationship Management)** và các hệ thống quản lý kho hàng (WMS). Điều này giúp doanh nghiệp có thể đồng bộ hóa dữ liệu trên toàn bộ hệ thống, từ sản xuất đến phân phối và chăm sóc khách hàng. Khả năng mở rộng này cũng giúp doanh nghiệp dễ dàng nâng cấp hệ thống khi quy mô hoạt động phát triển, mà không cần phải thay đổi toàn bộ nền tảng quản lý hiện có.

Tăng cường bảo mật

Với sự phát triển của công nghệ và xu hướng số hóa trong kinh doanh, việc bảo vệ dữ liệu trở nên quan trọng hơn bao giờ hết. Hệ thống Winform được trang bị nhiều lớp bảo mật để đảm bảo an toàn thông tin doanh nghiệp, bảo vệ dữ liệu khách hàng và giảm thiểu rủi ro bị tấn công mạng. Các cơ chế bảo mật bao gồm **mã hóa dữ liệu**, **xác thực người dùng nhiều lớp (MFA)**, **phân quyền truy cập** và giám sát hoạt động hệ thống theo thời gian thực. Điều này giúp doanh nghiệp yên tâm vận hành mà không lo lắng về nguy cơ mất mát hay rò rỉ thông tin quan trọng.

1.1.3 Chức năng chính của hệ thống

Hệ thống quản lý chuỗi cung ứng nước ngọt Winform được thiết kế nhằm tối ưu hóa toàn bộ quy trình từ khâu nhập nguyên liệu, sản xuất, lưu kho, phân phối cho đến giao hàng và chăm sóc khách hàng. Hệ thống bao gồm nhiều chức năng quan trọng giúp doanh nghiệp kiểm soát hiệu quả chuỗi cung ứng, giảm thiểu sai sót và nâng cao năng suất. Các chức năng chính của hệ thống bao gồm:

1. Quản lý nhà cung cấp

Hệ thống hỗ trợ theo dõi và quản lý thông tin của các nhà cung cấp nguyên liệu đầu vào, đảm bảo nguồn nguyên liệu ổn định và đạt chất lượng cao. Các tính năng chính trong quản lý nhà cung cấp bao gồm:

Lưu trữ thông tin nhà cung cấp: Ghi nhận dữ liệu về nhà cung cấp như tên, địa chỉ, số liên hệ, loại nguyên liệu cung cấp.

Theo dõi lịch sử giao dịch: Kiểm soát đơn hàng đã đặt, số lượng nhập, giá cả, thời gian giao hàng của từng nhà cung cấp.

Đánh giá chất lượng: Hệ thống cho phép doanh nghiệp chấm điểm và đánh giá chất lượng nguyên liệu dựa trên các tiêu chí như độ tươi mới, thời gian giao hàng và tính ổn định.

Quản lý hợp đồng: Theo dõi các hợp đồng đã ký kết, thời hạn hợp tác và điều khoản quan trọng để đảm bảo nguồn cung ổn định.

2. Quản lý kho hàng

Hệ thống giúp doanh nghiệp kiểm soát chính xác số lượng hàng hóa tồn kho, tối ưu hóa không gian lưu trữ và giảm thất thoát hàng hóa. Các tính năng quan trọng bao gồm:

Theo dõi số lượng tồn kho: Cập nhật trạng thái kho theo thời gian thực, giúp doanh nghiệp biết chính xác lượng hàng còn lại.

Lịch sử nhập xuất hàng hóa: Ghi nhận các giao dịch nhập và xuất kho để dễ dàng kiểm tra và kiểm soát hàng tồn.

Kiểm soát chất lượng sản phẩm: Hệ thống có thể tích hợp với các thiết bị kiểm tra chất lượng để phát hiện hàng hóa không đạt tiêu chuẩn.

Cảnh báo mức tồn kho thấp: Khi số lượng sản phẩm xuống dưới mức tối thiểu, hệ thống sẽ tự động cảnh báo để doanh nghiệp có kế hoạch nhập hàng kịp thời.

3. Quản lý đơn hàng

Quản lý đơn hàng là một trong những chức năng quan trọng giúp doanh nghiệp kiểm soát quá trình đặt hàng và giao nhận hàng hóa một cách hiệu quả. Hệ thống cung cấp các tính năng sau:

Tạo, sửa, hủy đơn hàng: Hỗ trợ tạo đơn hàng nhanh chóng, điều chỉnh thông tin đơn hàng khi cần và hủy đơn khi có sự thay đổi.

Theo dõi tình trạng đơn hàng: Hiển thị trạng thái đơn hàng từ khi đặt hàng, đóng gói, vận chuyển đến khi giao hàng thành công.

Tích hợp với kho hàng: Kiểm tra tình trạng hàng tồn kho trước khi xác nhận đơn

hàng để đảm bảo khả năng cung ứng.

Thông báo trạng thái đơn hàng: Gửi cập nhật tự động đến khách hàng hoặc nhà phân phối về tiến trình đơn hàng.

4. Quản lý vận chuyển

Vận chuyển đóng vai trò quan trọng trong chuỗi cung ứng, ảnh hưởng trực tiếp đến thời gian giao hàng và chi phí logistics. Hệ thống cung cấp các tính năng tối ưu hóa vận chuyển như:

Tối ưu hóa tuyến đường: Hệ thống đề xuất lộ trình vận chuyển hiệu quả nhất để giảm chi phí nhiên liệu và thời gian giao hàng.

Theo dõi phương tiện vận chuyển: Quản lý phương tiện giao hàng, kiểm tra lịch trình và tình trạng phương tiện.

Theo dõi giao hàng theo thời gian thực: Sử dụng GPS để giám sát vị trí hàng hóa, giúp doanh nghiệp và khách hàng cập nhật tiến trình giao hàng.

Xử lý sự cố: Khi có sự cố như hư hỏng hàng hóa, trì hoãn giao hàng, hệ thống sẽ gửi cảnh báo để doanh nghiệp kịp thời xử lý.

5. Báo cáo và phân tích

Hệ thống cung cấp các công cụ báo cáo và phân tích dữ liệu giúp doanh nghiệp đánh giá hiệu quả hoạt động và đưa ra quyết định chiến lược. Các tính năng bao gồm:

Báo cáo tình trạng kho hàng: Hiện thị lượng hàng tồn kho, tốc độ nhập xuất hàng để giúp doanh nghiệp quản lý hàng hóa hợp lý.

Báo cáo hiệu suất giao hàng: Phân tích thời gian giao hàng trung bình, tỷ lệ giao hàng đúng hạn, giúp cải thiện dịch vụ vận chuyển.

Báo cáo tài chính: Theo dõi chi phí nhập hàng, chi phí vận chuyển, lợi nhuận để hỗ trợ hoạch định ngân sách.

Tích hợp biểu đồ phân tích: Hiện thị dữ liệu bằng biểu đồ trực quan, giúp ban quản lý dễ dàng đưa ra quyết định dựa trên số liệu thực tế.

6. Quản lý khách hàng

Hệ thống hỗ trợ doanh nghiệp theo dõi thông tin khách hàng, lịch sử giao dịch và phản hồi nhằm nâng cao chất lượng dịch vụ. Các tính năng chính bao gồm:

Ghi nhận phản hồi từ khách hàng: Lưu trữ ý kiến đánh giá của khách hàng để cải thiện sản phẩm và dịch vụ.

Theo dõi lịch sử giao dịch: Kiểm tra số lượng đơn hàng, tần suất mua hàng để cá nhân hóa trải nghiệm khách hàng.

Chương trình ưu đãi và chăm sóc khách hàng: Hỗ trợ quản lý các chương trình khuyến mãi, tích điểm và ưu đãi dành cho khách hàng thân thiết.

Hỗ trợ khách hàng nhanh chóng: Cung cấp kênh liên hệ như email, chatbot, tổng đài để hỗ trợ khách hàng kịp thời.

7. Dự báo và phân tích xu hướng

Hệ thống tích hợp công nghệ phân tích dữ liệu để giúp doanh nghiệp dự đoán nhu cầu thị trường và lập kế hoạch sản xuất hiệu quả. Các tính năng bao gồm:

Phân tích dữ liệu tiêu dùng: Thu thập và xử lý dữ liệu về hành vi mua hàng để nhận diện xu hướng tiêu dùng.

Dự báo nhu cầu thị trường: Sử dụng AI và Big Data để dự đoán xu hướng tiêu thụ nước giải khát, giúp doanh nghiệp chủ động trong sản xuất và phân phối.

Tối ưu hóa chiến lược kinh doanh: Đưa ra các gợi ý điều chỉnh sản phẩm, giá cả và chiến dịch tiếp thị dựa trên phân tích thị trường.

Phát hiện biến động cung cầu: Hệ thống có thể cảnh báo sớm về sự thay đổi trong nhu cầu để doanh nghiệp điều chỉnh kế hoạch kịp thời.

Tổng kết

Hệ thống quản lý chuỗi cung ứng nước ngọt Winform mang đến một giải pháp toàn diện giúp doanh nghiệp nâng cao hiệu quả vận hành, cải thiện khả năng kiểm soát và tối ưu hóa mọi khía cạnh trong chuỗi cung ứng. Với các chức năng từ quản lý nhà cung cấp, kho hàng, đơn hàng, vận chuyển, báo cáo đến dự báo xu hướng, hệ thống giúp doanh nghiệp tiết kiệm chi phí, nâng cao chất lượng dịch vụ và tăng cường khả năng cạnh tranh trên thị trường.

1.1.4 Công nghệ sử dụng

Hệ thống được xây dựng trên nền tảng Winform sử dụng công nghệ .NET Framework kết hợp với C# để phát triển giao diện và xử lý nghiệp vụ. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu Microsoft SQL Server được sử dụng để lưu trữ và quản lý dữ liệu một cách hiệu quả. Ngoài ra, hệ thống cũng tích hợp các API hỗ trợ theo dõi vận chuyển, thanh toán và quản lý khách hàng.

Hệ thống còn sử dụng các công nghệ như Windows Communication Foundation (WCF) để đảm bảo việc trao đổi dữ liệu nhanh chóng giữa các bộ phận. Việc triển khai mô hình ba lớp giúp hệ thống có khả năng mở rộng dễ dàng trong tương lai. Hơn nữa, công nghệ mã hóa dữ liệu và xác thực hai yếu tố (2FA) cũng được tích hợp nhằm bảo vệ thông tin quan trọng của doanh nghiệp.

1.1.5 Đối tượng sử dụng hệ thống

Hệ thống quản lý chuỗi cung ứng nước ngọt Winform được thiết kế để phục vụ nhiều đối tượng người dùng khác nhau, bao gồm:

Nhà quản lý doanh nghiệp: Theo dõi hoạt động cung ứng, kiểm soát chất lượng sản phẩm và tối ưu hóa vận hành doanh nghiệp.

Nhân viên kho: Quản lý việc nhập xuất hàng hóa, kiểm kê số lượng tồn kho và đảm bảo chất lượng sản phẩm trước khi xuất xưởng.

Nhân viên vận chuyển: Theo dõi tuyến đường, kiểm tra đơn hàng và xác nhận tình trạng giao hàng.

Nhà cung cấp và đại lý: Theo dõi đơn hàng, quản lý hợp đồng và kiểm soát quá trình giao nhận hàng hóa.

Khách hàng doanh nghiệp: Truy cập thông tin đơn hàng, kiểm tra tiến độ giao hàng, quản lý công nợ và phản hồi về chất lượng dịch vụ.

1.1.6 Lợi ích của hệ thống

Hệ thống quản lý chuỗi cung ứng nước ngọt Winform mang lại nhiều lợi ích thiết thực cho doanh nghiệp:

Nâng cao hiệu quả quản lý: Giúp doanh nghiệp kiểm soát tốt hơn quá trình cung ứng, từ nguyên liệu đầu vào đến sản phẩm đầu ra.

Giảm thiểu chi phí: Tối ưu hóa kho hàng, giảm hàng tồn kho không cần thiết và tiết kiệm chi phí vận chuyển.

Cải thiện chất lượng dịch vụ: Đảm bảo hàng hóa được giao đúng thời gian, đúng số lượng và đúng chất lượng.

Ra quyết định nhanh chóng và chính xác: Dựa trên các báo cáo chi tiết và phân tích dữ liệu, nhà quản lý có thể đưa ra các quyết định chính xác hơn.

Tăng khả năng mở rộng và tích hợp: Hệ thống dễ dàng mở rộng theo quy mô doanh nghiệp và tích hợp với các phần mềm khác.

Nâng cao trải nghiệm khách hàng: Cung cấp giao diện thân thiện, dễ sử dụng và hỗ trợ khách hàng tốt hơn.

Hỗ trợ quản lý từ xa: Doanh nghiệp có thể theo dõi và điều hành chuỗi cung ứng ở bất kỳ đâu thông qua các nền tảng kết nối từ xa.

1.1.7 Kết luận

Hệ thống quản lý chuỗi cung ứng nước ngọt Winform là một công cụ quan trọng giúp doanh nghiệp trong ngành sản xuất và phân phối nước giải khát nâng cao hiệu quả quản lý, tối ưu hóa chi phí và cải thiện chất lượng dịch vụ. Với các tính năng mạnh mẽ, hệ thống không chỉ hỗ trợ doanh nghiệp vận hành tốt hơn mà còn giúp nâng cao năng lực cạnh tranh trên thị trường. Ngoài ra, hệ thống còn có khả năng cập nhật và mở rộng, giúp doanh nghiệp thích nghi với những thay đổi trong xu hướng tiêu dùng và môi trường kinh doanh.

Nhờ vào công nghệ tiên tiến, hệ thống mang đến sự linh hoạt và khả năng tích hợp cao, giúp doanh nghiệp dễ dàng quản lý chuỗi cung ứng một cách toàn diện và bền vững trong dài hạn.

1.2 Đặt vấn đề nghiên cứu

1.2.1 Lý do chọn đề tài

Bối cảnh và sự phát triển của ngành nước giải khát

Ngành công nghiệp nước giải khát đóng vai trò quan trọng trong nền kinh tế hiện đại, đặc biệt là trong bối cảnh nhu cầu tiêu dùng ngày càng gia tăng. Theo các báo cáo thị trường, ngành nước giải khát toàn cầu có mức tăng trưởng hàng năm ước tính khoảng 5-7%, với sự gia tăng không ngừng của các thương hiệu lớn như Coca-Cola, PepsiCo, Suntory, Nestlé và nhiều công ty nội địa.

Tại Việt Nam, ngành nước giải khát đang trải qua sự phát triển mạnh mẽ nhờ vào tốc độ đô thị hóa nhanh, sự thay đổi trong lối sống và xu hướng tiêu dùng hiện đại. Theo Hiệp hội Bia - Rượu - Nước giải khát Việt Nam (VBA), nhu cầu tiêu thụ nước giải khát, đặc biệt là nước ngọt, có tốc độ tăng trưởng trung bình từ 6-8% mỗi năm. Điều này đặt ra yêu cầu cấp thiết đối với các doanh nghiệp trong việc nâng cao hiệu quả quản lý chuỗi cung ứng nhằm đáp ứng nhu cầu thị trường một cách linh hoạt và hiệu quả nhất.

Với mức độ cạnh tranh ngày càng gay gắt, các doanh nghiệp trong ngành nước giải khát không chỉ cần tập trung vào chất lượng sản phẩm mà còn phải tối ưu hóa chuỗi cung ứng để đảm bảo sản phẩm đến tay người tiêu dùng một cách nhanh chóng, đúng số lượng và chất lượng. Trong bối cảnh đó, việc ứng dụng công nghệ vào quản lý chuỗi cung ứng đóng vai trò quan trọng, giúp doanh nghiệp cải thiện năng suất, giảm chi phí vận hành và nâng cao khả năng cạnh tranh.

Những thách thức trong quản lý chuỗi cung ứng nước ngọt

Trong thực tế, việc quản lý chuỗi cung ứng nước ngọt gặp phải nhiều thách thức lớn, bao gồm:

Quản lý kho hàng và hàng tồn kho

1. Hàng tồn kho quá nhiều có thể làm tăng chi phí lưu kho và gây lãng phí nguồn lực.
2. Hàng tồn kho quá ít có thể dẫn đến tình trạng thiếu hụt hàng hóa, ảnh hưởng đến khả năng cung ứng cho khách hàng.
3. Việc kiểm soát chất lượng sản phẩm trong kho đòi hỏi sự chính xác cao để tránh hư hỏng hoặc quá hạn sử dụng.

Dự báo nhu cầu không chính xác

1. Nếu không có công cụ phân tích dữ liệu và dự báo chính xác, doanh nghiệp có thể rơi vào tình trạng sản xuất quá nhiều hoặc quá ít, dẫn đến lãng phí tài nguyên hoặc mất cơ hội kinh doanh.

Quản lý vận chuyển và phân phối

1. Việc điều phối các phương tiện vận chuyển không hợp lý có thể làm gia tăng chi phí logistics.
2. Sự chậm trễ trong khâu giao hàng có thể làm giảm mức độ hài lòng của khách hàng và ảnh hưởng đến hình ảnh thương hiệu.

Tích hợp dữ liệu giữa các bộ phận

1. Nhiều doanh nghiệp vẫn sử dụng các hệ thống quản lý rời rạc hoặc thủ công, gây ra sự thiếu đồng bộ trong dữ liệu và làm giảm hiệu suất hoạt động.
2. Sự chồng chéo và thiếu chính xác trong dữ liệu có thể dẫn đến các quyết định sai lầm, ảnh hưởng đến hiệu quả kinh doanh.

Trước những thách thức này, việc phát triển một hệ thống quản lý chuỗi cung ứng nước ngọt trên nền tảng WinForms có thể giúp doanh nghiệp cải thiện hiệu suất vận hành, giảm chi phí và nâng cao khả năng cạnh tranh.

Tại sao chọn WinForms làm nền tảng phát triển hệ thống?

WinForms (Windows Forms) là một trong những nền tảng lập trình ứng dụng desktop mạnh mẽ, phù hợp với các hệ thống quản lý chuỗi cung ứng nhờ vào:

- **Giao diện trực quan, dễ sử dụng**, giúp nhân viên không cần nhiều kiến thức công nghệ vẫn có thể thao tác dễ dàng.
- **Khả năng kết nối với cơ sở dữ liệu mạnh mẽ**, hỗ trợ lưu trữ, truy vấn và xử lý dữ liệu nhanh chóng.
- **Tính ổn định cao**, hoạt động tốt trên môi trường doanh nghiệp mà không cần kết nối Internet liên tục.
- **Khả năng mở rộng và bảo trì dễ dàng**, giúp doanh nghiệp có thể nâng cấp hệ thống trong tương lai.

1.2.2 Tính cấp thiết của đề tài

Nghiên cứu về hệ thống quản lý chuỗi cung ứng nước ngọt trên WinForms là cần thiết vì:

- **Tối ưu hóa hoạt động chuỗi cung ứng**, giúp doanh nghiệp giảm chi phí và nâng cao hiệu quả vận hành.
- **Cải thiện khả năng theo dõi và kiểm soát hàng tồn kho**, tránh tình trạng thiếu hụt hoặc dư thừa hàng hóa.
- **Tích hợp dữ liệu và hỗ trợ ra quyết định nhanh chóng**, giúp doanh nghiệp có cái nhìn tổng thể về hoạt động kinh doanh.

1.2.3 Mục tiêu nghiên cứu

Mục tiêu của nghiên cứu này là thiết kế và phát triển một hệ thống quản lý chuỗi cung ứng nước ngọt trên nền tảng WinForms, cụ thể:

- **Xây dựng mô hình quản lý chuỗi cung ứng hiệu quả.**
- **Phát triển hệ thống phần mềm trên WinForms** với các chức năng quản lý kho, đơn hàng, vận chuyển, nhà cung cấp.
- **Kiểm thử và đánh giá hiệu suất của hệ thống sau khi triển khai.**

1.2.4 Phạm vi nghiên cứu

- **Đối tượng nghiên cứu:** Các doanh nghiệp sản xuất và phân phối nước ngọt.
- **Phạm vi ứng dụng:** Quản lý kho, đơn hàng, nhà cung cấp, vận chuyển, phân phối.
- **Công nghệ sử dụng:** C#, .NET Framework, SQL Server, WinForms.

1.2.5 Phương pháp nghiên cứu

- **Phân tích tài liệu:** Nghiên cứu các mô hình chuỗi cung ứng hiện có.
- **Khảo sát thực tế:** Tìm hiểu nhu cầu của doanh nghiệp.
- **Thiết kế hệ thống:** Xây dựng phần mềm trên WinForms.
- **Kiểm thử hệ thống:** Đánh giá hiệu suất hoạt động sau khi triển khai.

1.2.6 Ý nghĩa của nghiên cứu

Nghiên cứu này mang lại lợi ích quan trọng cho doanh nghiệp:

- **Tăng cường khả năng giám sát và kiểm soát chuỗi cung ứng.**
- **Giảm chi phí vận hành thông qua tự động hóa quy trình.**
- **Cải thiện tốc độ xử lý đơn hàng, nâng cao chất lượng dịch vụ khách hàng.**
- **Hỗ trợ ra quyết định dựa trên dữ liệu chính xác và cập nhật.**

Với những lợi ích này, hệ thống quản lý chuỗi cung ứng nước ngọt trên WinForms không chỉ giúp doanh nghiệp nâng cao hiệu quả kinh doanh mà còn tạo tiền đề cho các giải pháp công nghệ tiên tiến trong tương lai.

CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Cơ sở lý luận

2.1.1 Khái niệm về chuỗi cung ứng

Chuỗi cung ứng (Supply Chain) là một hệ thống gồm nhiều tổ chức, con người, hoạt động, thông tin và nguồn lực liên quan đến quá trình sản xuất, phân phối sản phẩm hoặc dịch vụ từ nhà cung cấp đến tay người tiêu dùng. Theo Chopra và Meindl (2019), chuỗi cung ứng là một mạng lưới các thực thể tham gia vào việc cung cấp

sản phẩm hoặc dịch vụ cho khách hàng, bao gồm các nhà cung cấp, nhà sản xuất, nhà phân phối, nhà bán lẻ và khách hàng cuối cùng.

Quản lý chuỗi cung ứng (Supply Chain Management - SCM) là quá trình lập kế hoạch, kiểm soát và thực hiện các hoạt động trong chuỗi cung ứng theo cách hiệu quả nhất. Mục tiêu của SCM là tối ưu hóa dòng nguyên vật liệu, thông tin và tài chính trong toàn bộ chuỗi, nhằm cải thiện hiệu suất và giảm chi phí.

Trong bối cảnh ngành nước giải khát, đặc biệt là nước ngọt, chuỗi cung ứng bao gồm nhiều thành phần từ việc thu mua nguyên liệu (nước, đường, CO₂, hương liệu), sản xuất, đóng gói, lưu kho, phân phối đến các kênh bán lẻ và cuối cùng là người tiêu dùng.

2.1.2 Các thành phần chính của chuỗi cung ứng nước ngọt

Chuỗi cung ứng nước ngọt bao gồm các thành phần sau:

Nhà cung cấp nguyên vật liệu

1. Cung cấp nguyên liệu như nước, đường, chất tạo hương, chất bảo quản, chai nhựa, lon nhôm.
2. Đảm bảo chất lượng nguyên liệu đầu vào theo tiêu chuẩn sản xuất.

Nhà sản xuất

1. Chịu trách nhiệm sản xuất, pha chế, đóng chai/lon nước ngọt.
2. Kiểm soát chất lượng sản phẩm trước khi đưa ra thị trường.

Nhà phân phối và logistics

1. Vận chuyển nước ngọt từ nhà máy đến các kho trung tâm hoặc đại lý phân phối.
2. Điều phối phương tiện vận chuyển để tối ưu chi phí và thời gian giao hàng.

Nhà bán lẻ

1. Cửa hàng tiện lợi, siêu thị, quán cà phê, nhà hàng, máy bán hàng tự động.
2. Phân phối sản phẩm trực tiếp đến người tiêu dùng cuối cùng.

Khách hàng

1. Người tiêu dùng mua và sử dụng nước ngọt.
2. Đóng vai trò quyết định đến nhu cầu và xu hướng thị trường.

2.1.3 Mô hình quản lý chuỗi cung ứng

(a) Mô hình chuỗi cung ứng truyền thống

Mô hình chuỗi cung ứng truyền thống hoạt động theo hướng tuyến tính, trong đó sản phẩm di chuyển từ nhà cung cấp → nhà sản xuất → nhà phân phối → nhà bán lẻ → khách hàng. Mô hình này phù hợp với những doanh nghiệp có quy trình kinh doanh ổn định, ít biến động.

(b) Mô hình chuỗi cung ứng hiện đại

Trong thời đại số hóa, mô hình chuỗi cung ứng hiện đại được tích hợp với các công nghệ tiên tiến như:

- **Hệ thống hoạch định nguồn lực doanh nghiệp (ERP):** Giúp doanh nghiệp quản lý dữ liệu tập trung, tăng tính minh bạch và tối ưu hóa quy trình sản xuất, tồn kho, vận chuyển.
- **Internet of Things (IoT):** Hỗ trợ giám sát hàng hóa trong quá trình vận chuyển, cải thiện khả năng theo dõi đơn hàng theo thời gian thực.
- **Dữ liệu lớn (Big Data) và Trí tuệ nhân tạo (AI):** Dự báo nhu cầu tiêu thụ nước ngọt dựa trên dữ liệu lịch sử và xu hướng thị trường.

2.1.4 Các chỉ tiêu đánh giá hiệu quả quản lý chuỗi cung ứng

Để đánh giá hiệu quả hoạt động của chuỗi cung ứng nước ngọt, có thể sử dụng các chỉ tiêu sau:

Chỉ số hiệu suất giao hàng đúng hạn (On-time Delivery - OTD)

- Đo lường tỷ lệ đơn hàng được giao đúng thời gian cam kết.

Mức độ tồn kho (Inventory Turnover Ratio)

- Tính toán số lần hàng tồn kho được luân chuyển trong một khoảng thời gian nhất định, phản ánh hiệu suất quản lý kho hàng.

Chi phí logistics (Logistics Cost Percentage)

- Đánh giá chi phí vận chuyển, lưu kho, quản lý đơn hàng so với tổng doanh thu.

Thời gian chu kỳ đặt hàng (Order Cycle Time - OCT)

- Đo lường khoảng thời gian từ khi nhận đơn hàng đến khi giao hàng hoàn tất.

Mức độ hài lòng của khách hàng (Customer Satisfaction Score - CSAT)

- Đánh giá phản hồi của khách hàng về chất lượng dịch vụ và sản phẩm.

2.1.5 Ứng dụng WinForms trong quản lý chuỗi cung ứng

WinForms là một công nghệ của .NET Framework được sử dụng rộng rãi để xây dựng các ứng dụng quản lý trên nền tảng Windows. Một hệ thống quản lý chuỗi cung ứng nước ngọt dựa trên WinForms có thể cung cấp các tính năng như:

- **Quản lý kho hàng:** Theo dõi số lượng hàng tồn kho, cảnh báo khi hàng hóa sắp hết hạn.
- **Quản lý đơn hàng:** Tạo, chỉnh sửa, theo dõi trạng thái đơn hàng theo thời gian thực.
- **Quản lý vận chuyển:** Hỗ trợ lập kế hoạch giao hàng, tối ưu hóa tuyến đường.
- **Báo cáo và phân tích:** Cung cấp dữ liệu trực quan về tình hình kinh doanh, hỗ trợ ra quyết định.

2.1.6 Các nghiên cứu liên quan

Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng ứng dụng công nghệ thông tin vào quản lý chuỗi cung ứng giúp nâng cao hiệu suất và giảm chi phí. Một số nghiên cứu đáng chú ý bao gồm:

- Nghiên cứu của **Christopher (2016)** nhấn mạnh tầm quan trọng của chuỗi cung ứng linh hoạt trong ngành thực phẩm và đồ uống.
- **Simchi-Levi et al. (2019)** phân tích sự ảnh hưởng của trí tuệ nhân tạo trong quản lý logistics.
- **Nguyễn Văn A (2021)** nghiên cứu về việc áp dụng phần mềm ERP vào quản lý chuỗi cung ứng tại các doanh nghiệp Việt Nam.

Các nghiên cứu trên đều cho thấy rằng việc áp dụng công nghệ vào chuỗi cung ứng nước ngọt không chỉ giúp doanh nghiệp tối ưu hóa quy trình mà còn mang lại lợi thế cạnh tranh bền vững.

CHƯƠNG 3: GIỚI THIỆU TỔNG QUAN VỀ VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

3.1 Khái quát về địa bàn nghiên cứu

3.1.1 Giới thiệu về khu vực nghiên cứu

Ngành nước giải khát là một trong những ngành công nghiệp tiêu dùng nhanh (FMCG) quan trọng, không chỉ đáp ứng nhu cầu thiết yếu của con người mà còn phản ánh sự phát triển của nền kinh tế, xu hướng tiêu dùng và sự thay đổi trong công nghệ sản xuất. Trên toàn cầu, ngành này đang trải qua sự chuyển đổi mạnh mẽ với sự xuất hiện của các xu hướng như nước giải khát có lợi cho sức khỏe, đồ uống không đường, đồ uống hữu cơ và các sản phẩm có nguồn gốc tự nhiên.

Trong bối cảnh đó, địa bàn nghiên cứu được lựa chọn là **[địa phương hoặc doanh nghiệp cụ thể]**, nơi có hệ thống chuỗi cung ứng nước giải khát phát triển mạnh mẽ và đóng vai trò quan trọng trong việc cung cấp sản phẩm đến tay người tiêu dùng. Đây là một khu vực có tiềm năng lớn cho ngành nước giải khát nhờ dân số đông, mức sống ngày càng được cải thiện, cùng với sự phát triển mạnh của thương mại điện tử và hệ thống phân phối hiện đại.

Tiêu chí lựa chọn địa bàn nghiên cứu

Việc lựa chọn địa bàn nghiên cứu dựa trên một số tiêu chí quan trọng sau:

Là một thị trường tiêu thụ nước giải khát sôi động

1. Khu vực này có **tốc độ đô thị hóa nhanh** và dân số trẻ, dẫn đến nhu cầu tiêu thụ nước giải khát ngày càng cao.
2. Sự hiện diện của nhiều thương hiệu nước giải khát lớn, bao gồm các công ty trong nước như **Tân Hiệp Phát, Vinamilk, Masan** và các tập đoàn quốc tế như **Coca-Cola, PepsiCo, Suntory**, tạo nên một thị trường cạnh tranh và sôi động.
3. Xu hướng tiêu dùng đang thay đổi, với sự dịch chuyển từ nước ngọt có ga truyền thống sang các sản phẩm lành mạnh hơn như **nước ép trái cây tự nhiên, nước ion kiềm, trà thảo mộc và nước uống bổ sung năng lượng**.

Hệ thống phân phối rộng khắp

1. Địa bàn nghiên cứu có **mạng lưới phân phối đa dạng**, bao gồm:
 1. **Kênh bán lẻ truyền thống:** Các chợ, tiệm tạp hóa, cửa hàng nhỏ lẻ vẫn đóng vai trò quan trọng trong việc cung cấp nước giải khát đến người tiêu dùng, đặc biệt tại khu vực nông thôn và vùng ven đô.
 2. **Kênh bán lẻ hiện đại:** Hệ thống siêu thị, cửa hàng tiện lợi như **Co.opmart, VinMart, Bách Hóa Xanh, Circle K, 7-Eleven** đang phát triển mạnh, giúp mở rộng phạm vi tiếp cận khách hàng.
 3. **Thương mại điện tử:** Sự phát triển của các nền tảng mua sắm trực tuyến như **Shopee, Lazada, Tiki, GrabMart** đã tạo điều kiện cho doanh nghiệp tiếp cận người tiêu dùng một cách linh hoạt hơn, đồng thời giúp tối ưu hóa chi phí vận hành.

Hệ thống giao thông, kho bãi và trung tâm logistics phát triển

1. **Hạ tầng giao thông hiện đại**, bao gồm đường bộ, cảng biển, sân bay, giúp việc vận chuyển hàng hóa nhanh chóng và hiệu quả.
2. **Sự phát triển của các trung tâm logistics**: Các kho bãi quy mô lớn được đặt tại các khu công nghiệp hoặc gần trung tâm tiêu thụ giúp tối ưu hóa chuỗi cung ứng.
3. **Dịch vụ giao hàng nhanh đang phát triển mạnh**, giúp doanh nghiệp cải thiện tốc độ phân phối sản phẩm đến người tiêu dùng cuối cùng.

Nền kinh tế phát triển nhanh, thúc đẩy nhu cầu tiêu thụ nước giải khát

1. Mức thu nhập bình quân đầu người ngày càng tăng, tạo điều kiện cho người tiêu dùng có xu hướng sử dụng các sản phẩm cao cấp hơn như **nước ép hữu cơ, nước khoáng nhập khẩu, đồ uống detox và nước giải khát chức năng**.
2. Sự phát triển của ngành du lịch và dịch vụ ăn uống (F&B) cũng thúc đẩy nhu cầu tiêu thụ nước giải khát tại các nhà hàng, khách sạn, quán cà phê, giúp mở rộng thị trường cho các doanh nghiệp trong ngành.

Sự hiện diện của nhiều doanh nghiệp nước giải khát lớn

1. Địa bàn nghiên cứu có nhiều nhà máy sản xuất, kho bãi, trung tâm phân phối của các công ty nước giải khát hàng đầu, tạo điều kiện thuận lợi cho việc nghiên cứu và phân tích thực tiễn.
2. Các doanh nghiệp tại đây đang áp dụng nhiều **mô hình chuỗi cung ứng hiện đại** như **sản xuất theo nhu cầu (Just-in-time)**, **quản lý chuỗi cung ứng bền vững (Green Supply Chain)**, giúp nâng cao hiệu quả hoạt động và giảm tác động môi trường.

Mục tiêu nghiên cứu tại địa bàn được lựa chọn

Với những đặc điểm nổi bật nêu trên, địa bàn nghiên cứu là một khu vực lý tưởng để tiến hành nghiên cứu về quản lý chuỗi cung ứng nước giải khát. Mục tiêu của nghiên cứu này bao gồm:

- **Phân tích thực trạng chuỗi cung ứng nước giải khát**, bao gồm các khía cạnh về sản xuất, lưu trữ, vận chuyển, phân phối và tiêu thụ.
- **Đánh giá những thách thức và cơ hội** mà doanh nghiệp trong khu vực đang phải đối mặt, từ đó đề xuất các giải pháp cải thiện hiệu quả quản lý chuỗi cung ứng.
- **Xác định những xu hướng mới trong ngành nước giải khát** và cách các doanh nghiệp có thể tận dụng công nghệ, tối ưu hóa logistics để nâng cao năng lực cạnh tranh.
- **Đề xuất các giải pháp thực tiễn giúp doanh nghiệp tối ưu hóa chuỗi cung ứng**, giảm chi phí, nâng cao chất lượng sản phẩm và đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của người tiêu dùng.

Tổng kết

Tóm lại, địa bàn nghiên cứu có **nhều tiềm năng phát triển** đối với ngành nước giải khát nhờ vào sự mở rộng của hệ thống phân phối, sự hiện diện của các thương hiệu lớn, hạ tầng logistics phát triển và nhu cầu tiêu dùng ngày càng gia tăng. Tuy nhiên, bên cạnh những cơ hội, các doanh nghiệp trong khu vực cũng đối mặt với không ít thách thức như **áp lực cạnh tranh gay gắt, chi phí logistics cao, yêu cầu tiêu dùng thay đổi nhanh chóng và các quy định nghiêm ngặt về an toàn thực phẩm**.

Do đó, nghiên cứu này không chỉ cung cấp cái nhìn tổng quan về chuỗi cung ứng nước giải khát tại địa bàn được chọn mà còn đưa ra những khuyến nghị chiến lược để giúp doanh nghiệp tối ưu hóa hoạt động, nâng cao năng suất và duy trì lợi thế cạnh tranh trong thị trường đầy biến động này.

3.1.2 Tình hình kinh tế - xã hội của địa bàn nghiên cứu

(a) Tổng quan về nền kinh tế khu vực

Kinh tế là yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến sự phát triển của ngành nước giải khát. Một số chỉ tiêu kinh tế chính tại địa bàn nghiên cứu bao gồm:

- **Tốc độ tăng trưởng GDP:** [Số liệu cụ thể về tốc độ tăng trưởng GDP của khu vực].
- **Thu nhập bình quân đầu người:** [Số liệu về thu nhập bình quân của người dân địa phương], cho thấy khả năng chi tiêu cho các sản phẩm nước giải khát cao cấp đang tăng.
- **Tỷ lệ đô thị hóa:** [Số liệu về tỷ lệ dân cư thành thị], dẫn đến sự mở rộng của các hệ thống siêu thị, trung tâm thương mại và cửa hàng tiện lợi – những kênh phân phối quan trọng của ngành nước giải khát.
- **Cơ cấu kinh tế:** Sự phát triển của ngành dịch vụ, đặc biệt là ngành nhà hàng, khách sạn, du lịch, cũng góp phần gia tăng nhu cầu tiêu thụ nước giải khát.

(b) Đặc điểm nhân khẩu học và hành vi tiêu dùng

Sự thay đổi trong cơ cấu dân số và thói quen tiêu dùng có tác động đáng kể đến ngành nước giải khát:

- **Dân số đông, cơ cấu dân số trẻ:** Đây là nhóm khách hàng chủ yếu của nước giải khát, với xu hướng tiêu dùng ngày càng cao.
- **Thói quen tiêu dùng thay đổi:** Người tiêu dùng có xu hướng chuyển sang các sản phẩm có lợi cho sức khỏe như nước ép trái cây tự nhiên, nước uống bổ sung vitamin, nước không đường.
- **Sự phổ biến của thương mại điện tử:** Mua sắm trực tuyến và giao hàng tận nơi ngày càng được ưa chuộng, tác động đến cách doanh nghiệp quản lý chuỗi cung ứng và hệ thống kho bãi.

3.1.3 Tình hình phát triển ngành nước giải khát tại địa bàn nghiên cứu

Ngành nước giải khát tại khu vực nghiên cứu đang trên đà phát triển mạnh mẽ, với các đặc điểm chính như:

- **Sự đa dạng trong sản phẩm:** Ngoài nước ngọt có ga, thị trường đang phát triển nhiều dòng sản phẩm mới như trà đóng chai, nước trái cây, nước uống bổ sung năng lượng, nước khoáng thiên nhiên, nước có hương vị,...
- **Sự gia nhập của nhiều thương hiệu lớn:** Các công ty đa quốc gia như Coca-Cola, PepsiCo, Nestlé cạnh tranh trực tiếp với các doanh nghiệp trong nước như Vinamilk, TH True Water, Tân Hiệp Phát, Masan.
- **Xu hướng tiêu dùng xanh và bền vững:** Người tiêu dùng quan tâm hơn đến sản phẩm có nguồn gốc tự nhiên, ít đường, không chứa chất bảo quản, và bao bì thân thiện với môi trường.

Những yếu tố này đang tạo ra áp lực lớn đối với doanh nghiệp trong việc tối ưu hóa chuỗi cung ứng để đáp ứng nhu cầu khách hàng một cách nhanh chóng và hiệu quả.

3.1.4 Cơ sở hạ tầng phục vụ chuỗi cung ứng nước giải khát

Cơ sở hạ tầng đóng vai trò quan trọng trong sự vận hành hiệu quả của chuỗi cung ứng nước giải khát. Một hệ thống cơ sở hạ tầng phát triển tốt giúp doanh nghiệp tối ưu hóa quá trình sản xuất, lưu trữ, vận chuyển và phân phối sản phẩm đến tay người tiêu dùng một cách nhanh chóng, hiệu quả. Trong phần này, nghiên cứu sẽ tập trung vào ba yếu tố quan trọng: **hệ thống giao thông và logistics, hệ thống kho bãi và trung tâm phân phối, cũng như ứng dụng công nghệ vào chuỗi cung ứng.**

(a) Hệ thống giao thông và logistics

Hệ thống giao thông có vai trò đặc biệt quan trọng trong chuỗi cung ứng nước giải khát vì sản phẩm này có vòng đời ngắn, yêu cầu thời gian giao hàng nhanh chóng và điều kiện bảo quản nghiêm ngặt. Một số đặc điểm chính của hệ thống giao thông và logistics tại địa bàn nghiên cứu bao gồm:

Mạng lưới giao thông phát triển:

Khu vực nghiên cứu có hệ thống **đường bộ, đường sắt, cảng biển và sân bay** tương đối hoàn thiện, giúp hỗ trợ quá trình vận chuyển hàng hóa nhanh chóng.

- **Hệ thống đường cao tốc** giúp rút ngắn thời gian di chuyển giữa các khu công nghiệp, nhà máy sản xuất với trung tâm phân phối và các điểm bán lẻ.
- **Cảng biển và sân bay** đóng vai trò quan trọng trong việc nhập khẩu nguyên liệu sản xuất, cũng như xuất khẩu sản phẩm ra thị trường quốc tế.

Thách thức về tắc nghẽn giao thông:

- Một số tuyến đường chính vẫn gặp tình trạng **tắc nghẽn vào giờ cao điểm**, đặc biệt tại khu vực đô thị, làm ảnh hưởng đến thời gian vận chuyển hàng hóa.
- **Chi phí vận chuyển gia tăng** do giá nhiên liệu và phí cầu đường tăng, gây áp lực lên doanh nghiệp trong việc tối ưu hóa chi phí logistics.

Sự phát triển của dịch vụ giao hàng nhanh:

- Các doanh nghiệp trong ngành đang tận dụng dịch vụ **giao hàng nhanh trong ngày hoặc trong vài giờ** để đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của người tiêu dùng.
- Hợp tác với các đơn vị vận chuyển lớn như **GrabExpress, Giao Hàng Nhanh, Viettel Post** giúp doanh nghiệp tối ưu hóa khâu phân phối.

Hệ thống logistics hiện đại giúp rút ngắn thời gian giao hàng, giảm chi phí vận hành và tăng cường khả năng cạnh tranh cho doanh nghiệp trong ngành nước giải khát. Tuy nhiên, để tối ưu hóa chuỗi cung ứng, cần có sự đầu tư mạnh mẽ hơn vào hạ tầng giao thông, cải thiện khả năng lưu thông hàng hóa và ứng dụng công nghệ vào quản lý logistics.

(b) Hệ thống kho bãi và trung tâm phân phối

Hệ thống kho bãi và trung tâm phân phối đóng vai trò quan trọng trong việc đảm bảo nguồn cung ổn định cho thị trường, hạn chế tình trạng thiếu hụt hàng hóa và tối ưu hóa quá trình phân phối.

Các trung tâm phân phối quy mô lớn đang được xây dựng:

- Do nhu cầu mở rộng thị trường, các doanh nghiệp đang đầu tư vào **kho bãi quy mô lớn**, giúp lưu trữ hàng hóa tốt hơn, đảm bảo nguồn cung ổn định.
- Các trung tâm phân phối được đặt tại các vị trí chiến lược, gần khu vực tiêu thụ lớn để giảm thời gian giao hàng.

Ứng dụng công nghệ hiện đại trong quản lý kho bãi:

- **Hệ thống quản lý kho tự động (WMS - Warehouse Management System)** giúp giám sát lượng hàng tồn kho, tối ưu hóa không gian lưu trữ và hạn chế thất thoát hàng hóa.
- Sử dụng **robot và băng chuyền tự động** để nâng cao hiệu suất hoạt động tại các kho hàng lớn.

Những thách thức trong quản lý kho bãi:

- **Chi phí vận hành kho cao**, đặc biệt tại các khu vực đô thị, khiến doanh nghiệp phải tính toán kỹ lưỡng giữa việc mở rộng kho bãi và tối ưu hóa diện tích lưu trữ.
- **Bảo quản sản phẩm**: Một số loại nước giải khát, đặc biệt là nước ép trái cây tự nhiên hoặc đồ uống không chất bảo quản, cần được bảo quản ở nhiệt độ thích hợp, làm gia tăng chi phí vận hành kho lạnh.

Việc xây dựng một hệ thống kho bãi và trung tâm phân phối hiện đại không chỉ giúp doanh nghiệp giảm chi phí mà còn nâng cao hiệu quả chuỗi cung ứng, đáp ứng nhanh chóng nhu cầu của thị trường.

(c) Ứng dụng công nghệ vào chuỗi cung ứng

Trong bối cảnh cạnh tranh gay gắt và xu hướng số hóa ngày càng phổ biến, các doanh nghiệp nước giải khát đang tích cực áp dụng công nghệ vào chuỗi cung ứng để nâng cao hiệu quả quản lý và tối ưu hóa chi phí.

Hệ thống quản lý kho hàng (WMS - Warehouse Management System):

- Hỗ trợ giám sát hàng tồn kho theo thời gian thực, giúp doanh nghiệp có kế hoạch nhập hàng hợp lý, tránh tình trạng thiếu hoặc dư thừa hàng hóa.
- Giúp tối ưu hóa bố trí kho bãi, giảm thời gian lấy hàng và nâng cao năng suất vận hành.

Hệ thống ERP (Enterprise Resource Planning):

- Kết nối toàn bộ quy trình từ **sản xuất, nhập nguyên liệu, quản lý kho, vận chuyển đến phân phối**, giúp doanh nghiệp có cái nhìn tổng quan về chuỗi cung ứng.
- Hỗ trợ ra quyết định nhanh chóng, giảm thiểu sai sót trong quản lý hàng hóa.

Ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) và dữ liệu lớn (Big Data):

- **AI hỗ trợ dự báo nhu cầu tiêu dùng** dựa trên dữ liệu thị trường, giúp doanh nghiệp lên kế hoạch sản xuất hợp lý, giảm thiểu lãng phí nguyên vật liệu.
- **Big Data phân tích hành vi mua hàng của người tiêu dùng**, giúp doanh nghiệp đưa ra các chiến lược tiếp thị và phân phối hiệu quả hơn.

Blockchain trong chuỗi cung ứng:

- Công nghệ blockchain giúp **đảm bảo tính minh bạch của nguồn gốc nguyên liệu**, từ khâu sản xuất đến khi sản phẩm đến tay người tiêu dùng.

- Hỗ trợ truy xuất nguồn gốc sản phẩm, giúp doanh nghiệp xây dựng lòng tin với khách hàng.

Nhờ những tiến bộ về công nghệ, các doanh nghiệp trong ngành nước giải khát đang dần chuyển đổi từ phương thức quản lý truyền thống sang mô hình chuỗi cung ứng hiện đại, linh hoạt và thông minh hơn.

Tổng kết

Cơ sở hạ tầng phục vụ chuỗi cung ứng nước giải khát tại địa bàn nghiên cứu có nhiều điều kiện thuận lợi nhưng cũng tồn tại những thách thức nhất định. Mặc dù hệ thống giao thông và logistics đang phát triển mạnh mẽ, doanh nghiệp vẫn phải đối mặt với các vấn đề như tắc nghẽn giao thông, chi phí vận tải cao và áp lực đáp ứng nhu cầu giao hàng nhanh. Hệ thống kho bãi và trung tâm phân phối ngày càng hiện đại, nhưng việc đầu tư vào công nghệ quản lý kho và bảo quản hàng hóa vẫn là một bài toán cần giải quyết.

Bên cạnh đó, việc áp dụng công nghệ vào chuỗi cung ứng đã và đang trở thành xu hướng tất yếu, giúp doanh nghiệp nâng cao năng lực cạnh tranh, tối ưu hóa vận hành và đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của thị trường. Để thành công trong lĩnh vực này, doanh nghiệp cần tiếp tục đầu tư vào cơ sở hạ tầng logistics, nâng cao hiệu suất vận hành kho bãi và đẩy mạnh ứng dụng công nghệ trong toàn bộ chuỗi cung ứng.

3.1.5 Tổng kết

Tóm lại, địa bàn nghiên cứu có nhiều điều kiện thuận lợi để ngành nước giải khát phát triển mạnh mẽ trong tương lai. Những yếu tố như sự phát triển kinh tế, tốc độ đô thị hóa nhanh chóng, dân số đông và trẻ, cũng như sự mở rộng của hệ thống phân phối hiện đại đã tạo ra nền tảng vững chắc để thúc đẩy tiêu thụ nước giải khát. Đồng thời, sự xuất hiện của các xu hướng tiêu dùng mới, bao gồm nhu cầu về sản phẩm có lợi cho sức khỏe, sản phẩm thân thiện với môi trường và sự phát triển của thương mại điện tử, đang mở ra nhiều cơ hội cho doanh nghiệp trong việc đa dạng hóa sản phẩm và tối ưu hóa chuỗi cung ứng.

Tuy nhiên, bên cạnh những thuận lợi, ngành nước giải khát tại địa bàn nghiên cứu cũng đang đối mặt với không ít thách thức. Một trong những vấn đề lớn nhất là **chi phí logistics ngày càng cao**, do giá nhiên liệu tăng, chi phí vận tải tăng và các vấn đề liên quan đến tắc nghẽn giao thông trong khu vực đô thị. Hệ thống phân phối rộng khắp đòi hỏi doanh nghiệp phải có chiến lược tối ưu hóa kho bãi, vận chuyển và tồn kho để đảm bảo sản phẩm luôn có mặt trên thị trường một cách nhanh chóng và hiệu quả.

Áp lực cạnh tranh khốc liệt cũng là một thách thức lớn. Ngành nước giải khát có sự tham gia của nhiều thương hiệu lớn trong và ngoài nước, tạo ra một cuộc đua không ngừng nghỉ về chất lượng sản phẩm, giá cả, chiến lược tiếp thị và hiệu suất chuỗi cung ứng. Các doanh nghiệp không chỉ phải đối đầu với những “ông lớn” như

Coca-Cola, PepsiCo, Suntory mà còn phải cạnh tranh với các thương hiệu nước giải khát nội địa như Tân Hiệp Phát, Vinamilk, TH True Water và Masan. Điều này đòi hỏi doanh nghiệp phải liên tục đổi mới, cải tiến công nghệ, nâng cao năng lực sản xuất và phân phối để duy trì lợi thế cạnh tranh.

Bên cạnh đó, **nhu cầu tiêu dùng thay đổi liên tục** cũng đặt ra yêu cầu cao đối với doanh nghiệp trong việc quản lý chuỗi cung ứng. Người tiêu dùng hiện nay ngày càng quan tâm đến sức khỏe, dẫn đến sự dịch chuyển từ nước ngọt có ga sang các sản phẩm ít đường, nước ép trái cây, trà thảo mộc, nước khoáng và các loại nước uống bổ sung năng lượng. Điều này đồng nghĩa với việc doanh nghiệp phải có khả năng điều chỉnh nhanh chóng trong sản xuất và phân phối để đáp ứng xu hướng thị trường.

Ngoài ra, **các yêu cầu về chất lượng sản phẩm và an toàn thực phẩm ngày càng khắt khe** cũng là một yếu tố cần lưu ý. Chính phủ và các cơ quan quản lý đã ban hành nhiều quy định chặt chẽ hơn về kiểm soát chất lượng sản phẩm, nhãn mác, nguồn gốc nguyên liệu và quy trình sản xuất. Các tiêu chuẩn này yêu cầu doanh nghiệp phải áp dụng công nghệ hiện đại vào quá trình sản xuất, bảo quản và vận chuyển để đảm bảo sản phẩm đáp ứng các tiêu chuẩn về an toàn thực phẩm.

Một yếu tố quan trọng khác là **sự phát triển của công nghệ trong chuỗi cung ứng nước giải khát**. Việc ứng dụng các công nghệ như hệ thống quản lý kho bãi tự động (WMS), phần mềm theo dõi đơn hàng theo thời gian thực, trí tuệ nhân tạo (AI) để dự đoán nhu cầu tiêu dùng, hay blockchain để kiểm soát nguồn gốc nguyên liệu đang trở thành xu hướng tất yếu. Các doanh nghiệp cần nhanh chóng thích nghi với những công nghệ này để nâng cao hiệu quả vận hành, giảm chi phí và gia tăng tính minh bạch trong chuỗi cung ứng.

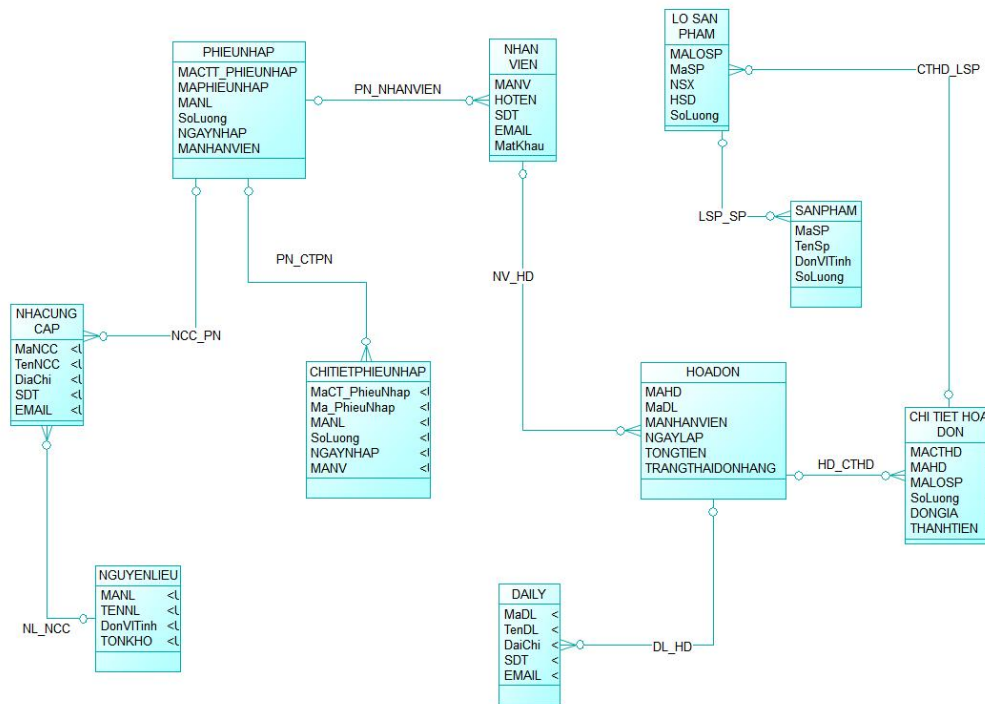
Với tất cả những yếu tố trên, có thể thấy rằng việc nghiên cứu và tối ưu hóa quản lý chuỗi cung ứng trong ngành nước giải khát tại địa bàn nghiên cứu là **một yêu cầu cấp thiết**. Một chuỗi cung ứng hiệu quả không chỉ giúp doanh nghiệp tiết kiệm chi phí, tối ưu hóa thời gian vận chuyển, giảm thất thoát hàng hóa mà còn giúp cải thiện trải nghiệm khách hàng, đáp ứng nhanh chóng các nhu cầu thay đổi của thị trường.

Do đó, nghiên cứu này không chỉ mang ý nghĩa thực tiễn trong việc đánh giá thực trạng chuỗi cung ứng nước giải khát tại địa bàn nghiên cứu, mà còn góp phần đề xuất các giải pháp cải tiến nhằm nâng cao năng lực cạnh tranh cho doanh nghiệp. Những kết quả của nghiên cứu sẽ là tài liệu tham khảo quan trọng cho các doanh nghiệp trong ngành, giúp họ xây dựng chiến lược phát triển bền vững, tối ưu hóa quy trình vận hành và tận dụng tối đa các cơ hội từ thị trường đầy tiềm năng này.

Chương 4: **Kết Quả Nghiên Cứu**

4.1 Thiết Kế Thành Phần Dữ Liệu

4.1.1 Mô Hình Dữ liệu Dưới Mức Quan Niệm



Hình 1. CDM

4.1.2 Mô Hình Dữ liệu Mức Luận Lý

NHACUNGCAP(MANCC, TENNCC, DIACHI, SODIENTHOAI)

NGUYENLIEU(MANL, TENNL, DONVITINH, TONKHO)

PHIEUNHAPNGUYENLIEU(MANHAP, MANCC, TINHTRANGDONHANG, NGAYNHAP, MANHANVIEN)

CHITIETPHIEUNHAPNGUYENLIEU(MACT_PHIEUNHAP, MAPHIEUNHAP, MANL, SOLUONG, NGAYNHAP, MANV)

NHANVIEN(MANV, HOTEN, CHUCVU, SODIENTHOAI, EMAIL, MATKHAU)

SANPHAM(MASP, TENS, DONVITINH, SOLUONGTON)

LOSANPHAN(MALOSP, MASP, NSX, HSD, SOLUONG)

HOADON(MAHD, MADL, NGAYLAP, TONGTIEN, TINHTRANGDONHANG, MANHANVIEN)

CHITIETHOADON(MACTHD, MAHD, MALOSP, SOLUONG, DONGIA, THANHTIEN)

DAILY(MADL, TENDL, DIACHI, SODIENTHOAI, EMAIL)

4.1.3 Các Ràng Buộc Toàn Vẹn

NHACUNGCAP(MaNCC) → PHIEUNHAPNGUYENLIEU(MaNCC)

NHANVIEN(MaNV) → PHIEUNHAPNGUYENLIEU(MaNVhanVien)

PHIEUNHAPNGUYENLIEU(MaNHap) →

CHITIETPHIEUNHAPNGUYENLIEU(MaPhieuNhap)

NGUYENLIEU(MaNL) → CHITIETPHIEUNHAPNGUYENLIEU(MaNL)

DAILY(MaDL) → HOADON(MaDL)

NHANVIEN(MaNV) → HOADON(MaNVhanVien)

HOADON(MaHD) → CHITIETHOADON(MaHD)
 LOSANPHAM(MaLoSP) → CHITIETHOADON(MaLoSP)
 SANPHAM(MaSP) → LOSANPHAM(MaSP)

4.1.4 Mô Hình Dữ Liệu Dưới Mức Vật Lý

1. Bảng NhaCungCap (Nhà cung cấp)

Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc định	Identity	NN	Diễn giải
MaNCC	CHAR(10)	Có	Không	NULL	Không	Có	Mã nhà cung cấp
TenNCC	VARCHAR(255)	Không	Không	NULL	Không	Có	Tên nhà cung cấp
DiaChi	VARCHAR(255)	Không	Không	NULL	Không	Không	Địa chỉ nhà cung cấp
SoDienThoai	VARCHAR(15)	Không	Không	NULL	Không	Không	Số điện thoại nhà cung cấp
Email	VARCHAR(100)	Không	Không	NULL	Không	Không	Email nhà cung cấp

2. Bảng NhanVien (Nhân viên)

Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc định	Identity	NN	Diễn giải
MaNV	CHAR(10)	Có	Không	NULL	Không	Có	Mã nhân viên
HoTen	NVARCHAR(255)	Không	Không	NULL	Không	Có	Họ và tên nhân viên
ChucVu	NVARCHAR(100)	Không	Không	NULL	Không	Không	Chức vụ
SoDienThoai	VARCHAR(15)	Không	Không	NULL	Không	Không	Số điện thoại nhân viên
Email	VARCHAR(100)	Không	Không	NULL	Không	Không	Email

Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc định	Identity	NN	Diễn giải
MatKhau	VARCHAR(255)	Không	Không	NULL	Không	Có	nhân viên Mật khẩu đăng nhập

3. Bảng NguyenLieu (Nguyên liệu)

Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc định	Identity	NN	Diễn giải
MaNL	CHAR(10)	Có	Không	NULL	Không	Có	Mã nguyên liệu
TenNL	NVARCHAR(255)	Không	Không	NULL	Không	Có	Tên nguyên liệu
DonViTinh	NVARCHAR(50)	Không	Không	NULL	Không	Không	Đơn vị tính
TonKho	INT	Không	Không	0	Không	Có	Số lượng tồn kho

4. Bảng PhieuNhapNguyenLieu (Phiếu nhập nguyên liệu)

Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc định	Identity	NN	Diễn giải
MaNhap	CHAR(10)	Có	Không	NULL	Không	Có	Mã phiếu nhập
MaNCC	CHAR(10)	Không	Có	NULL	Không	Có	Mã nhà cung cấp
TrinhTrangDonHa ng	NVARCHAR(100)	Không	Không	NULL	Không	Không	Trạng thái đơn

Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc định	Identity	NN	Diễn giải
NgayNhap	DATE	Không	Không	GETDATE()	Không	Có	hàng Ngày nhập hàng

5. Bảng ChiTietPhieuNhapNguyenLieu (Chi tiết phiếu nhập nguyên liệu)

Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc định	Identity	NN	Diễn giải
MaCTT_PhieuNhap	CHAR(10)	Có	Không	NULL	Không	Có	Mã chi tiết phiếu nhập
MaPhieuNhap	CHAR(10)	Không	Có	NULL	Không	Có	Mã phiếu nhập
MaNL	CHAR(10)	Không	Có	NULL	Không	Có	Mã nguyên liệu
SoLuong	INT	Không	Không	0	Không	Có	Số lượng nhập
NgayNhap	DATE	Không	Không	GETDATE()	Không	Có	Ngày nhập
MaNhanVien	CHAR(10)	Không	Có	NULL	Không	Có	Mã nhân viên nhập

6. Bảng SanPham (Sản phẩm)

Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc định	Identity	NN	Diễn giải
MaSP	CHAR(10)	Có	Không	NULL	Không	Có	Mã sản phẩm
TenSP	NVARCHAR(255)	Không	Không	NULL	Không	Có	Tên sản phẩm
DonViTinh	NVARCHAR(50)	Không	Không	NULL	Không	Không	Đơn vị

Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc định	Identity	NN	Diễn giải
SoLuongTon	INT	Không	Không	0	Không	Có	tính Số lượng tồn kho

7. Bảng LoSanPham (Lô sản phẩm)

Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc định	Identity	NN	Diễn giải
MaLoSP	CHAR(10)	Có	Không	NULL	Không	Có	Mã lô sản phẩm
MaSP	CHAR(10)	Không	Có	NULL	Không	Có	Mã sản phẩm
NSX	DATE	Không	Không	NULL	Không	Có	Ngày sản xuất
HSD	DATE	Không	Không	NULL	Không	Có	Hạn sử dụng
SoLuong	INT	Không	Không	0	Không	Có	Số lượng trong lô

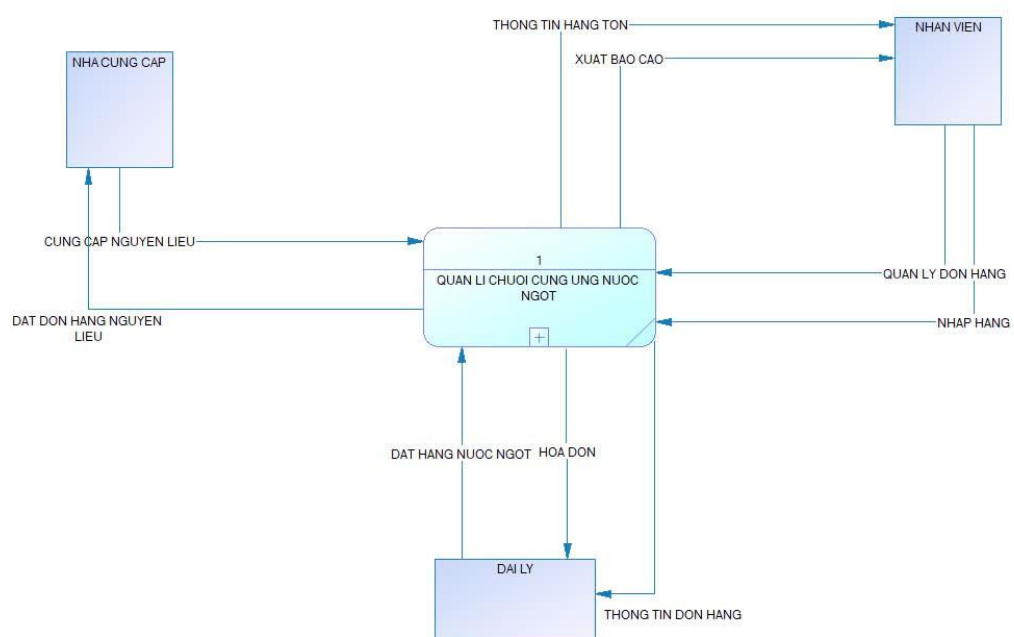
8. Bảng HoaDon (Hóa đơn)

Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc định	Identity	NN	Diễn giải
MaHD	CHAR(10)	Có	Không	NULL	Không	Có	Mã hóa đơn
MaDL	CHAR(10)	Không	Có	NULL	Không	Có	Mã đại lý
NgayLap	DATE	Không	Không	GETDATE()	Không	Có	Ngày lập hóa đơn
TongTien	DECIMAL(18,2)	Không	Không	0.00	Không	Có	Tổng tiền
TrinhTrangDonHang	NVARCHAR(100)	Không	Không	NULL	Không	Không	Trạng thái

Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Khóa chính	Khóa ngoại	Giá trị mặc định	Identity	NN	Giải thích
MaNhanVien	CHAR(10)	Không	Có	NULL	Không	Có	đơn hàng Mã nhân viên

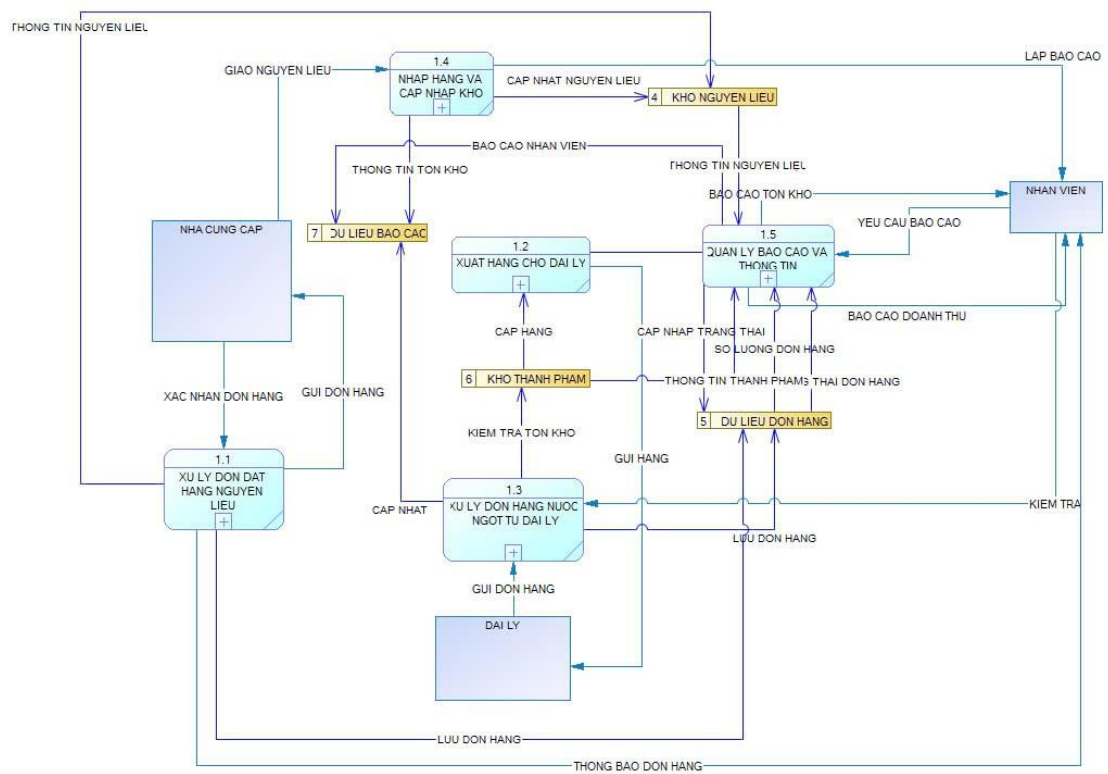
4.1.5 LƯU ĐỒ DÒNG DỮ LIỆU

4.1.5.1. DFD cấp 0



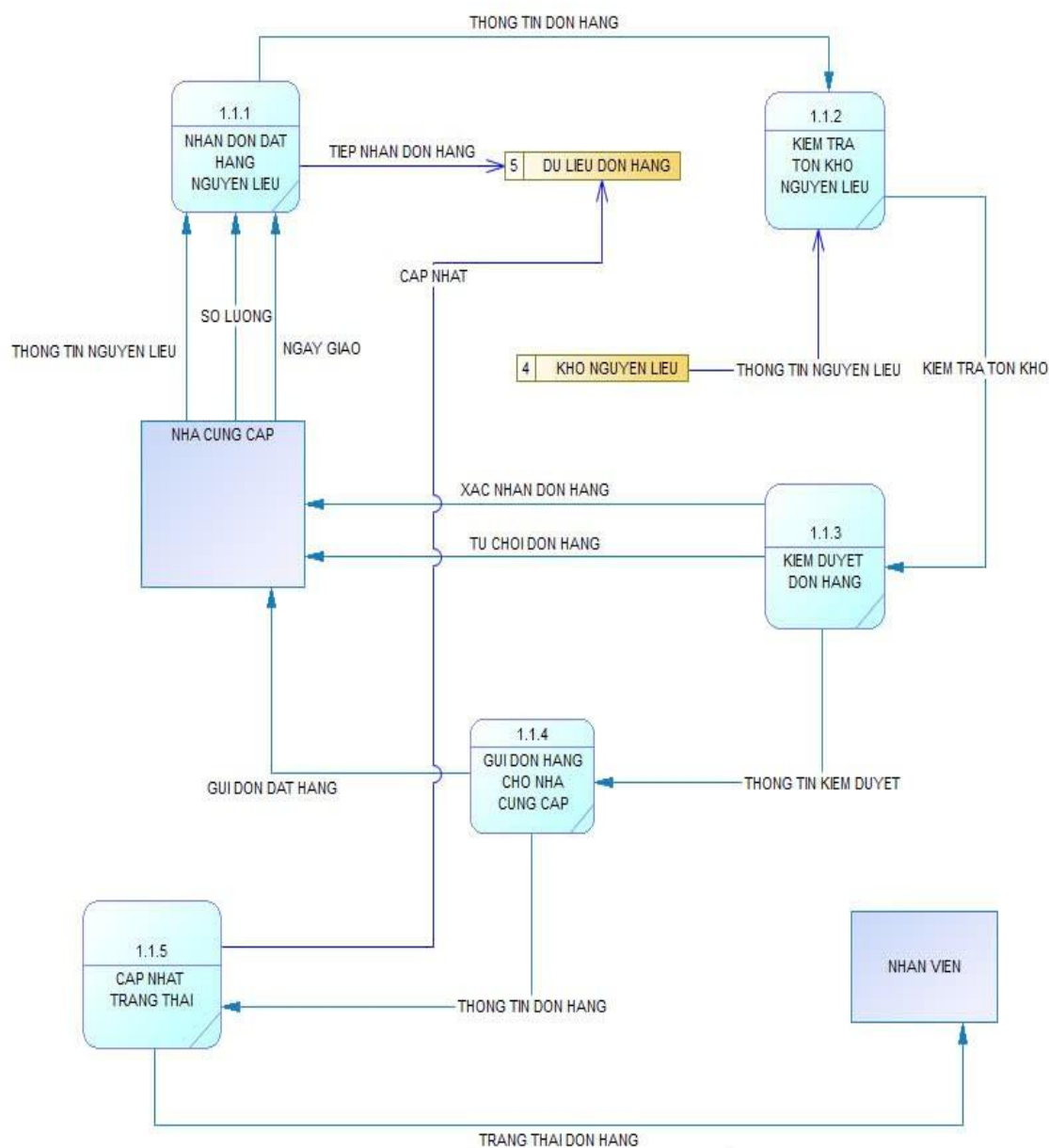
Hình 2. DFD cấp 0

4.1.5.2 DFD cấp 1

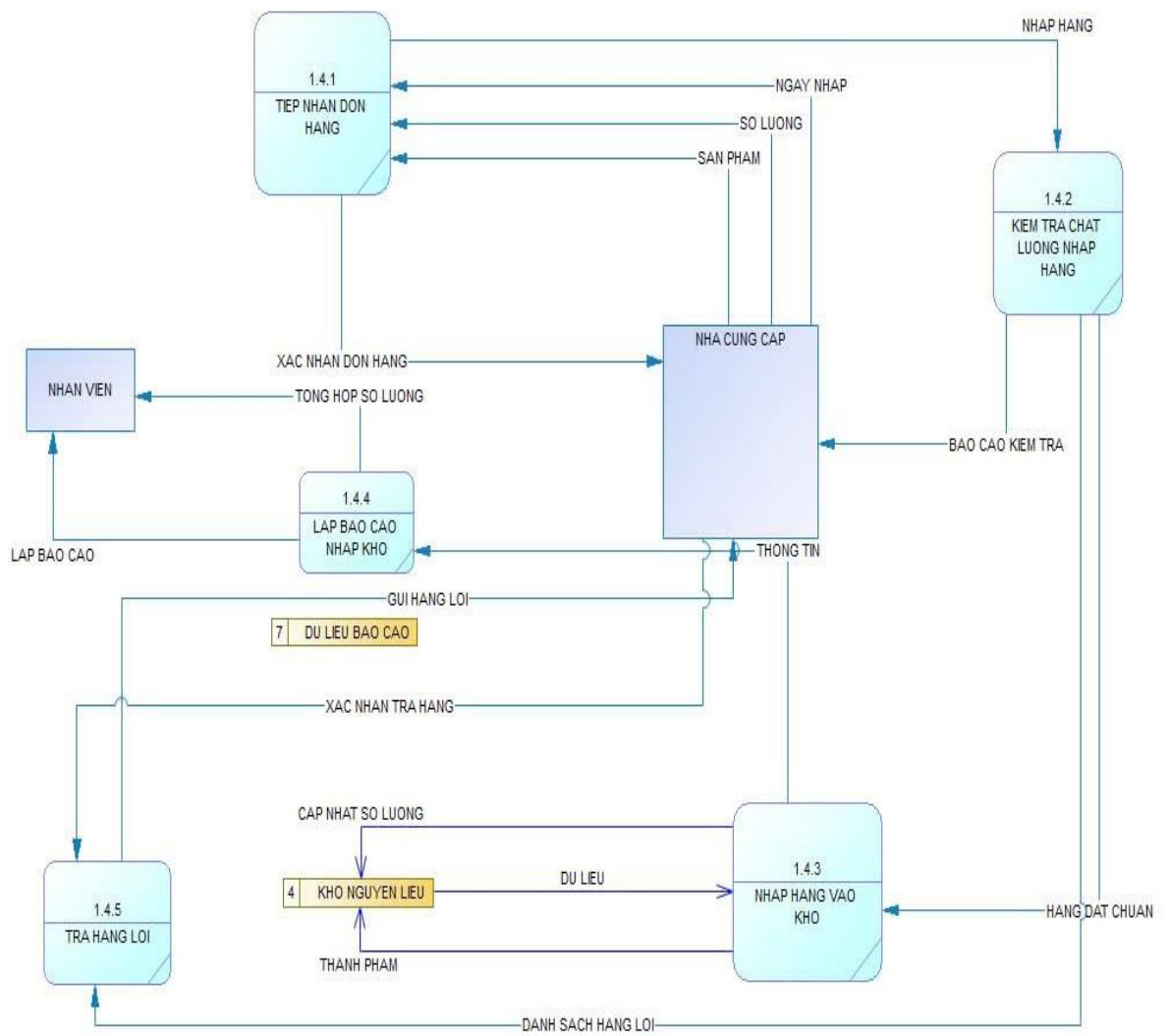


Hình 3. DFD cấp 1

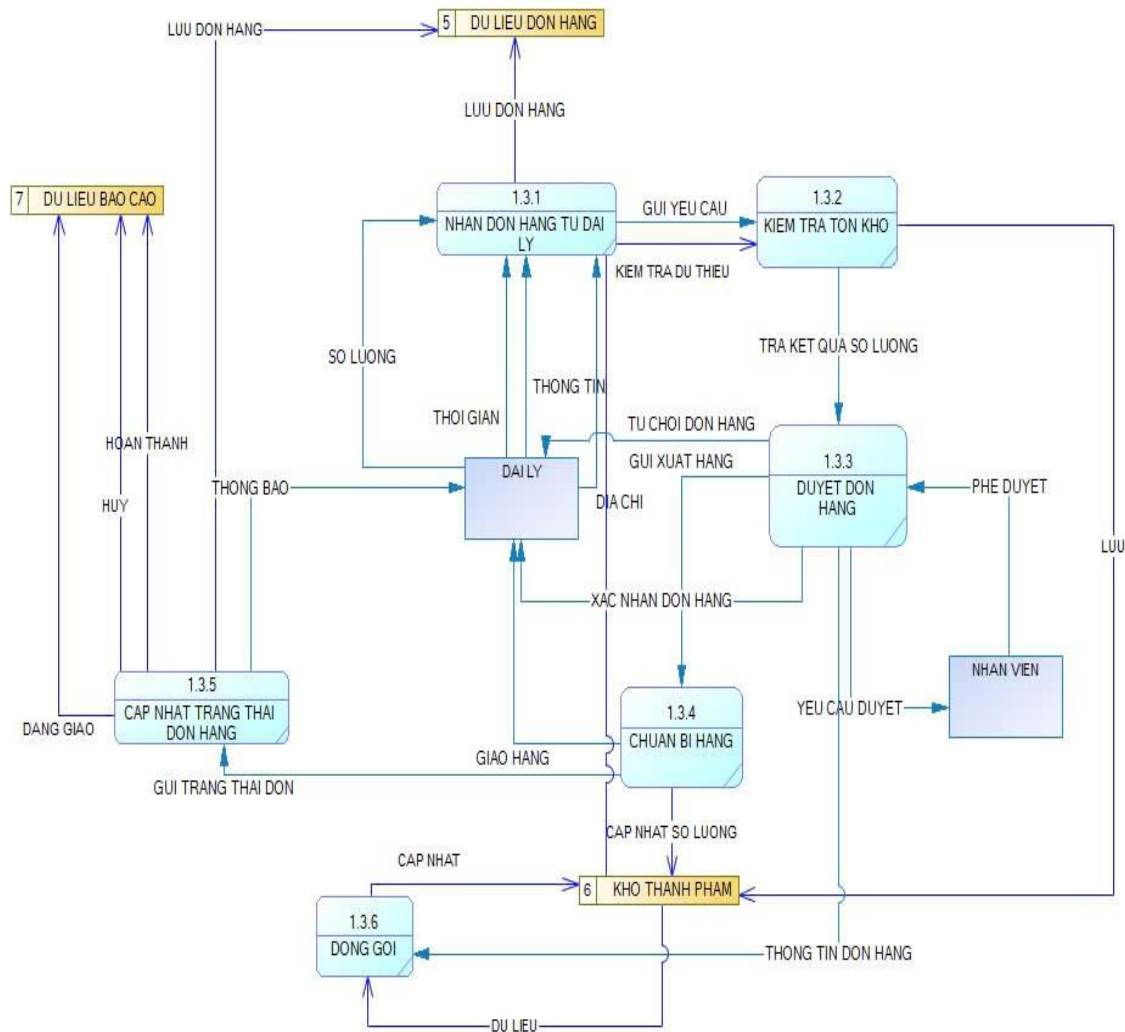
4.1.5.3 DFD cấp 2



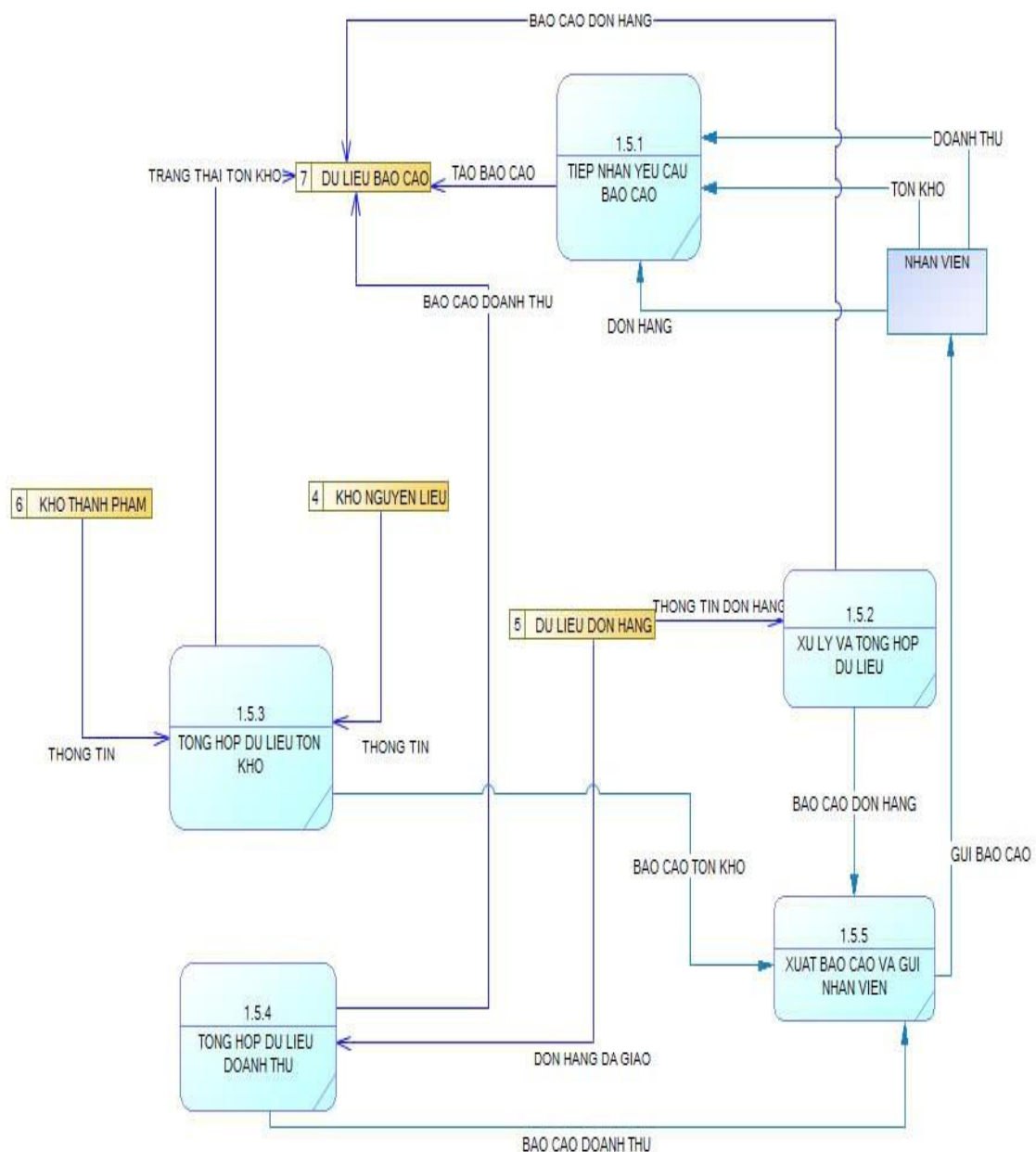
Hình 4. DFD cấp 2



Hình 6. DFD cấp 2

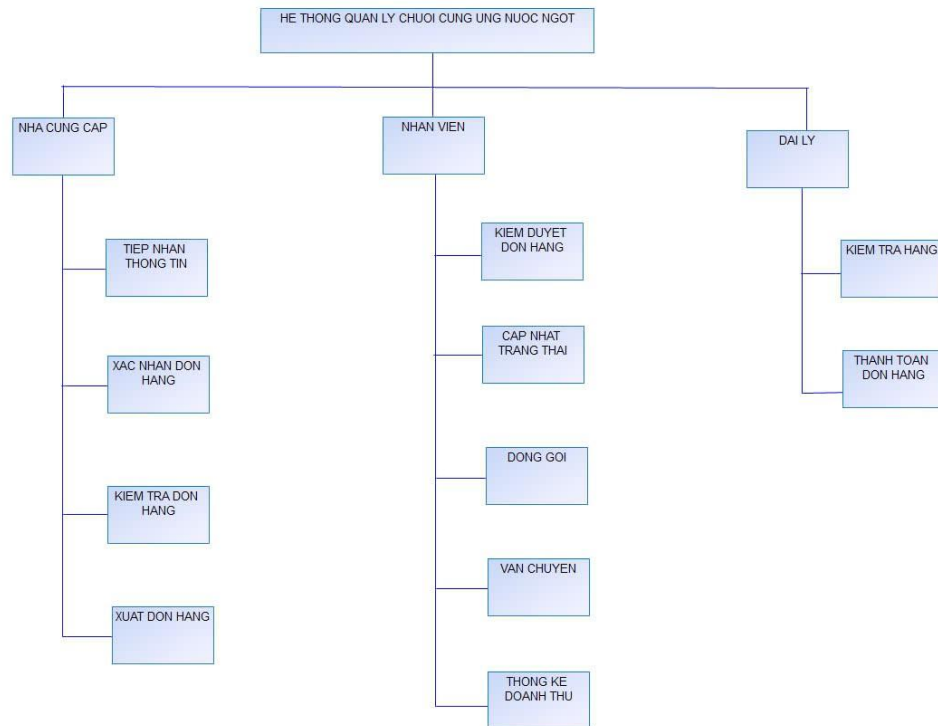


Hình 7. DFD cấp 2



Hình 8. DFD cấp 2

4.1.6 MÔ HÌNH CHỨC NĂNG



Hình 9. Mô Hình Chức Năng

4.1.6.1. Giới thiệu

Mô hình chức năng của hệ thống quản lý chuỗi cung ứng nước ngọt mô tả các tác vụ chính mà các đối tượng liên quan thực hiện. Hệ thống bao gồm **Nhà Cung Cấp**, **Nhân Viên**, và **Đại Lý**, mỗi bên có những chức năng cụ thể giúp đảm bảo quy trình đặt hàng, kiểm tra, vận chuyển và thanh toán diễn ra hiệu quả.

4.1.6.2. Các chức năng chính

1. Chức năng của Nhà Cung Cấp

Nhà cung cấp chịu trách nhiệm về việc tiếp nhận đơn hàng và đảm bảo hàng hóa có sẵn để đáp ứng nhu cầu từ các đại lý. Các chức năng chính gồm:

- **Tiếp nhận thông tin:** Nhận yêu cầu đặt hàng từ hệ thống.
- **Xác nhận đơn hàng:** Kiểm tra số lượng hàng trong kho và xác nhận có thể đáp ứng đơn hàng hay không.
- **Kiểm tra đơn hàng:** Đánh giá lại số lượng, chất lượng hàng trước khi xuất kho.

- **Xuất đơn hàng:** Thực hiện đóng gói và xuất hàng để giao cho nhân viên vận chuyển.

2. Chức năng của Nhân Viên

Nhân viên là cầu nối giữa nhà cung cấp và đại lý, đảm bảo đơn hàng được xử lý đúng cách. Các chức năng chính gồm:

- **Kiểm duyệt đơn hàng:** Xác minh đơn hàng từ đại lý trước khi gửi đến nhà cung cấp.
- **Cập nhật trạng thái:** Theo dõi tình trạng đơn hàng trong hệ thống.
- **Đóng gói:** Chuẩn bị hàng hóa để giao đến đại lý.
- **Vận chuyển:** Giao hàng đến đúng địa điểm theo yêu cầu.
- **Thông kê doanh thu:** Ghi nhận doanh số bán hàng và tổng hợp dữ liệu doanh thu.

3. Chức năng của Đại Lý

Đại lý là bên đặt hàng và nhận hàng từ hệ thống, chịu trách nhiệm kiểm tra và thanh toán đơn hàng. Các chức năng chính gồm:

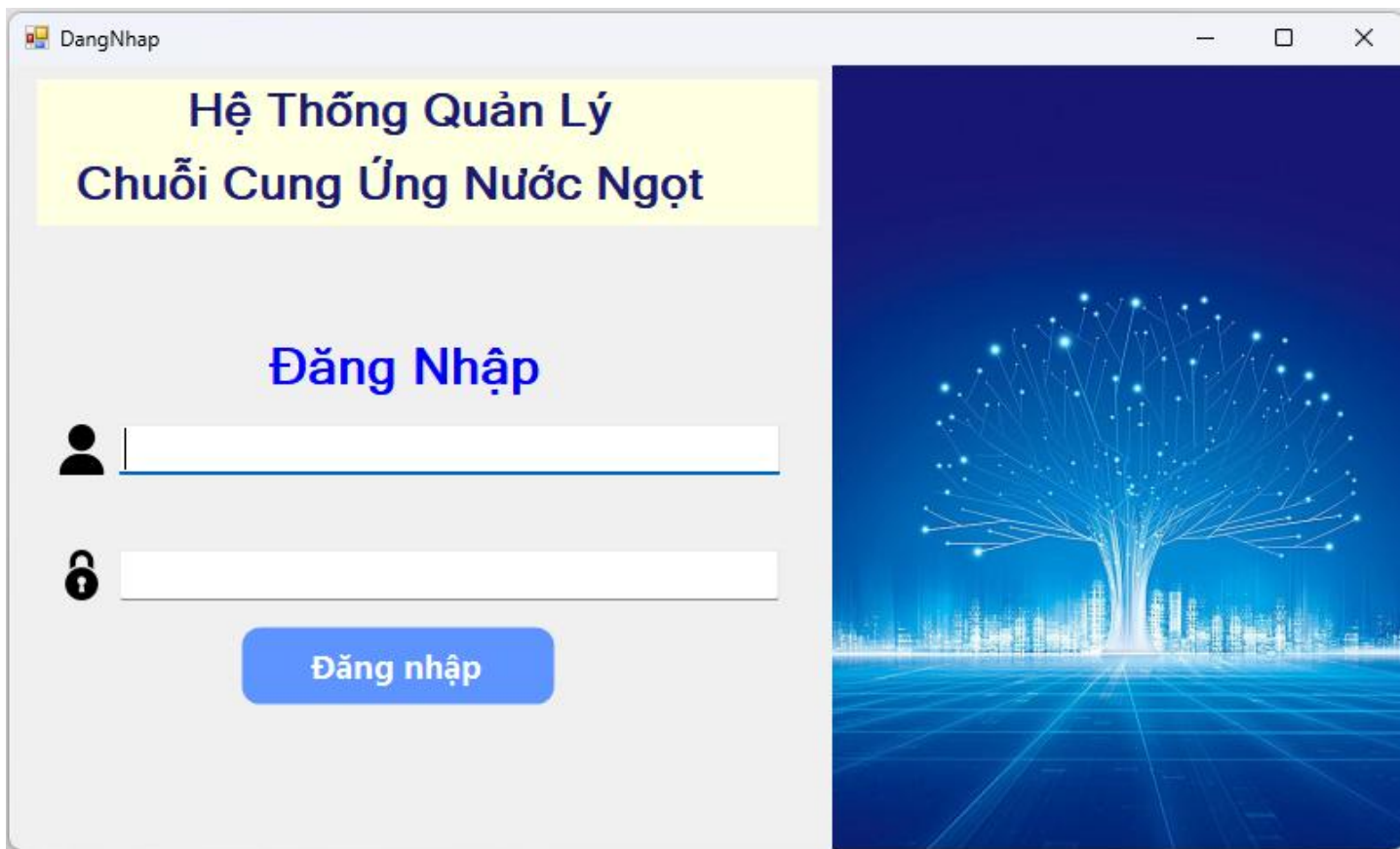
- **Kiểm tra hàng:** Xác nhận hàng hóa sau khi nhận được từ nhân viên vận chuyển.
- **Thanh toán đơn hàng:** Hoàn tất quá trình mua hàng bằng việc thực hiện thanh toán theo quy định.

4.1.6.3. Kết luận

Mô hình chức năng của hệ thống giúp đảm bảo chuỗi cung ứng nước ngọt hoạt động hiệu quả, từ việc đặt hàng, kiểm tra, vận chuyển đến thanh toán. Mỗi bên tham gia có vai trò rõ ràng, hỗ trợ tối ưu hóa quy trình kinh doanh và nâng cao hiệu suất hoạt động.

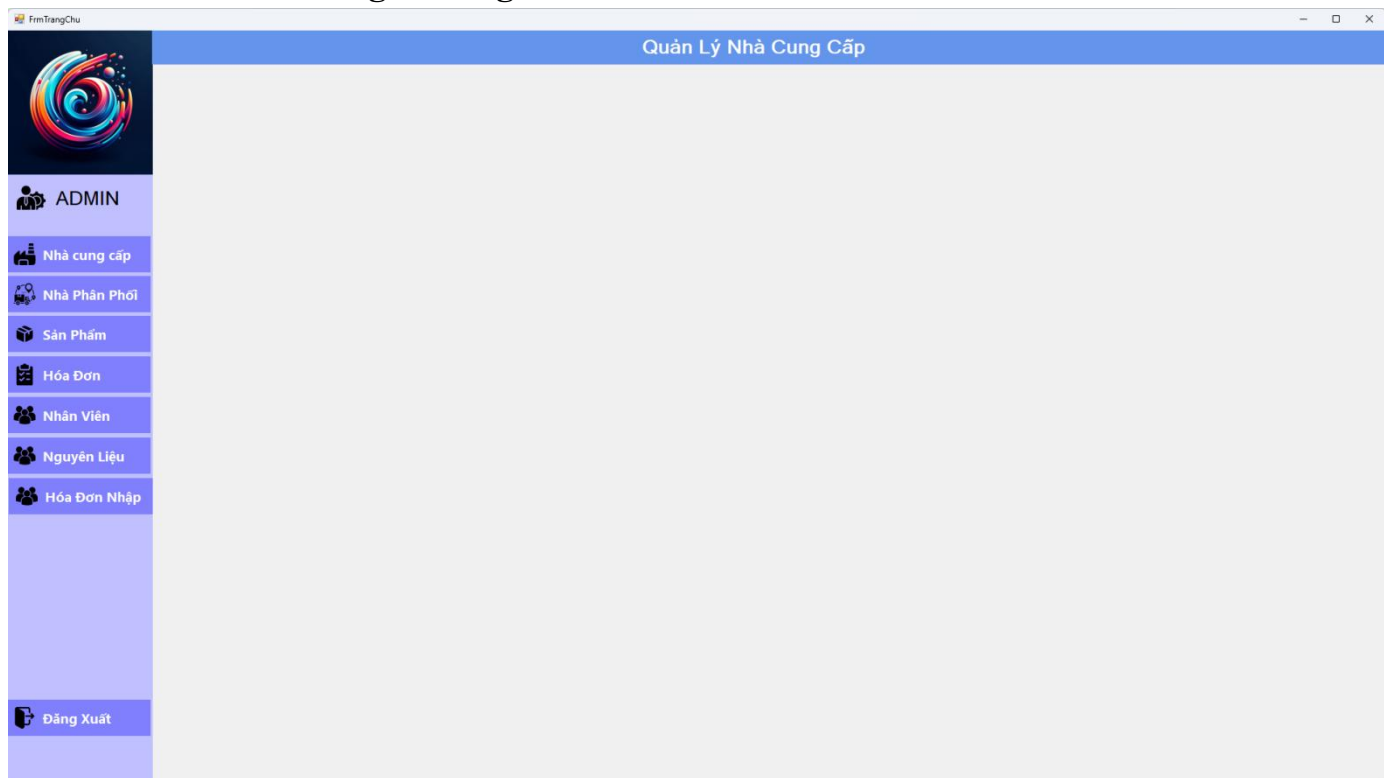
4.1.7 THIẾT KẾ GIAO DIỆN

4.1.7.1 Chức Năng “Đăng Nhập”



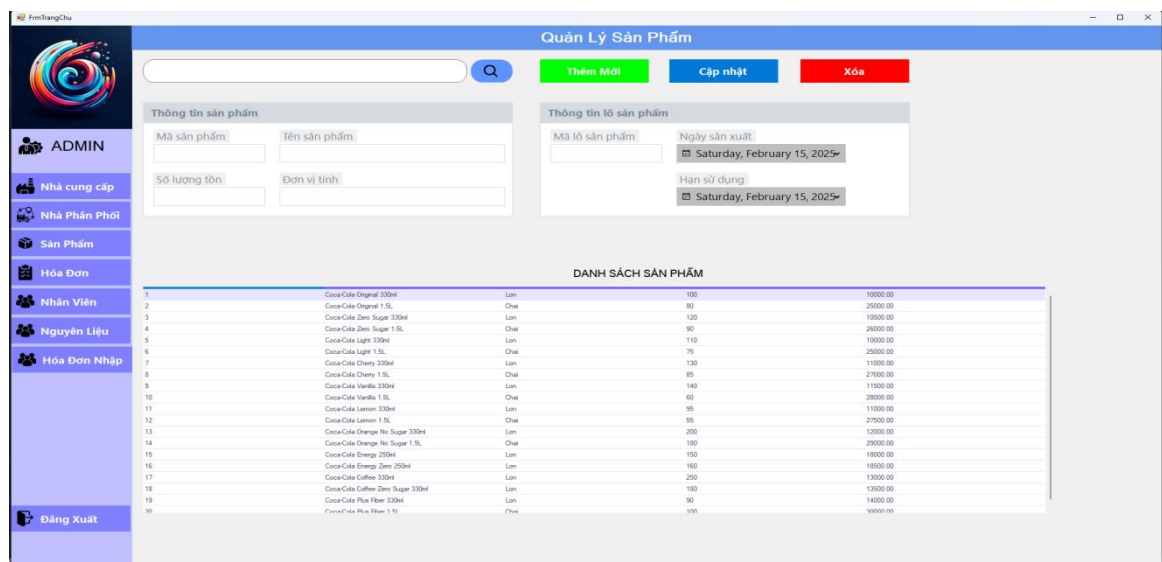
Hình 10. Chức Năng “Đăng Nhập”

4.1.7.2 Chức Năng “Trang Chủ”




Hình 11. Chức Năng “Trang Chủ”

4.1.7.3 Chức Năng “Quản Lý Sản Phẩm”



Hình 12. Chức Năng “Quản lý Sản Phẩm”

4.1.7.4 Chức Năng “Quản Lý Nhân Viên”



ADMIN

Nhà cung cấp

Nhà Phân Phối

Sản Phẩm

Hóa Đơn

Nhân Viên

Nguyên Liệu

Hóa Đơn Nhập

Đăng Xuất

Quản Lý Nhân Viên

Chức vụ

Q

Mã NV

Họ tên

Email

Chức vụ

Điện thoại

Mật Khẩu

Xóa

Lưu thay đổi

Thêm mới

Cập nhật

DANH SÁCH NHÂN VIÊN

1	Admin	Quản lý	0337588301	admin@gmail.com	123
2	vuong1		0337588301	vun@gmail.com	123
3	Admin		0337588301	admin1@gmail.com	123
4	Nguyễn Văn A	Quản lý	0901234567	nguyenvana@example.com	123456
5	Trần Thị B	Nhân viên kho	0912345678	tranthib@example.com	abc123
6	Lê Văn C	Nhân viên bán hàng	0923456789	levanc@example.com	pass123
7	Phạm Thị D	Kế toán	0934567890	phanthid@example.com	kt2024
8	Hoàng Văn E	Nhân viên giao hàng	0945678901	hoangvane@example.com	shp456
9	Đỗ Thị F	Nhân viên kho	0956789012	dothif@example.com	kho789
10	Vũ Văn G	Nhân viên bán hàng	0967890123	vuvang@example.com	banhang321
11	Bùi Thị H	Nhân viên kế toán	0978901234	buthih@example.com	ke_toan_2024
12	Ngô Văn I	Quản lý	0989012345	ngovaniv@example.com	manager2024
13	Bằng Thị K	Nhân viên giao hàng	0990123456	dangthik@example.com	delivery2024

Hình 13. Chức Năng “Quản Lý Nhân Viên”

4.1.7.5 Chức Năng “Quản Lý Nhà Cung Cấp”

ADMIN

Nhà cung cấp

Nhà Phân Phối

Sản Phẩm

Hóa Đơn

Nhân Viên

Nguyên Liệu

Hóa Đơn Nhập

Đăng Xuất

Quản Lý Nhà Cung Cấp

Mã nhà cung cấp

Email

Điện thoại

Cập nhật

Tên nhà cung cấp

Địa chỉ

Xóa

DANH SÁCH NHÀ CUNG CẤP

1	ncc1	140 le trong tan	0337588302	gmail.com@gmail.com
2	ncc1	140 le trong tan	0337588301	gmail.com@gmail.com
3	ncc1	140 le trong tan	0337588301	gmail.com@gmail.com
4	Công ty TNHH ABC	123 Nguyễn Trãi, Q.1, TP.HCM	0901234567	abccompany@example.com
5	Công ty CP Thực Phẩm XYZ	456 Hai Bà Trưng, Q.3, TP.HCM	0912345678	xyzfood@example.com
6	DNTN Hòa Phát	789 Lê Lợi, Q.5, TP.HCM	0923456789	hoaphat@example.com
7	Công ty TNHH Minh Long	101 Điện Biên Phủ, Q.Bình Thạnh, TP.HCM	0934567890	minhlong@example.com
8	Công ty CP Nam An	202 Võ Văn Kiệt, Q.10, TP.HCM	0945678901	naman@example.com
9	Công ty TNHH Hưng Thịnh	303 Phạm Văn Đồng, Q.Thủ Đức, TP.HCM	0956789012	hungthinh@example.com
10	Công ty TNHH Thanh Bình	404 Trần Hưng Đạo, Q.1, TP.HCM	0967890123	thanhbinh@example.com
11	Công ty CP Việt Hưng	505 Quang Trung, Q.Gò Vấp, TP.HCM	0978901234	viepthung@example.com
12	Công ty TNHH Ngọc Châu	606 Hoàng Văn Thụ, Q.Tân Bình, TP.HCM	0989012345	ngocchau@example.com
13	Công ty CP Đại Phát	707 Lý Thường Kiệt, Q.Tân Phú, TP.HCM	0990123456	daphat@example.com

Hình 14. Chức Năng “Quản Lý Nhà Cung Cấp”

4.1.7.6 Chức Năng “Nguyên liệu”

ADMIN

Nhà cung cấp

Nhà Phân Phối

Sản Phẩm

Hóa Đơn

Nhân Viên

Nguyên Liệu

Hóa Đơn Nhập

Đăng Xuất

Nguyên liệu

guna2GroupBox2

Chọn nhà cung cấp

ncc1

Tạo hóa đơn nhập

guna2GroupBox1

Mã nguyên liệu

Tên nguyên liệu

Đơn vị tính

Tồn kho

Xóa

Cập nhật

Thêm Mới

DANH SÁCH NGUYÊN LIỆU

3	Bưởi	Kg	100
4	Nước	Lit	500
5	CO2	Kg	50
6	Chanh	Kg	200
7	Cam	Kg	150
8	Hương Liệu	Lit	75
10	Màu Thực Phẩm	Lit	40
11	Siro Điều	Lit	60
12	Siro Nhỏ	Lit	90
13	Đường mía	tấn	34

Giá nhập

SL Nhập Thêm

Thêm nguyên liệu nhập

Hình 15. Chức Năng”Nguyên Liệu”

4.1.7.6 Chức Năng “Hóa Đơn Nhập”

FormTrangChu

Hóa đơn nhập

guna2GroupBox3

Chọn nhà cung cấp: Tổng tiền:

Danh sách nguyên liệu

icon_edit

Chi tiết sản phẩm

Mã Chi tiết:

Số Lượng Tôn:

Số lượng nhập:

Giá nhập:

Tạo hóa đơn nhập

Nhập sản phẩm

ADMIN

Nhà cung cấp

Nhà Phân Phối

Sản Phẩm

Hóa Đơn

Nhân Viên

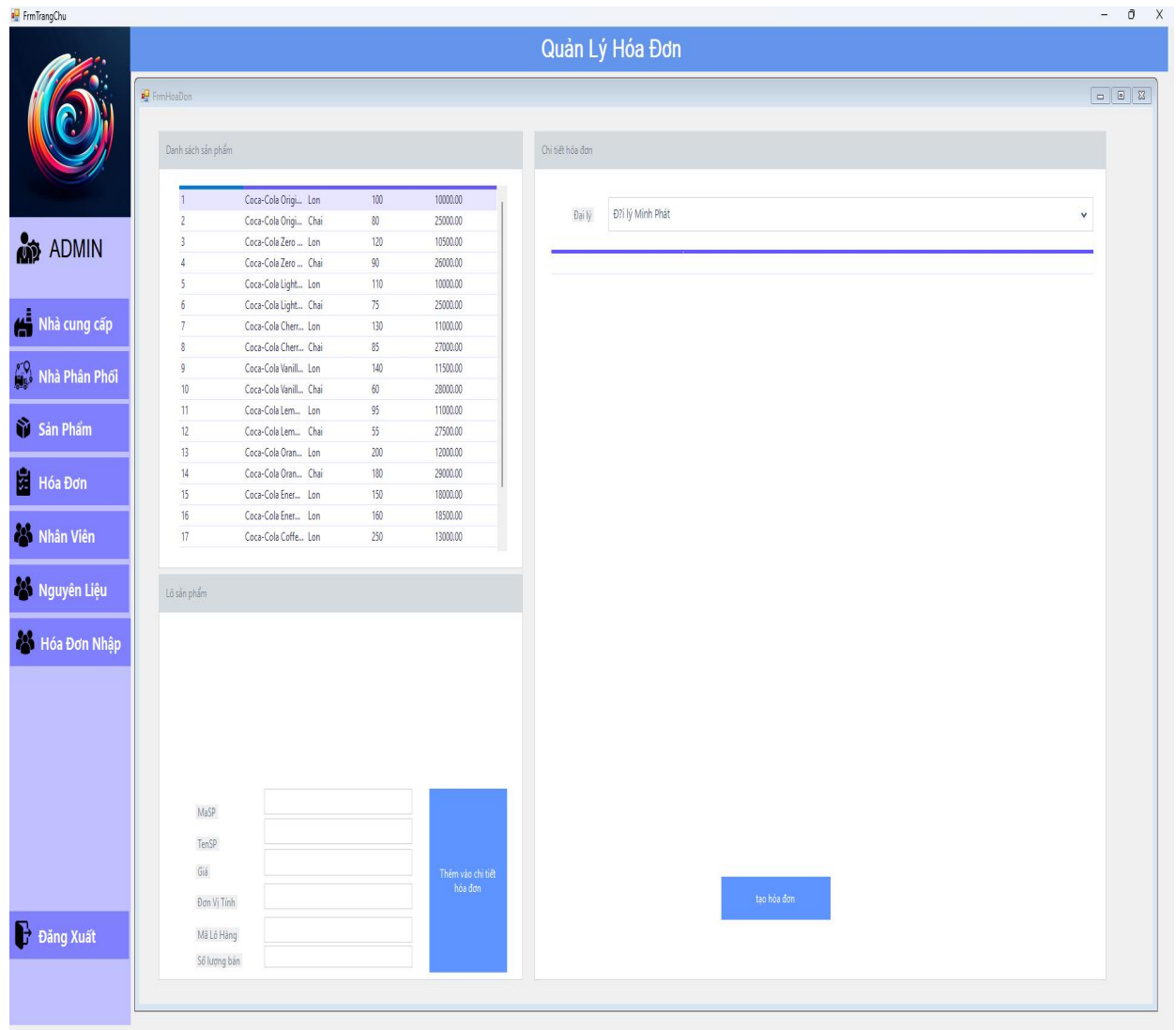
Nguyên Liệu

Hóa Đơn Nhập

Đăng Xuất

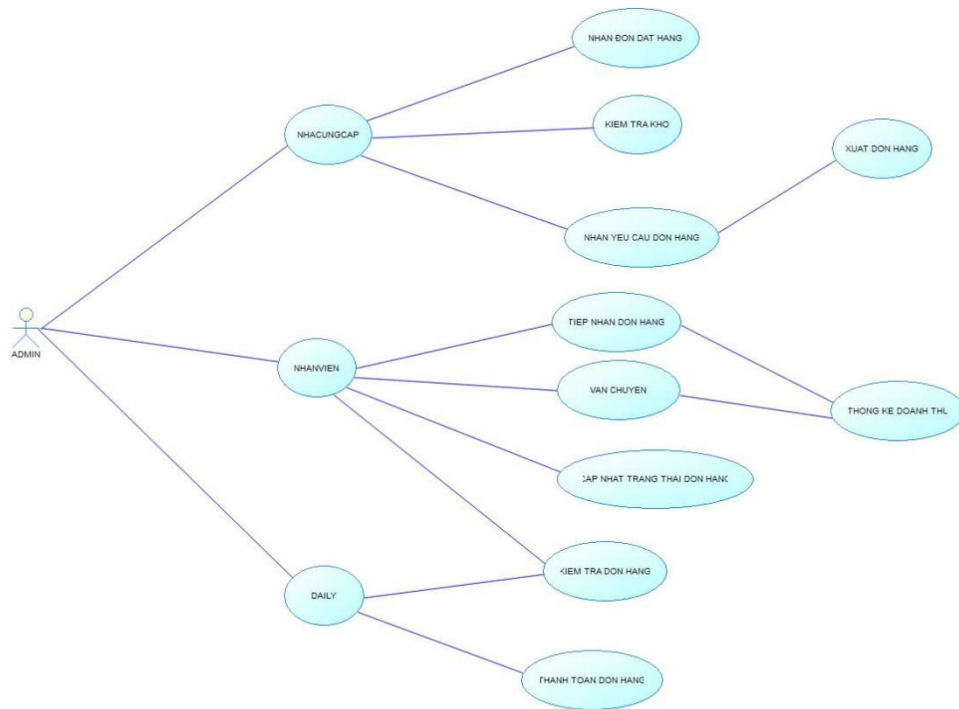
Hình 16. Chức Năng “ Hóa Đơn Nhập”

4.1.7.7 Chức Năng “Hóa Đơn”



Hình 17. Chức Năng Hóa Đơn

4.1.8 Sơ Đồ UseCase



Hình 18. Sơ Đồ UseCase

4.1.8.1 Mô tả

Hệ thống quản lý đơn hàng hỗ trợ việc đặt hàng, kiểm tra kho, vận chuyển và thanh toán. Các tác nhân chính bao gồm **Admin**, **Nhà Cung Cấp (NhaCungCap)**, **Nhân Viên (NhanVien)** và **Đại Lý (DaiLy)**.

4.1.8.2. Các tác nhân chính (Actors)

- **Admin:** Người quản trị hệ thống, có quyền giám sát và quản lý toàn bộ quy trình.
- **Nhà cung cấp (NhaCungCap):** Cung cấp sản phẩm, kiểm tra kho và thực hiện xuất đơn hàng.
- **Nhân viên (NhanVien):** Tiếp nhận đơn hàng, xử lý vận chuyển, cập nhật trạng thái đơn hàng và thống kê doanh thu.
- **Đại lý (DaiLy):** Kiểm tra đơn hàng và thực hiện thanh toán.

4.1.8.3. Các Use Case chính

1. Nhà Cung Cấp

- **Nhận đơn đặt hàng:** Xử lý yêu cầu đặt hàng từ hệ thống.
- **Kiểm tra kho:** Xác định số lượng hàng có sẵn trong kho.
- **Xuất đơn hàng:** Cung cấp hàng hóa cho đơn hàng đã được xác nhận.

2. Nhân Viên

- **Nhận yêu cầu đơn hàng:** Tiếp nhận đơn hàng từ đại lý.
- **Tiếp nhận đơn hàng:** Xác nhận và kiểm tra thông tin đơn hàng.
- **Vận chuyển:** Điều phối giao hàng đến đại lý.
- **Cập nhật trạng thái đơn hàng:** Theo dõi và thay đổi trạng thái đơn hàng.
- **Thống kê doanh thu:** Tổng hợp và báo cáo doanh thu bán hàng.

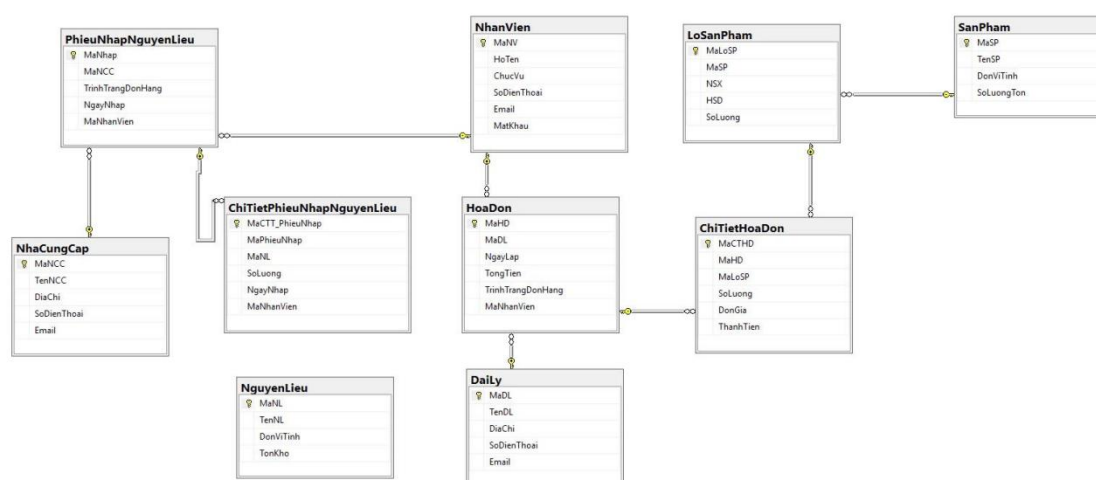
3. Đại Lý

- **Kiểm tra đơn hàng:** Xác nhận số lượng, tình trạng hàng hóa.
- **Thanh toán đơn hàng:** Thực hiện thanh toán sau khi kiểm tra hàng.

4. Luồng hoạt động chính

1. Đại lý gửi đơn đặt hàng.
2. Nhân viên tiếp nhận và kiểm tra thông tin đơn hàng.
3. Nhà cung cấp xác nhận đơn hàng và kiểm tra kho.
4. Nhà cung cấp xuất hàng.
5. Nhân viên vận chuyển đơn hàng đến đại lý.
6. Đại lý kiểm tra hàng và xác nhận.
7. Đại lý thực hiện thanh toán.
8. Nhân viên cập nhật trạng thái đơn hàng.
9. Hệ thống ghi nhận doanh thu.

4.1.9 Thiết Kế Cơ Sở Dữ liệu



Hình 19. Cơ Sở Dữ Liệu

Cơ sở dữ liệu

Thiết kế cơ sở dữ liệu trong SQL Server để lưu trữ thông tin về sản phẩm, nhà cung cấp, nhân viên, hóa đơn, phiếu nhập hàng và các thông tin liên quan khác. Sử dụng cơ sở dữ liệu "**QL_Chuoicungungnuocngot**", hệ thống sẽ hỗ trợ quản lý quá trình nhập hàng, bán hàng và theo dõi tồn kho một cách hiệu quả.

Các bảng trong CSDL

Các bảng chính trong cơ sở dữ liệu "**QL_Chuoicungungnuocngot**" bao gồm:

SANPHAM: Lưu trữ thông tin về sản phẩm, bao gồm mã sản phẩm, tên sản phẩm, đơn vị tính và số lượng tồn kho.

LO_SANPHAM: Quản lý lô sản phẩm, chứa thông tin về mã sản phẩm, ngày sản xuất, hạn sử dụng và số lượng.

NHANVIEN: Lưu trữ thông tin nhân viên, bao gồm mã nhân viên, họ tên, chức vụ, số điện thoại và email.

HOADON: Quản lý hóa đơn bán hàng, bao gồm mã hóa đơn, mã đại lý, ngày lập, tổng tiền, tình trạng đơn hàng và mã nhân viên lập hóa đơn.

CHITIET_HOADON: Lưu chi tiết hóa đơn, chứa thông tin sản phẩm bán trong từng hóa đơn, số lượng, đơn giá và thành tiền.

DAILY: Lưu thông tin về đại lý, bao gồm mã đại lý, tên đại lý, địa chỉ, số điện thoại và email.

PHIEUNHAPNGUYENLIEU: Quản lý phiếu nhập nguyên liệu, bao gồm mã phiếu nhập, mã nhà cung cấp, tình trạng đơn hàng, ngày nhập và mã nhân viên thực hiện.

CHITIET_PHIEUNHAPNGUYENLIEU: Lưu chi tiết phiếu nhập nguyên liệu, bao gồm mã phiếu nhập, mã nguyên liệu, số lượng, ngày nhập và mã nhân viên.

NGUYENLIEU: Quản lý nguyên liệu, gồm mã nguyên liệu, tên nguyên liệu, đơn vị tính và tồn kho.

NHA_CUNG_CAP: Lưu thông tin nhà cung cấp, bao gồm mã nhà cung cấp, tên, địa chỉ, số điện thoại và email.

CHƯƠNG 5: THỬ NGHIỆM VÀ ĐÁNH GIÁ CHƯƠNG TRÌNH

5.1. Triển khai và chạy thử nghiệm phần mềm trong môi trường thực tế

5.1.1. Mục đích triển khai

Việc triển khai và chạy thử nghiệm phần mềm trong môi trường thực tế giúp đánh giá hiệu suất, tính ổn định, cũng như khả năng đáp ứng yêu cầu của hệ thống trước khi đưa vào sử dụng chính thức.

5.1 2. Các bước triển khai và thử nghiệm

5.1.2.1. Chuẩn bị môi trường triển khai

- **Phần cứng:** Đảm bảo máy chủ, máy trạm và thiết bị liên quan đáp ứng yêu cầu hệ thống.
- **Phần mềm:** Cài đặt các nền tảng cần thiết như **SQL Server, Frameworks, Web Server** (nếu có).
- **Dữ liệu thử nghiệm:** Nhập các dữ liệu thực tế vào hệ thống để kiểm tra hoạt động.

5.1.2.2. Cài đặt phần mềm

- Tiến hành cài đặt hệ thống phần mềm lên máy chủ hoặc hệ thống đích.
- Cấu hình cơ sở dữ liệu, phân quyền người dùng và thiết lập môi trường hoạt động.
- Kiểm tra tính tương thích với phần cứng và các phần mềm khác.

5.1.2.3. Chạy thử nghiệm

- **Kiểm thử chức năng:** Đảm bảo tất cả các chức năng hoạt động đúng theo yêu cầu.
- **Kiểm thử hiệu suất:** Đánh giá tốc độ xử lý, khả năng chịu tải khi nhiều người dùng truy cập.
- **Kiểm thử bảo mật:** Xác minh quyền truy cập, mã hóa dữ liệu, phòng chống rủi ro an ninh.
- **Kiểm thử tính ổn định:** Kiểm tra hệ thống trong thời gian dài để phát hiện lỗi.

5.1.2.4. Đánh giá kết quả và điều chỉnh

- Ghi nhận các lỗi phát sinh trong quá trình thử nghiệm.
- Cải tiến hệ thống dựa trên phản hồi từ người dùng.
- Tối ưu hiệu suất để hệ thống hoạt động tốt hơn.

5.1.3. Kết luận

Quá trình triển khai và thử nghiệm giúp đảm bảo phần mềm hoạt động ổn định, đáp ứng nhu cầu thực tế và sẵn sàng đưa vào sử dụng chính thức.

CHƯƠNG 6: KẾT LUẬN

6.1. Tóm tắt kết quả đạt được

Trong quá trình thực hiện đề tài, hệ thống quản lý chuỗi cung ứng nước ngọt được xây dựng trên nền tảng WinForms đã đáp ứng các yêu cầu cơ bản trong quản lý nhập hàng, xuất hàng, kiểm kê kho, vận chuyển và thanh toán. Hệ thống giúp tự động hóa nhiều công việc, giảm thiểu sai sót do thao tác thủ công và nâng cao hiệu quả hoạt động của doanh nghiệp.

Phần mềm đã hỗ trợ các nhóm người dùng chính như **nhà cung cấp, nhân viên kho, đại lý**, giúp việc phối hợp giữa các bên trở nên thuận tiện và nhanh chóng hơn. Các chức năng như **kiểm tra đơn hàng, cập nhật trạng thái, theo dõi số lượng tồn kho và thống kê doanh thu** đều được xây dựng đầy đủ, giúp doanh nghiệp có thể theo dõi chính xác từng giai đoạn trong chuỗi cung ứng.

Hệ thống không chỉ cải thiện quá trình quản lý mà còn hỗ trợ việc ra quyết định dựa trên số liệu thống kê, giúp doanh nghiệp tối ưu hóa quy trình nhập hàng, phân phối và kiểm soát kho một cách hiệu quả. Việc triển khai phần mềm đã giúp tiết kiệm đáng kể thời gian, nhân lực và tăng cường tính minh bạch trong các giao dịch.

6.2. Hạn chế và hướng phát triển trong tương lai

Hạn chế

Mặc dù hệ thống đã hoạt động ổn định và đáp ứng được nhiều yêu cầu quan trọng, nhưng vẫn còn một số hạn chế cần được khắc phục trong các phiên bản tiếp theo:

- **Giao diện người dùng chưa tối ưu hoàn toàn**, cần cải thiện để thân thiện hơn và dễ sử dụng hơn.
- **Chưa tích hợp tính năng cảnh báo tự động**, chẳng hạn như thông báo hàng tồn kho thấp hoặc đơn hàng chưa được xử lý.
- **Chưa hỗ trợ đa nền tảng**, hiện tại hệ thống chỉ chạy trên WinForms, chưa có phiên bản web hoặc mobile để tiện theo dõi và quản lý từ xa.
- **Chưa tích hợp AI hoặc phân tích dữ liệu nâng cao** để dự đoán nhu cầu nhập hàng và tối ưu hóa chuỗi cung ứng.

Hướng phát triển trong tương lai

Để nâng cao hiệu suất và mở rộng khả năng ứng dụng, phần mềm sẽ được phát triển theo các hướng sau:

- **Mở rộng hỗ trợ cho nhiều chi nhánh**: Phát triển hệ thống cho các chuỗi cung ứng lớn hơn, hỗ trợ nhiều kho hàng và nhà phân phối khác nhau.

- **Tích hợp thương mại điện tử:** Liên kết với nền tảng bán hàng trực tuyến để giúp khách hàng có thể đặt hàng trực tiếp từ hệ thống.
- **Cải tiến giao diện người dùng (UI/UX):** Xây dựng giao diện hiện đại, dễ sử dụng hơn, hỗ trợ đa nền tảng (Windows, Web, Mobile).
- **Bổ sung tính năng cảnh báo và tự động hóa:** Hệ thống có thể gửi thông báo về tình trạng kho hàng, đơn hàng chậm trễ hoặc đề xuất nhập hàng dựa trên dữ liệu tiêu thụ thực tế.
- **Tích hợp trí tuệ nhân tạo (AI) và phân tích dữ liệu:** Giúp tối ưu hóa quy trình nhập hàng, dự đoán nhu cầu tiêu thụ, từ đó giúp doanh nghiệp có chiến lược kinh doanh hiệu quả hơn.
- **Cải thiện bảo mật:** Áp dụng các biện pháp mã hóa dữ liệu, phân quyền người dùng chặt chẽ hơn để đảm bảo an toàn thông tin trong quá trình giao dịch.

6.3. Kết luận chung

Hệ thống quản lý chuỗi cung ứng nước ngọt trên nền tảng WinForms đã góp phần nâng cao hiệu quả vận hành của doanh nghiệp, giảm thiểu công việc thủ công, cải thiện khả năng theo dõi và quản lý chuỗi cung ứng. Mặc dù vẫn còn một số hạn chế, nhưng với những định hướng phát triển trong tương lai, phần mềm hứa hẹn sẽ trở thành một công cụ hữu ích và mạnh mẽ hơn, giúp doanh nghiệp tối ưu hóa quá trình quản lý và mở rộng hoạt động kinh doanh một cách hiệu quả.