

TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỞ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÁO CÁO MÔN HỌC
ĐỀ TÀI: NGHIÊN CỨU PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG THÔNG
TIN QUẢN LÝ CỦA CÔNG TY GIẤY AN AN

Môn học: Phát triển hệ thống thông tin quản lý

GVHD: ThS. Phạm Chí Công

Lớp: DH22IM01

SINH VIÊN THỰC HIỆN:

Nguyễn Minh Châu	2254052007
Bùi Ngọc Phương Linh	2254052037
Phạm Thị Khánh Ly	2254052044
Võ Thị Hiền Thanh	2254052074

Thành phố Hồ Chí Minh, 2025

Mục lục

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU CÔNG TY GIẤY AN AN	3
1. Giới thiệu chung.....	3
1.1. Mục tiêu chiến lược	4
1.2. Cam kết chất lượng	4
1.3. Công nghệ sản xuất.....	4
2. Tình hình hoạt động	5
2.1. Doanh thu.....	5
2.2. Thương Hiệu Giấy An An.....	6
2.3. Sự Phát Triển Và Mức Độ Phủ Sóng Của Giấy An An.....	6
2.4. Triển Vọng Phát Triển Trong Tương Lai	7
3. Mô tả hệ thống	7
4. Khó khăn và thách thức của hệ thống hiện tại	8
5. Định hướng phát triển hệ thống thông tin	8
CHƯƠNG 2: PHƯƠNG PHÁP LUẬN PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG	9
1. Kỹ thuật trong PT HTTT.....	9
1.1. Kỹ thuật theo quy trình	9
1.2. Kỹ thuật dữ liệu	10
1.3. Kỹ thuật tổ chức.....	11
2. Công cụ phát triển HTTT	11
2.1. Sử dụng kho dữ liệu	11
2.2. Tích hợp tiêu chuẩn ISO 14001:2015	11
2.3. Chi phí triển khai	12

3. Phương pháp luận trong phát triển hệ thống thông tin	13
3.1. Phương pháp luận hướng quy trình.....	13
3.2. Phương pháp luận hỗn hợp	13
CHƯƠNG 3: CÁC GIẢI PHÁP PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG.....	14
1. Nâng cấp chức năng hệ thống.....	14
1.1. Nghiên cứu ban đầu	14
1.2. Nghiên cứu chi tiết.....	16
1.3. Xác định và thiết kế các giải pháp thay thế	17
1.4. Thiết kế vật lý	19
1.5. Triển khai và vận hành hệ thống	21
1.6. Tổng quan	22
1.7. Đánh giá.....	24
1.8. Kết luận.....	25
2. Triển khai Cloud Data Warehouse.....	25
2.1. Hoạch định chiến lược thông tin.....	26
2.2. Phân tích lĩnh vực nghiệp vụ	28
2.3. Hoạch định hệ thống riêng lẻ.....	28
2.4. Thiết kế hệ thống.....	30
2.5. Triển khai và vận hành hệ thống	31
2.6. Tổng quan	31
2.7. Đánh giá.....	34
2.8. Kết luận.....	34
TÀI LIỆU THAM KHẢO	35
BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC	35

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU CÔNG TY GIẤY AN AN

1. Giới thiệu chung

Công Ty TNHH New Toyo Pulppy (Việt Nam)

Công ty TNHH New Toyo Pulppy (Việt Nam), được đầu tư bởi New Toyo Pulppy (Hong Kong), nhận Giấy Phép Đầu Tư vào ngày 24/01/1998 với tên ban đầu là Công ty TNHH Sản Xuất Giấy Lụa New Toyo (Việt Nam). Nhà máy tọa lạc tại KCN Việt Nam – Singapore, Bình Dương, trên diện tích 40.000m². Công ty ra mắt thương hiệu Pulppy và An An vào năm 2000, và sau đó tăng vốn đầu tư lên 66,36 triệu USD vào năm 2003. Vào ngày 01/06/2006, công ty đổi tên thành Công ty TNHH New Toyo Pulppy (Việt Nam) và chọn logo Pulppy làm biểu tượng chính.

Công Ty Giấy An An

Công ty Giấy An An, thuộc Công ty TNHH New Toyo Pulppy (Việt Nam), là thương hiệu nổi bật trong lĩnh vực sản xuất giấy tiêu dùng. Với nhiều năm kinh nghiệm và chất lượng sản phẩm vượt trội, An An đã xây dựng được lòng tin của người tiêu dùng Việt Nam và có hệ thống phân phối rộng khắp.

Các sản phẩm chính của Giấy An An bao gồm:

- + Khăn giấy hộp An An
- + Giấy vệ sinh cuộn An An
- + Khăn giấy bỏ túi An An
- + Khăn giấy đa năng (kitchen towels) An An



1.1. Mục tiêu chiến lược

Công ty hướng đến mục tiêu trở thành thương hiệu dẫn đầu trong lĩnh vực sản xuất giấy lụa bằng cách cung cấp các sản phẩm chất lượng cao với giá cả hợp lý. Để đạt được điều này, công ty tập trung vào nghiên cứu thị trường, lắng nghe phản hồi từ khách hàng và cải tiến sản phẩm liên tục.

Bên cạnh đó, công ty đầu tư mạnh mẽ vào nâng cao năng lực sản xuất, áp dụng các tiêu chuẩn quản lý chất lượng nghiêm ngặt và xây dựng quy trình kiểm soát chặt chẽ. Đồng thời, New Toyo Pulppy khuyến khích sự phát triển của đội ngũ nhân viên, đảm bảo mọi thành viên trong công ty đều cam kết thực hiện mục tiêu phát triển bền vững.



1.2. Cam kết chất lượng

New Toyo Pulppy (Việt Nam) cam kết duy trì hệ thống quản lý chất lượng hiệu quả, đạt chứng nhận **ISO 9001:2000** từ năm 2004 và không ngừng cải tiến. Công ty kiểm soát chặt chẽ chất lượng từ nguyên liệu đầu vào đến thành phẩm, ứng dụng công nghệ hiện đại và đội ngũ chuyên gia giàu kinh nghiệm. Đồng thời, công ty tổ chức đào tạo thường xuyên để nâng cao năng lực nhân viên.

1.3. Công nghệ sản xuất

New Toyo Pulppy (Việt Nam) ứng dụng dây chuyền sản xuất hiện đại, kết hợp công nghệ tiên tiến để đảm bảo chất lượng sản phẩm. Công ty sử dụng bột giấy và giấy tái chế nhập khẩu từ Nhật Bản để sản xuất giấy tissue. Máy gia công giấy lụa thành phẩm được nhập khẩu từ Nhật Bản, Đức, Ý, đáp ứng các tiêu chuẩn quốc tế. Công nghệ **Gas Hood Dryer** giúp sấy giấy ở

nhệt độ trên 350°C, loại bỏ hoàn toàn vi khuẩn, mang đến sản phẩm an toàn cho người sử dụng. Bên cạnh đó, hệ thống xử lý nước thải tiên tiến đảm bảo nước thải đạt tiêu chuẩn quốc gia trước khi xả ra môi trường, góp phần bảo vệ hệ sinh thái.



Với sự đầu tư vào công nghệ và cam kết phát triển bền vững, New Toyo Pulppy (Việt Nam) và thương hiệu Giấy An An không ngừng cải tiến để đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của khách hàng trong nước và quốc tế.

2. Tình hình hoạt động

2.1. Doanh thu

New Toyo Pulppy là một trong những doanh nghiệp hàng đầu trong ngành giấy gia dụng tại Việt Nam. Năm 2018, doanh thu của New Toyo Pulppy tăng 7.44% so với năm 2017. Đến năm 2019, doanh thu đạt 490.9 tỷ đồng, tăng 7% so với năm 2018. Trong 10 tháng đầu năm 2014, tổng doanh thu thị trường giấy gia dụng đạt 2.500 tỷ đồng, trong đó Công ty Giấy Sài Gòn dẫn đầu với 500 tỷ đồng (chiếm 20% thị phần), còn New Toyo Pulppy đạt 420 tỷ đồng, chiếm 16.8% thị phần.

2.2. Thương Hiệu Giấy An An

Giấy An An là một trong những thương hiệu thuộc Công ty TNHH New Toyo Pulppy, cùng với thương hiệu Pulppy. Đây là một trong những thương hiệu giấy gia dụng được người tiêu dùng lựa chọn nhiều nhất tại Việt Nam, bên cạnh các sản phẩm của Giấy Sài Gòn và một số thương hiệu lớn khác như Bless You, E'mos.

Theo ông Hồ Quốc Nguyên, Giám đốc truyền thông hệ thống siêu thị Big C, hiện nay có hơn 150 loại giấy gia dụng được kinh doanh trong hệ thống siêu thị, trong đó gần 95% là sản phẩm sản xuất trong nước. Các thương hiệu có doanh số tốt nhất bao gồm Bless You, Pulppy, An An và E'mos.

NHÃN HIỆU GIẤY ĐƯỢC YÊU THÍCH TẠI VIỆT NAM

TOP 6 NHÃN HIỆU ĐƯỢC YÊU THÍCH NHẤT

	Nhận biết đầu tiên	Đang sử dụng	Sử dụng thường xuyên	Lý do lựa chọn nhãn hiệu
An An	24%	49%	27%	Giá hợp lý (60%)
Sài Gòn	18%	34%	17%	Giá hợp lý (69%)
Pulppy	16%	43%	15%	Sản phẩm mịn, mềm mại không gây kích ứng da (71%)
Watersilk	7%	20%	10%	Giá hợp lý (63%)
E'mos	7%	24%	9%	Sản phẩm mịn, mềm mại không gây kích ứng da (65%)
Co.op Mart	1%	17%	4%	Giá hợp lý (69%)

2.3. Sự Phát Triển Và Mức Độ Phủ Sóng Của Giấy An An

Giấy An An cùng với Pulppy có mặt tại hầu hết các hệ thống siêu thị lớn và cửa hàng bán lẻ tại TP.HCM và các tỉnh thành khác.

Sản phẩm đa dạng, bao gồm giấy vệ sinh, khăn giấy hộp, khăn giấy bỏ túi, khăn giấy ướt, khăn ăn, khăn lau bếp, đáp ứng nhu cầu sử dụng hàng ngày của người tiêu dùng.

Nhờ sự đầu tư bài bản từ New Toyo Pulppy, An An đã xây dựng được uy tín và lòng tin từ khách hàng, góp phần củng cố vị trí của công ty trên thị trường giấy gia dụng Việt Nam.

2.4. Triển Vọng Phát Triển Trong Tương Lai

Với xu hướng phát triển mạnh mẽ của ngành giấy gia dụng, cộng với sự mở rộng kênh phân phối và chiến lược tiếp cận khách hàng hiệu quả, thương hiệu Giấy An An của New Toyo Pulppy có nhiều cơ hội để tăng trưởng mạnh mẽ trong thời gian tới. Việc nâng cao chất lượng sản phẩm, cải tiến công nghệ sản xuất và tối ưu hóa giá thành sẽ giúp An An giữ vững vị thế và gia tăng thị phần trong ngành giấy gia dụng Việt Nam.

3. Mô tả hệ thống

Công ty Giấy An An đang vận hành một hệ thống thông tin hiện đại phục vụ sản xuất, quản lý kho, phân phối và bán hàng. Hệ thống của công ty bao gồm:

Hệ thống quản lý sản xuất (MES – Manufacturing Execution System)

Quản lý quy trình sản xuất

Theo dõi và kiểm soát toàn bộ quy trình từ nhập nguyên liệu đến sản phẩm hoàn thành. Hệ thống giúp tối ưu hóa việc sử dụng nguyên vật liệu, giảm lãng phí và đảm bảo chất lượng sản phẩm.

Quản lý kho nguyên vật liệu và thành phẩm

Giám sát số lượng và vị trí nguyên vật liệu, giúp tránh thiếu hụt hoặc dư thừa.

Kiểm soát chất lượng

Thu thập và phân tích dữ liệu để đảm bảo sản phẩm đạt tiêu chuẩn trước khi xuất xưởng. Công nghệ sản xuất là dây chuyền sản xuất giấy tissue sử dụng thiết bị từ Nhật Bản, còn máy gia công giấy lụa nhập từ Nhật Bản, Đức và Ý.

Hệ thống quản lý phân phối và bán hàng

Quản lý mạng lưới phân phối

Theo dõi hoạt động của các đại lý, nhà phân phối trên toàn quốc, hỗ trợ lập kế hoạch giao hàng hiệu quả. Với chính sách bán hàng thông qua trung gian như các đại lý, tạp hóa, siêu thị, văn phòng phẩm... đã giúp cho thương hiệu này tiếp cận với khách hàng nhanh chóng hơn.

Quản lý bán hàng

Ghi nhận, xử lý đơn hàng, theo dõi doanh số và phân tích xu hướng thị trường

Ứng dụng công nghệ thông tin

Trang bị dây chuyền hiện đại để nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm. • Đầu tư vào sản phẩm mới như giấy vệ sinh dạng rút, sử dụng công nghệ tiên tiến.

4. Khó khăn và thách thức của hệ thống hiện tại

Công ty Giấy An An đang vận hành một hệ thống thông tin phục vụ sản xuất, quản lý kho, phân phối và bán hàng. Mặc dù hệ thống này đã hỗ trợ đáng kể cho hoạt động kinh doanh, nhưng vẫn tồn tại một số khó khăn và thách thức cần giải quyết.

Trước hết, hệ thống quản lý sản xuất (MES) hiện nay vẫn còn một số hạn chế trong việc tối ưu hóa quy trình sản xuất. Dù đã áp dụng công nghệ hiện đại, nhưng việc kiểm soát chất lượng sản phẩm chưa thực sự đồng bộ, dữ liệu phân tích chất lượng chưa được khai thác triệt để để cải tiến sản xuất. Bên cạnh đó, hệ thống quản lý kho chưa được tích hợp hoàn toàn với các bộ phận khác, gây ra khó khăn trong việc theo dõi lượng nguyên liệu và thành phẩm, dẫn đến tình trạng thiếu hụt hoặc dư thừa hàng hóa.

Hệ thống quản lý phân phối và bán hàng cũng gặp phải những thách thức đáng kể. Việc theo dõi và kiểm soát các nhà phân phối và khách hàng chưa thực sự hiệu quả, chưa có sự đồng bộ dữ liệu giữa các kênh phân phối, khiến việc lập kế hoạch giao hàng gặp nhiều khó khăn. Ngoài ra, công ty chủ yếu dựa vào các trung gian như đại lý, siêu thị và tạp hóa, điều này làm hạn chế khả năng tiếp cận trực tiếp khách hàng và giảm khả năng thu thập phản hồi nhanh chóng từ thị trường.

Một thách thức khác là vấn đề ứng dụng công nghệ thông tin trong hoạt động sản xuất và kinh doanh. Dù đã đầu tư vào các dây chuyền hiện đại từ Nhật Bản, Đức, và Ý, nhưng việc tận dụng công nghệ số hóa, trí tuệ nhân tạo hay phân tích dữ liệu lớn vẫn còn hạn chế. Điều này dẫn đến hiệu suất hoạt động chưa được tối ưu, làm giảm năng suất và gia tăng chi phí vận hành.

5. Định hướng phát triển hệ thống thông tin

Công ty Giấy An An cần đầu tư phát triển hệ thống thông tin để nâng cao năng lực cạnh tranh. Trọng tâm là nâng cấp hệ thống quản lý sản xuất nhằm tự động hóa kiểm soát chất lượng và phân tích dữ liệu thời gian thực, giúp tối ưu hóa quy trình sản xuất, quản lý kho. Để cải thiện phân phối và bán hàng, việc nâng cấp hệ thống quản lý phân phối bán hàng, và xây dựng kênh bán hàng trực tuyến sẽ giúp công ty tiếp cận khách hàng nhanh hơn, giảm phụ thuộc vào trung gian. Ngoài ra, ứng dụng phân tích dữ liệu sẽ hỗ trợ phân tích xu hướng tiêu dùng, dự báo nhu

cầu và tối ưu hóa chiến lược kinh doanh. Tổng thể, công ty cần hiện đại hóa hệ thống thông tin, tối ưu hóa sản xuất và mở rộng kênh phân phối để phát triển bền vững.

CHƯƠNG 2: PHƯƠNG PHÁP LUẬN PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG

1. Kỹ thuật trong PT HTTT

Hệ thống MES hiện tại của Công ty Giấy An An còn tồn tại một số hạn chế trong việc tối ưu hóa quy trình sản xuất. Mặc dù đã áp dụng công nghệ hiện đại, việc kiểm soát chất lượng sản phẩm chưa thực sự đồng bộ, dữ liệu phân tích chất lượng chưa được khai thác triệt để để cải tiến sản xuất.

1.1. Kỹ thuật theo quy trình

Để giải quyết các vấn đề của hệ thống, áp dụng các kỹ thuật theo quy trình để phân tích, thiết kế và tối ưu hóa quy trình sản xuất, từ đó nâng cao hiệu quả hoạt động của hệ thống MES.

- Lựa chọn và áp dụng kỹ thuật theo quy trình phù hợp:

Lập sơ đồ luồng dữ liệu (Data flow diagramming)

- + Giúp mô tả chi tiết luồng dữ liệu trong quy trình sản xuất, từ khâu nhập nguyên liệu đến khi sản phẩm hoàn thành
- + Giúp xác định các điểm có thể tự động hóa việc kiểm soát chất lượng và phân tích dữ liệu sản xuất theo thời gian thực
- + Xác định các điểm nghẽn và lãng phí trong quy trình.
- + Tối ưu hóa quy trình sản xuất và nâng cao hiệu quả hoạt động.

Bảng quyết định (Decision tables)

Mô tả rõ ràng các quy tắc và điều kiện trong quy trình kiểm soát chất lượng. Sử dụng bảng quyết định để mô tả các tiêu chí đánh giá chất lượng sản phẩm và các hành động cần thực hiện khi sản phẩm không đạt tiêu chuẩn.

Sơ đồ cấu trúc (Structure diagrams)

Phân tách chức năng của hệ thống MES thành các mô-đun nhỏ hơn giúp dễ dàng quản lý và bảo trì hệ thống. Mỗi mô-đun sẽ tập trung vào một chức năng cụ thể, từ đó giảm độ phức tạp của hệ thống tổng thể. Việc này không chỉ giúp cải thiện khả năng giám sát và kiểm soát các

quy trình mà còn giúp việc phát hiện lỗi và sửa chữa trở nên nhanh chóng và hiệu quả hơn. Thêm vào đó, việc chia nhỏ hệ thống thành các mô-đun độc lập còn tạo điều kiện thuận lợi cho việc nâng cấp, mở rộng và bảo trì mà không ảnh hưởng đến các phần khác của hệ thống.

Walkthroughs có cấu trúc (Structured walkthroughs)

Tổ chức các buổi xem xét có cấu trúc trong quá trình sản xuất và hệ thống MES tại các giai đoạn khác nhau của dự án sẽ giúp An An phát hiện sớm các lỗi và vấn đề. Đồng thời, điều này cũng đảm bảo sự tham gia đầy đủ của tất cả các bên liên quan trong quá trình xem xét và đánh giá.

1.2. Kỹ thuật dữ liệu

Hệ thống quản lý kho của Công ty Giấy An An chưa được tích hợp hoàn toàn với các bộ phận khác, dẫn đến khó khăn trong việc theo dõi lượng nguyên liệu và thành phẩm, gây ra tình trạng thiếu hụt và dư thừa hàng hóa. Điều này cho thấy cần phải có một hệ thống quản lý dữ liệu kho hiệu quả hơn. Vấn đề cốt lõi nằm ở việc tổ chức và quản lý dữ liệu kho.

Mô hình hóa thực thể (Entity modeling)

Để quản lý kho hiệu quả, việc xây dựng một mô hình dữ liệu rõ ràng và chi tiết là yếu tố then chốt. Quá trình này giúp tổ chức và theo dõi dữ liệu một cách chính xác, đảm bảo việc quản lý tồn kho diễn ra suôn sẻ. Các thực thể quan trọng trong mô hình dữ liệu kho bao gồm: Nguyên vật liệu, Thành phẩm, Kho, Vị trí, Nhà cung cấp, Đơn nhập kho và Đơn xuất kho, cùng các thuộc tính liên quan như mã hàng, số lượng, vị trí. Việc xác định rõ ràng các thực thể này sẽ tạo nền tảng vững chắc cho việc theo dõi và quản lý kho hiệu quả.

Với hệ thống quản lý phân phối và bán hàng, vấn đề chính là thiếu sự đồng bộ dữ liệu giữa các kênh phân phối và việc theo dõi, kiểm soát các nhà phân phối không hiệu quả. Mô hình hóa thực thể giúp giải quyết vấn đề này bằng cách xây dựng một mô hình dữ liệu chi tiết cho các thực thể như nhà phân phối, khách hàng, đơn hàng, sản phẩm và kênh phân phối. Việc xác định các mối quan hệ giữa các thực thể và đảm bảo tính nhất quán của dữ liệu sẽ giúp khắc phục sự thiếu đồng bộ và cải thiện hiệu quả quản lý.

Khi có một mô hình dữ liệu tốt, các giải pháp phần mềm khác như CRM và hệ thống quản lý phân phối có thể được triển khai một cách hiệu quả, giúp việc theo dõi và kiểm soát các nhà phân phối trở nên dễ dàng và chính xác hơn.

1.3. Kỹ thuật tổ chức

Việc "đẩy mạnh ứng dụng công nghệ hiện đại" đòi hỏi một chiến lược tổng thể, không chỉ đơn thuần là triển khai các công cụ kỹ thuật. Công ty cần tiến hành đánh giá một cách toàn diện về hiện trạng ứng dụng công nghệ của mình, tiềm năng và rủi ro khi ứng dụng AI và Big Data, cũng như phương thức tích hợp các công nghệ này vào quy trình sản xuất và kinh doanh. Phân tích SWOT là một công cụ hữu ích giúp công ty thực hiện những đánh giá này một cách có hệ thống. Cụ thể, công ty có thể xác định các lĩnh vực cần ưu tiên ứng dụng công nghệ, các quy trình cần được tối ưu hóa, và các dữ liệu cần thu thập và phân tích. Dựa trên những đánh giá này, công ty có thể áp dụng các kỹ thuật dữ liệu, như phân tích dữ liệu lớn, và các kỹ thuật quy trình, như lập sơ đồ luồng dữ liệu, một cách hiệu quả hơn để cải thiện hoạt động và thúc đẩy sự phát triển bền vững.

2. Công cụ phát triển HTTT

2.1. Sử dụng kho dữ liệu

Việc sử dụng một kho dữ liệu tập trung cho hệ thống quản lý sản xuất và hệ thống phân phối bán hàng và tích hợp quy trình phân tích dữ liệu thông minh giúp tối ưu hóa quy trình sản xuất, hỗ trợ phân tích hành vi khách hàng, từ đó cá nhân hóa trải nghiệm mua sắm, tối ưu hóa chính sách giá cả và chương trình khuyến mãi.

Đồng thời, nó nâng cao khả năng kiểm soát chất lượng trong quy trình sản xuất, thành phẩm và phân tích nguyên nhân gây ra lỗi sản phẩm.

Đối với hệ thống phân phối bán hàng, nó giúp tối ưu hóa chuỗi cung ứng, giảm thiểu tình trạng tồn kho dư thừa hoặc thiếu hụt hàng hóa, đồng thời cải thiện thời gian giao hàng và quản lý đơn hàng hiệu quả hơn.

2.2. Tích hợp tiêu chuẩn ISO 14001:2015

Chứng chỉ ISO 14001:2015 là bộ tiêu chuẩn được ban hành bởi Tổ chức tiêu chuẩn hóa quốc tế cho việc quản lý tác động của hoạt động kinh doanh lên môi trường. Các tổ chức tại VN thực hiện ISO 14001:2015 để xác định các yếu tố gây ô nhiễm môi trường và tác động môi trường, đặt ra các mục tiêu và biện pháp cải thiện, thực hiện theo dõi và báo cáo thường xuyên để đảm bảo tuân thủ các yêu cầu môi trường.

Việc thêm quy trình tiêu chuẩn mới nhất (ISO 14001:2015) vào hệ thống giúp kiểm soát vấn đề môi trường trong hoạt động sản xuất của doanh nghiệp với mục tiêu là giám sát, quản lý và cải thiện hiệu suất môi trường một cách tự động và liên tục trong hoạt động sản xuất, từ đó giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường và đảm bảo sự phát triển bền vững. Để tích hợp ISO 14001:2015 vào hệ thống phải dùng đến kỹ thuật theo quy trình để đảm bảo các quy trình được đồng bộ, kèm theo phân tích dữ liệu về chất lượng đạt chuẩn trong quy trình sản xuất.

Chứng chỉ ISO 14001:2015 là bộ tiêu chuẩn được ban hành bởi Tổ chức tiêu chuẩn hóa quốc tế cho việc quản lý tác động của hoạt động kinh doanh lên môi trường. Các tổ chức tại VN thực hiện ISO 14001:2015 để xác định các yếu tố gây ô nhiễm môi trường và tác động môi trường, đặt ra các mục tiêu và biện pháp cải thiện, thực hiện theo dõi và báo cáo thường xuyên để đảm bảo tuân thủ các yêu cầu môi trường.

2.3. Chi phí triển khai

+ Doanh thu An An (2019): 490.9 tỷ VNĐ (~21 triệu USD)

+ Ước tính lợi nhuận sau thuế (10% doanh thu): ~49 tỷ VNĐ

+ Tỷ lệ chi phí triển khai so với lợi nhuận:

Hạng mục	Chi phí ước tính (tỷ VNĐ)	% chi phí triển khai so với lợi nhuận
1. Nâng cấp chức năng trong hệ thống	2.9	5.9%
2. Tích hợp API Shopee, Lazada	0.5	1%
3. Xây dựng Cloud Data Warehouse	2.2	4.5%
4. Phát triển & tối ưu ETL	0.8	1.6%
5. Tích hợp tiêu chuẩn ISO 14001:2015	0.3	0.6%
6. Phần cứng (Máy chủ, IoT, cảm biến, thiết bị giám sát môi trường,...)	1.1	2.2%
7. Nhân sự	1.4	2.9%
8. Chi phí bảo trì & nâng cấp hàng năm	0.3	0.6%
9. Dự phòng phát sinh	0.3	0.6%
Tổng chi phí ước tính	9.8	20% lợi nhuận

3. Phương pháp luận trong phát triển hệ thống thông tin

3.1. Phương pháp luận hướng quy trình

STRADIS

Có thể sử dụng để phân tích và thiết kế lại các hệ thống thông tin hiện tại của An An, đặc biệt là trong trường hợp có nhiều hệ thống tồn đọng cần cải tiến. STRADIS giúp An An tạo ra tài liệu chi tiết và đảm bảo tính hệ thống trong quá trình phát triển hệ thống thông tin.

3.2. Phương pháp luận hỗn hợp

- IE (INFORMATION ENGINEERING)

IE là phương pháp luận hướng dữ liệu, giúp xây dựng kiến trúc thông tin đồng nhất và tích hợp. An An có thể sử dụng IE để xây dựng hệ thống dữ liệu tập trung, cải thiện hiệu quả quản lý chuỗi cung ứng. Đảm bảo tính nhất quán và tích hợp cao giữa các bộ phận, tối ưu hóa quy trình sản xuất và phân phối.

Các giai đoạn IE mà An An có thể áp dụng:

- + Hoạch định chiến lược thông tin: Xây dựng kiến trúc công nghệ thông tin hỗ trợ chiến lược kinh doanh.
- + Phân tích lĩnh vực nghiệp vụ: Xác định dữ liệu và yêu cầu chức năng của từng bộ phận.
- + Thiết kế hệ thống: Hoàn tất đặc tả luận lý và chuyển đổi sang thiết kế vật lý.
- + Xây dựng và chuyển giao: Tạo mã, kiểm thử, cài đặt và chuyển giao hệ thống.

Lý do chọn STRADIS và IE

STRADIS phù hợp với hệ thống thông tin hiện tại của An An

An An có nhiều hệ thống thông tin cần cải tiến, STRADIS giúp phân tích và thiết kế lại một cách hệ thống.

Phương pháp này tạo ra tài liệu chi tiết, đảm bảo quá trình phát triển có cấu trúc rõ ràng và nhất quán.

IE giúp hỗ trợ tích hợp dữ liệu và tối ưu hóa quản lý

IE giúp xây dựng hệ thống dữ liệu tập trung, cải thiện hiệu quả quản lý chuỗi cung ứng.

Đảm bảo tính nhất quán giữa các bộ phận, hỗ trợ doanh nghiệp tối ưu hóa quy trình sản xuất và phân phối.

CHƯƠNG 3: CÁC GIẢI PHÁP PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG

1. Nâng cấp chức năng hệ thống

Việc nâng cấp chức năng tập trung vào hai hệ thống chính: quản lý sản xuất và quản lý phân phối bán hàng.

Đối với hệ thống quản lý sản xuất, mục tiêu là tự động hóa quy trình sản xuất và quản lý kho giúp tối ưu hóa vận hành và giảm sai sót. Đồng thời, tích hợp chứng chỉ ISO để đảm bảo tuân thủ các tiêu chuẩn chất lượng và nâng cao uy tín sản phẩm.

Đối với hệ thống quản lý phân phối bán hàng, liên kết với các nền tảng thương mại điện tử như Shopee, Lazada để đồng bộ dữ liệu sản phẩm, đơn hàng và tồn kho. Hệ thống cũng cần mở rộng chức năng quản lý khách hàng, thu thập và xử lý thông tin từ các nền tảng này giúp doanh nghiệp hiểu rõ nhu cầu và nâng cao chất lượng dịch vụ.

Để thực hiện các cải tiến này, **phương pháp luận hướng quy trình STRADIS** sẽ được áp dụng nhằm đảm bảo sự phù hợp với quy trình sản xuất và phân phối hiện có. Các kỹ thuật theo quy trình giúp định hình cách thức tự động hóa các công đoạn, trong khi kỹ thuật tổ chức hỗ trợ quản lý và sắp xếp lại nguồn lực để hệ thống vận hành hiệu quả. Sự kết hợp giữa các phương pháp và kỹ thuật này giúp doanh nghiệp xây dựng một hệ thống quản lý hiện đại, linh hoạt và đáp ứng tốt nhu cầu thị trường.

1.1. Nghiên cứu ban đầu

Trong giai đoạn nghiên cứu ban đầu, mục tiêu là đánh giá hệ thống hiện tại, xác định tính khả thi và đề xuất hướng phát triển. Quá trình này bao gồm phân tích luồng dữ liệu (DFD), sơ đồ cấu trúc hệ thống, đánh giá SWOT để nhận diện điểm mạnh, yếu, cơ hội và thách thức. Đồng thời, ước tính thời gian, chi phí và lợi ích giúp doanh nghiệp có cái nhìn rõ ràng trước khi quyết định triển khai các bước tiếp theo.

Các công việc cần thực hiện:

1. Phân tích hệ thống hiện tại

DFD tổng quan: Hiện tại, hệ thống quản lý sản xuất và phân phối hoạt động rời rạc, chưa có sự tự động hóa cao.

Sơ đồ cấu trúc: Các quy trình sản xuất, quản lý kho và bán hàng vẫn dựa trên thao tác thủ công, thiếu tích hợp với nền tảng thương mại điện tử.

2. Phân tích SWOT

Điểm mạnh: Hệ thống đang vận hành ổn định, có lượng khách hàng và kênh phân phối nhất định.

Điểm yếu: Quản lý dữ liệu thủ công, chưa có sự liên kết giữa kho, sản xuất và kênh bán hàng trực tuyến.

Cơ hội: Tích hợp công nghệ mới giúp tối ưu hóa vận hành, mở rộng thị trường qua thương mại điện tử.

Thách thức: Chi phí đầu tư, thời gian triển khai và đào tạo nhân sự.

3. Ước tính thời gian, chi phí và lợi ích

Dự kiến 6–9 tháng để triển khai từng giai đoạn nâng cấp. Gồm các giai đoạn nâng cấp phần mềm quản lý, tích hợp API với Shopee/Lazada, nâng cấp hạ tầng IT chung.

Liệt kê các lợi ích: Tự động hóa giúp giảm sai sót, tối ưu quy trình, mở rộng kênh bán hàng và nâng cao quản lý khách hàng.

4. Lập báo cáo nghiên cứu

Dựa trên phân tích, việc nâng cấp hệ thống là cần thiết để tối ưu hóa quản lý sản xuất và phân phối, giúp doanh nghiệp tăng hiệu suất và mở rộng kênh bán hàng. Do đó, doanh nghiệp có thể tiến tới giai đoạn tiếp theo để thiết kế và triển khai giải pháp.

Đối với hệ thống quản lý sản xuất: Tự động hóa quy trình sản xuất và quản lý kho, giảm thiểu sai sót và tối ưu vận hành. Tích hợp chứng chỉ ISO vào hệ thống để đảm bảo tiêu chuẩn chất lượng và nâng cao uy tín sản phẩm.

Đối với hệ thống quản lý phân phối bán hàng: Liên kết hệ thống thông tin với các nền tảng thương mại điện tử như Shopee, Lazada để đồng bộ sản phẩm, đơn hàng và kho hàng. Nâng cấp hệ thống quản lý khách hàng, thu thập và phân tích dữ liệu từ các nền tảng trực tuyến, giúp cá nhân hóa dịch vụ và nâng cao trải nghiệm khách hàng.

1.2. Nghiên cứu chi tiết

Mục tiêu chính: Hoàn thành phân tích chi tiết để đảm bảo việc nâng cấp hệ thống là khả thi, hiệu quả và có lợi cho doanh nghiệp trước khi tiến tới giai đoạn thiết kế giải pháp thay thế.

1. Điều tra chi tiết hệ thống hiện có

Phân tích chi tiết quy trình sản xuất, quản lý kho và phân phối, đồng thời xác định các điểm yếu và hạn chế trong hệ thống hiện tại. Thu thập dữ liệu về quy trình xử lý đơn hàng, luồng thông tin và cách thức vận hành giữa các bộ phận. Mục tiêu là giúp doanh nghiệp nhận diện rõ ràng các vấn đề trong hệ thống hiện tại và xác định chính xác các tính năng cần cải thiện trong hệ thống mới.

2. Xây dựng DFD luận lý

Mô tả cách dữ liệu di chuyển và được xử lý trong hệ thống mới, xác định các tác nhân liên quan như khách hàng, kho hàng, hệ thống sản xuất và nền tảng TMĐT. Thiết kế các luồng thông tin tối ưu để tự động hóa quy trình, giúp dữ liệu di chuyển mượt mà và chính xác hơn. Mục tiêu là mô tả rõ ràng cách luồng dữ liệu hoạt động hiệu quả, hạn chế dư thừa dữ liệu và giảm thiểu sai sót trong quy trình quản lý.

3. Phân tích chi phí – lợi ích

Ước tính chi phí triển khai hệ thống mới bao gồm phần mềm, phần cứng, nhân sự và đào tạo. Xác định các lợi ích tiềm năng như giảm chi phí vận hành, tăng hiệu suất công việc và cải thiện chất lượng dịch vụ khách hàng. So sánh các lợi ích kinh tế để đảm bảo rằng quyết định nâng cấp là khả thi và mang lại hiệu quả.

4. Đánh giá tác động đến nhân viên và thủ tục

Xác định những thay đổi trong quy trình làm việc khi hệ thống mới được triển khai. Lập kế hoạch đào tạo nhân viên để sử dụng hệ thống hiệu quả. Xây dựng các quy trình làm việc mới để phù hợp với hệ thống nâng cấp. Mục tiêu là giúp nhân viên làm quen với những thay đổi sắp tới trong công việc. Điều chỉnh quy trình nội bộ để đảm bảo hệ thống mới được vận hành trơn tru.

1.3. Xác định và thiết kế các giải pháp thay thế

1.3.1. Xác định mục tiêu hệ thống

Mục tiêu chính của hệ thống là nâng cấp và tự động hóa các quy trình sản xuất, quản lý kho và phân phối nhằm tối ưu hiệu suất vận hành, giảm thiểu sai sót và nâng cao khả năng cạnh tranh. Cụ thể, hệ thống mới cần đáp ứng các yêu cầu sau:

Tự động hóa quy trình sản xuất và quản lý kho

- Theo dõi nguyên vật liệu, sản phẩm tồn kho theo thời gian thực.
- Tự động cập nhật trạng thái sản xuất và cảnh báo khi có sai lệch.

Tích hợp chứng chỉ ISO

- Áp dụng tiêu chuẩn quản lý chất lượng nguyên liệu đầu vào và ảnh hưởng của quy trình vận hành vào môi trường tự nhiên.
- Đảm bảo tính nhất quán và kiểm soát chất lượng sản phẩm theo tiêu chuẩn quốc tế, phù hợp sức khỏe người sử dụng và giảm tác động đến môi trường.

Liên kết với nền tảng TMĐT (Shopee, Lazada, v.v.)

- Đồng bộ hóa đơn hàng, tồn kho và thông tin khách hàng với hệ thống quản lý.
- Hỗ trợ xử lý đơn hàng nhanh chóng, tối ưu vận chuyển và chăm sóc khách hàng.

Từ các giải pháp đã được xác định, lợi ích từ hệ thống mới giúp doanh nghiệp hoạt động hiệu quả hơn, giảm thiểu công việc thủ công, cải thiện khả năng quản lý và mở rộng thị trường qua kênh thương mại điện tử.

1.3.2. Đề xuất các tùy chọn thiết kế thay thế

Phương án 1: Sử dụng phần mềm hiện có và nâng cấp - Sử dụng hệ thống quản lý sản xuất và phân phối hiện tại, bổ sung các module mới để tích hợp ISO, tự động hóa kho và kết nối TMĐT.

Phương án 2: Phát triển phần mềm mới tùy chỉnh - Xây dựng hệ thống quản lý riêng theo yêu cầu, đảm bảo tích hợp ISO, tự động hóa sản xuất và kết nối TMĐT.

Phương án 3: Sử dụng phần mềm của bên thứ ba (ERP, WMS, CRM) - Mua và triển khai các giải pháp có sẵn như ERP (SAP, Odoo), WMS (Quản lý kho), CRM (Quản lý khách hàng) và tùy chỉnh theo nhu cầu.

Tiêu chí	Phương án 1	Phương án 2	Phương án 3
Chi phí	Thấp	Cao	Cao (bản quyền + tùy chỉnh)
Thời gian	Nhanh	Dài (phát triển từ đầu)	Trung bình (tùy chỉnh hệ thống có sẵn)
Tận dụng dữ liệu	Có	Không	Không
Linh hoạt	Hạn chế nếu phần mềm cũ không mở rộng tốt	Cao, thiết kế theo yêu cầu	Cao, nhưng phụ thuộc vào nhà cung cấp
Đào tạo	Ít (do quen hệ thống cũ)	Nhiều (hệ thống hoàn toàn mới)	Trung bình (phải học cách sử dụng mới)
Khả năng tích hợp	Có thể nâng cấp để đáp ứng	Tùy chỉnh theo tiêu chuẩn	Thường có sẵn trong phần mềm
Khả năng mở rộng	Hạn chế nếu phần mềm cũ không hỗ trợ tốt	Cao, có thể mở rộng theo nhu cầu	Cao nhưng phụ thuộc vào nền tảng
Phù hợp doanh nghiệp	Muốn tận dụng hệ thống cũ, tiết kiệm chi phí và triển khai nhanh.	Có ngân sách lớn và muốn hệ thống tối ưu theo quy trình riêng.	Muốn áp dụng công nghệ tiên tiến và sẵn sàng trả chi phí bản quyền và đào tạo lại nhân viên.

Phương án 1 là lựa chọn tối ưu nhất vì giúp doanh nghiệp giảm chi phí, tận dụng hạ tầng sẵn có, triển khai nhanh, đảm bảo ổn định và vẫn đáp ứng đầy đủ nhu cầu nâng cấp.

- Tiết kiệm chi phí: Nâng cấp hệ thống cũ thay vì phát triển mới giúp giảm chi phí đầu tư, bảo trì và đào tạo nhân viên.

- Nhanh chóng và ổn định: Tận dụng dữ liệu và hạ tầng sẵn có, triển khai nhanh, hạn chế gián đoạn sản xuất.

- Linh hoạt, dễ mở rộng: Bổ sung tự động hóa kho, tích hợp TMĐT (Shopee, Lazada), đảm bảo chứng chỉ ISO mà không cần thay đổi toàn bộ hệ thống.

- Phù hợp với doanh nghiệp sản xuất giấy lụa: Doanh nghiệp sản xuất giấy lụa có quy trình sản xuất ổn định, không cần hệ thống quá phức tạp như ERP. Việc mở rộng thương mại điện tử và quản lý kho chính xác là ưu tiên quan trọng, có thể thực hiện bằng cách nâng cấp hệ thống hiện có.

Yếu tố quan trọng nhất là *tối ưu chi phí và tận dụng* hệ thống sẵn có. Việc nâng cấp theo mô hình từng bước, tập trung vào hiệu quả, giúp doanh nghiệp dễ dàng thích nghi với thay đổi mà không làm ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất.

1.4. Thiết kế vật lý

Giai đoạn này tập trung vào việc triển khai chi tiết hệ thống để đảm bảo hoạt động ổn định, hiệu quả và tối ưu. Quá trình thiết kế vật lý bao gồm phân tích chuyển đổi giao dịch, chuẩn hóa dữ liệu, thiết kế tập tin/CSDL vật lý, xử lý lỗi, báo cáo và định dạng màn hình.

Chuyển đổi và xử lý giao dịch

Thiết kế cơ chế xử lý giao dịch theo thời gian thực để đảm bảo cập nhật dữ liệu chính xác và kịp thời. Xây dựng cơ chế hàng đợi để xử lý giao dịch đồng thời, tránh xung đột khi có nhiều yêu cầu cập nhật kho và đơn hàng. Cơ chế khóa dữ liệu (locking mechanism) nhằm đảm bảo tính nhất quán và ngăn chặn lỗi khi có nhiều người truy cập. Áp dụng chiến lược xử lý giao dịch theo batch đối với các tác vụ không yêu cầu tức thời, giúp giảm tải hệ thống.

Chuẩn hóa dữ liệu

Xây dựng các bảng dữ liệu theo chuẩn 3NF để tránh dư thừa dữ liệu và đảm bảo tính toàn vẹn. Định danh khóa chính và khóa ngoại để đảm bảo quan hệ dữ liệu hợp lý giữa các bảng. Xây dựng các chỉ mục (Indexes) cho các trường dữ liệu quan trọng nhằm tối ưu truy vấn. Tạo các bảng giao dịch riêng biệt để ghi nhận lịch sử thay đổi trạng thái đơn hàng, kho hàng.

Thiết kế tập tin và CSDL vật lý

Xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS) với các bảng chính như:

Bảng sản phẩm (Products): Lưu thông tin sản phẩm, giá, số lượng tồn kho.

Bảng đơn hàng (Orders): Quản lý đơn đặt hàng từ các kênh TMĐT.

Bảng khách hàng (Customers): Lưu trữ thông tin khách hàng.

Bảng kho hàng (Warehouses): Quản lý vị trí, số lượng sản phẩm trong kho.

Thiết lập cơ chế phân vùng dữ liệu (Partitioning) để tối ưu tốc độ truy vấn và xử lý dữ liệu lớn. Tích hợp API với hệ thống TMĐT (Shopee, Lazada) để đồng bộ đơn hàng và tồn kho theo thời gian thực. Cấu hình cơ chế sao lưu định kỳ (Backup) để đảm bảo khôi phục dữ liệu khi có sự cố.

Xử lý lỗi và đảm bảo an toàn dữ liệu

Xây dựng cơ chế phát hiện và tự động sửa lỗi khi có dữ liệu nhập sai. Áp dụng các ràng buộc dữ liệu (Constraints) để đảm bảo tính hợp lệ của dữ liệu đầu vào. Thiết lập hệ thống kiểm tra nhật ký giao dịch (Transaction Logs) để theo dõi và khắc phục lỗi khi cần. Áp dụng phân quyền truy cập (User Roles) để bảo vệ dữ liệu nhạy cảm.

Kết quả đạt được từ giai đoạn này:

1. Cải thiện hiệu suất và khả năng xử lý giao dịch

Dữ liệu được chuẩn hóa giúp giảm trùng lặp, tối ưu tốc độ truy vấn. Cơ chế xử lý giao dịch đảm bảo độ chính xác, tránh sai sót khi cập nhật thông tin đơn hàng, kho hàng. Hệ thống có thể xử lý đồng thời nhiều giao dịch, giúp doanh nghiệp hoạt động trơn tru ngay cả khi có lượng lớn đơn hàng.

2. Đảm bảo an toàn và tính nhất quán của dữ liệu

CSDL vật lý được thiết kế với các chỉ mục tối ưu, giúp truy xuất nhanh và giảm tải hệ thống. Cơ chế kiểm soát lỗi chặt chẽ, giúp doanh nghiệp giảm thiểu rủi ro mất dữ liệu, sai sót trong quy trình sản xuất, quản lý kho. Các quy trình sao lưu, khôi phục dữ liệu giúp hệ thống hoạt động ổn định ngay cả khi có sự cố.

3. Giao diện trực quan – Báo cáo chính xác

Màn hình nhập liệu thân thiện, giúp nhân viên dễ dàng thao tác, giảm thời gian làm quen. Báo cáo chi tiết, linh hoạt, cung cấp thông tin về tồn kho, sản xuất, doanh số bán hàng, giúp lãnh đạo ra quyết định chính xác. Giao diện và báo cáo được thiết kế theo nhu cầu thực tế, đảm bảo tính tiện dụng và dễ mở rộng.

1.5. Triển khai và vận hành hệ thống

Giai đoạn này đảm bảo hệ thống vận hành ổn định, đáp ứng yêu cầu thực tế và có khả năng mở rộng trong tương lai.

1.5.1. Các bước thực hiện

Triển khai hệ thống: Cài đặt, cấu hình phần mềm, chuyển đổi dữ liệu, tích hợp với các hệ thống khác.

Kiểm thử: Đánh giá tính chính xác, hiệu suất và tính bảo mật, đặc biệt với quy trình tự động hóa và kết nối TMĐT.

Đưa vào hoạt động: Hướng dẫn nhân viên sử dụng, thử nghiệm thực tế trước khi áp dụng chính thức.

Đánh giá hiệu quả: Thu thập phản hồi, điều chỉnh để tối ưu quy trình.

Kiểm tra & bảo trì: Kiểm tra định kỳ, cập nhật hệ thống theo nhu cầu.

1.5.2. Phân tích tương lai

Phân tích tương lai giúp doanh nghiệp dự đoán xu hướng, đánh giá khả năng mở rộng và chuẩn bị sẵn sàng cho các thay đổi trong môi trường kinh doanh.

Mở rộng quy mô: Hệ thống cần hỗ trợ việc tăng số lượng sản phẩm, đơn hàng mà không ảnh hưởng hiệu suất.

Tích hợp phân tích dữ liệu: Áp dụng AI để tối ưu chuỗi cung ứng, dự đoán nhu cầu thị trường.

Công nghệ mới: Hỗ trợ IoT để giám sát kho hàng, blockchain để tăng tính minh bạch trong chuỗi cung ứng.

Mở rộng kênh bán hàng: Kết nối thêm với các nền tảng TMĐT khác, tích hợp CRM nâng cao để tối ưu quản lý khách hàng.

Phân tích tương lai giúp doanh nghiệp không chỉ dự báo xu hướng công nghệ mà còn xác định thời điểm phù hợp để nâng cấp hoặc đổi mới hệ thống, đảm bảo luôn đáp ứng tình hình kinh tế và nhu cầu thị trường. Việc này giúp tránh rủi ro bị đào thải do công nghệ lỗi thời, hạn chế giảm hiệu suất do thiếu sự đánh giá chuyên sâu. Đồng thời, doanh nghiệp có thể tối ưu chi phí nâng cấp, tránh đầu tư quá sớm khi chưa cần thiết hoặc quá muộn khi hệ thống đã không còn hiệu quả. Nhờ đó, doanh nghiệp duy trì tính linh hoạt, sẵn sàng điều chỉnh chiến lược khi thị trường thay đổi, đảm bảo vận hành ổn định và phát triển bền vững.

1.6. Tổng quan

Việc nâng cấp này giúp tối ưu vận hành, nâng cao chất lượng dịch vụ, đồng thời mở rộng thị trường kinh doanh thông qua kênh thương mại điện tử. Dự án dự kiến triển khai trong 6–9 tháng, với từng giai đoạn cụ thể nhằm đảm bảo tính khả thi, hiệu quả và ít gián đoạn đến hoạt động hiện tại của doanh nghiệp.

Giai đoạn	Nội dung	Thời gian
Giai đoạn 1	Khảo sát, đánh giá hệ thống hiện tại	2 tháng
Giai đoạn 2	Thiết kế & phát triển nâng cấp hệ thống	5 tháng
Giai đoạn 3	Tích hợp thương mại điện tử & bảo mật	2 tháng
Giai đoạn 4	Đào tạo nhân sự & chạy thử nghiệm	2 tháng
Giai đoạn 5	Triển khai chính thức & tối ưu hóa	2 tháng
Tổng		13 tháng

Hạng mục	Công cụ sử dụng
Quản lý sản xuất	Hệ thống Quản lý sản xuất sẵn có, nâng cấp tính năng
Quản lý phân phối	Hệ thống quản lý phân phối bán hàng sẵn có, nâng cấp tính năng
Quản lý khách hàng	Hệ thống tích hợp vào Quản lý phân phối
Kết nối thương mại điện tử	API Shopee, Lazada
Quản lý dữ liệu	SQL Server, Power BI
Bảo mật hệ thống	Firewall, VPN, SSL

Vị trí	Số lượng	Công cụ sử dụng
Quản lý dự án	1	Điều phối tổng thể, giám sát tiến độ
Kỹ sư phần mềm	4	Phát triển và tích hợp hệ thống
Chuyên gia dữ liệu	2	Xử lý và phân tích dữ liệu
Chuyên viên ISO	1	Đảm bảo tuân thủ tiêu chuẩn
Nhân viên đào tạo	3	Hướng dẫn sử dụng hệ thống
Kỹ thuật viên IT	3	Hỗ trợ cài đặt và bảo trì
Tổng	14 người	

Hạng mục	Chi phí dự kiến	% chi phí từ 4,9 tỷ đồng (10% từ lợi nhuận 49 tỷ đồng)
Nâng cấp phần mềm nội bộ	2 tỷ đồng	40,82%
Tích hợp API Shopee, Lazada	500 triệu đồng	10,20%
Cơ sở hạ tầng IT (máy chủ, bảo mật)	1,1 tỷ đồng	22,45%
Nhân sự	800 triệu đồng	16,3%
Chứng nhận ISO	300 triệu đồng	6,12%
Dự phòng phát sinh	200 triệu đồng	4,1%
Tổng	4,9 tỷ đồng	100%

1.7. Đánh giá

Ưu điểm:

Tối ưu hóa quy trình nghiệp vụ - Phương pháp luận hướng quy trình giúp doanh nghiệp cải thiện quy trình sản xuất, quản lý kho và phân phối bằng cách xác định các bước không hiệu quả và tự động hóa chúng.

Dễ dàng tích hợp với hệ thống hiện tại - Do tập trung vào cải tiến quy trình, phương pháp này có thể áp dụng linh hoạt trên các hệ thống hiện có mà không cần thay đổi hoàn toàn nền tảng công nghệ.

Đảm bảo tính nhất quán và tuân thủ tiêu chuẩn - Việc thiết kế hệ thống theo quy trình giúp đảm bảo tính nhất quán giữa các bộ phận, từ sản xuất, kho hàng đến phân phối.

Dễ dàng kiểm soát và đo lường hiệu quả - Hệ thống được thiết kế theo quy trình rõ ràng giúp dễ dàng giám sát, đo lường hiệu quả hoạt động thông qua các chỉ số hiệu suất (KPI).

Tăng khả năng mở rộng và thích nghi với thị trường - Giúp doanh nghiệp linh hoạt mở rộng quy mô, tích hợp thêm các nền tảng thương mại điện tử như Shopee, Lazada mà không làm gián đoạn hoạt động.

Nhược điểm:

Khó thích ứng với những thay đổi bất ngờ - Phương pháp luận hướng quy trình thường tập trung vào việc thiết kế hệ thống dựa trên quy trình cố định. Nếu thị trường hoặc nhu cầu thay đổi đột ngột, hệ thống có thể cần điều chỉnh hoặc nâng cấp bổ sung.

Yêu cầu kỹ năng và đào tạo nhân sự - Nhân viên cần được đào tạo để thích nghi với hệ thống mới, đặc biệt nếu có sự thay đổi lớn trong quy trình làm việc. Nếu không được hướng dẫn đúng cách, nhân viên có thể gặp khó khăn khi vận hành, dẫn đến giảm hiệu suất ban đầu.

Phụ thuộc vào khả năng quản lý và cam kết của doanh nghiệp - Nếu không có sự cam kết mạnh mẽ từ ban lãnh đạo và đội ngũ triển khai, việc nâng cấp theo hướng quy trình có thể không đạt hiệu quả mong muốn. Cần có chiến lược giám sát, điều chỉnh liên tục để đảm bảo hệ thống vận hành đúng mục tiêu.

1.8. Kết luận

Nâng cấp hệ thống hiện tại mang lại nhiều lợi ích về chi phí và thời gian, đồng thời giúp doanh nghiệp tận dụng tối đa cơ sở hạ tầng sẵn có. Tuy nhiên, cần lưu ý những hạn chế về khả năng mở rộng, hiệu suất và bảo mật khi hệ thống phải xử lý một lượng dữ liệu lớn. Để đảm bảo sự phát triển bền vững và tối ưu trong dài hạn, doanh nghiệp cần có chiến lược tiếp tục đầu tư vào công nghệ mới, đồng thời cải thiện khả năng mở rộng và bảo mật của hệ thống hiện tại.

2. Triển khai Cloud Data Warehouse

Trong bối cảnh doanh nghiệp ngày càng ứng dụng nhiều thiết bị và hệ thống tự động trong sản xuất, dữ liệu phát sinh trở nên phức tạp và khó quản lý. Hệ thống hiện tại chủ yếu lưu trữ dữ liệu sản phẩm, chưa tận dụng triệt để nguồn dữ liệu từ máy móc và thiết bị. Điều này dẫn đến hạn chế trong việc phân tích, tối ưu hóa quy trình và mở rộng quy mô khi cần thiết.

Để giải quyết vấn đề này, doanh nghiệp việc sử dụng giải pháp triển khai Kho dữ liệu doanh nghiệp (Enterprise Data Warehouse – EDW) sẽ tăng hiệu quả hoạt động. EDW là kho dữ liệu lớn nhất, bao quát toàn bộ tổ chức. EDW có khả năng lưu trữ dữ liệu từ mọi bộ phận và hệ thống trong doanh nghiệp, cho phép người dùng khai thác và phân tích dữ liệu ở cấp độ sâu hơn. Đây là trung tâm dữ liệu chính, qua đó các bộ phận có thể truy xuất để thực hiện các phân tích nâng cao và báo cáo tổng thể.

Doanh nghiệp không cần đầu tư phần cứng đắt tiền ngay từ đầu như mô hình Data Warehouse On-Premise. Thay vào đó, Cloud sẽ giúp tối ưu chi phí theo nhu cầu thực tế sau khi được đưa vào hoạt động.

Lựa chọn nhà cung cấp Cloud

Sau khi đánh giá các giải pháp Cloud phù hợp với thị trường Việt Nam, doanh nghiệp được đề xuất sử dụng dịch vụ Data Warehouse trên Cloud của INDA.

Hạ tầng mạnh mẽ: INDA cung cấp giải pháp Data Warehouse hiệu suất cao, hỗ trợ lưu trữ và quản lý dữ liệu lớn từ máy móc, thiết bị sản xuất.

Chi phí tối ưu: Mô hình tính phí linh hoạt theo mức sử dụng, giúp kiểm soát chi phí hiệu quả.

Tích hợp tốt: Hỗ trợ kết nối với hệ thống và phần mềm quản lý kho, phù hợp với doanh nghiệp sản xuất.

Bảo mật cao: Đạt chuẩn bảo mật quốc tế như ISO 27001, đảm bảo an toàn dữ liệu.

Hỗ trợ kỹ thuật chuyên sâu: Đội ngũ INDA giàu kinh nghiệm, giúp triển khai nhanh chóng và tối ưu hiệu suất hệ thống.

Cải thiện truy cập dữ liệu: Tăng tính nhất quán, giảm chi phí điện toán, nâng cao năng suất.

Để đảm bảo hệ thống Data Warehouse được thiết kế tối ưu và đáp ứng nhu cầu mở rộng trong tương lai, doanh nghiệp áp dụng **phương pháp luận hỗn hợp Information Engineering (IE)**. Đây là phương pháp tiếp cận tổng thể giúp xác định, thiết kế và triển khai hệ thống dữ liệu một cách hiệu quả.

2.1. Hoạch định chiến lược thông tin

Mục tiêu của giai đoạn này là xây dựng kiến trúc công nghệ thông tin phù hợp với chiến lược và mục tiêu kinh doanh của doanh nghiệp. Điều này giúp đảm bảo hệ thống Data Warehouse không chỉ hỗ trợ nhu cầu hiện tại mà còn có thể mở rộng theo định hướng phát triển dài hạn.

1. Các bước thực hiện

- Phân tích nhu cầu kinh doanh và chiến lược công nghệ
- Xây dựng kiến trúc công nghệ thông tin
- Lập kế hoạch triển khai và lộ trình phát triển

2. Kết quả đạt được

Xây dựng kiến trúc hệ thống IT tổng thể

- Xác định mô hình triển khai Data Warehouse: Cloud
- Thiết kế sơ đồ tổng quan về luồng dữ liệu, bao gồm các nguồn dữ liệu từ hệ thống sản xuất, thiết bị IoT, quản lý kho, đơn hàng và tài chính.
- Lựa chọn công nghệ nền tảng: SQL Server, Snowflake, hoặc BigQuery cho kho dữ liệu, Power BI hoặc Tableau để trực quan hóa dữ liệu.

Định nghĩa phạm vi và yêu cầu hệ thống

- Danh sách các loại dữ liệu cần thu thập, bao gồm dữ liệu sản xuất, vận hành máy móc, hiệu suất nhân viên, dữ liệu khách hàng và tài chính.
- Mô tả chi tiết các yêu cầu về tích hợp dữ liệu, đảm bảo kết nối liền mạch giữa hệ thống hiện tại
- Xác định các chỉ số KPI chính để đo lường hiệu quả hệ thống Data Warehouse.

Lộ trình triển khai cụ thể

Giai đoạn 1: Thiết lập cơ sở hạ tầng và chuẩn hóa dữ liệu.

Giai đoạn 2: Triển khai Data Warehouse, tích hợp hệ thống.

Giai đoạn 3: Phân tích dữ liệu, xây dựng dashboard và đào tạo người dùng.

Xác định các rủi ro tiềm ẩn và giải pháp khắc phục để tránh gián đoạn hoạt động kinh doanh.

Báo cáo đánh giá khả thi

- Đánh giá chi phí ước tính cho từng giai đoạn, đề xuất ngân sách hợp lý.
- Báo cáo phân tích lợi ích, chi phí để trình bày với ban lãnh đạo.
- Xác định đội ngũ nhân sự cần thiết để triển khai dự án thành công.

2.2. Phân tích lĩnh vực nghiệp vụ

Giai đoạn này tập trung vào xác định dữ liệu và các yêu cầu chức năng cho từng lĩnh vực nghiệp vụ, đảm bảo Data Warehouse đáp ứng đầy đủ nhu cầu của doanh nghiệp. Giúp doanh nghiệp xác định rõ dữ liệu cần thiết, cách tích hợp, các KPI quan trọng và yêu cầu hệ thống, tạo nền tảng vững chắc cho việc thiết kế và triển khai Data Warehouse.

2.2.1. Xác định các lĩnh vực nghiệp vụ chính

Sản xuất: Dữ liệu từ máy móc, cảm biến, quy trình vận hành, hiệu suất thiết bị (OEE).

Kho bãi & chuỗi cung ứng: Tồn kho nguyên vật liệu, xuất nhập hàng, quản lý vận chuyển.

Bán hàng & khách hàng: Dữ liệu đơn hàng, lịch sử giao dịch, phân tích hành vi khách hàng.

Tài chính & kế toán: Doanh thu, chi phí, công nợ, dự báo tài chính.

Nhân sự & quản lý hiệu suất: Chấm công, năng suất lao động, KPI nhân viên.

2.2.2. Xác định yêu cầu chức năng của hệ thống

Tích hợp dữ liệu tự động: Kết nối dữ liệu từ hệ thống hiện tại.

Truy xuất và báo cáo nhanh: Cho phép truy vấn theo thời gian thực, cung cấp dashboard trực quan.

Bảo mật và phân quyền: Chỉ những người có quyền mới có thể truy cập từng loại dữ liệu.

Dự báo và phân tích: Dùng AI/ML để dự đoán nhu cầu sản xuất, tối ưu tồn kho.

2.3. Hoạch định hệ thống riêng lẻ

Giai đoạn này tập trung vào thiết kế chi tiết từng phần của Data Warehouse, đảm bảo hệ thống đáp ứng nhu cầu doanh nghiệp và có khả năng tích hợp dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau.

2.3.1. Thiết kế từng phần của Data Warehouse

a. Hệ thống lưu trữ dữ liệu

- Xác định mô hình dữ liệu Kim tự tháp (Inmon) hoặc Ngôi sao (Kimball) để tổ chức dữ liệu hiệu quả.

- Thiết lập Fact Tables & Dimension Tables để tối ưu truy vấn và phân tích.

b. Hệ thống tích hợp dữ liệu (ETL - Extract, Transform, Load)

- Xác định nguồn dữ liệu từ ERP, CRM, MES, IoT, hệ thống tài chính, thương mại điện tử.

- Thiết kế quy trình ETL để thu thập, làm sạch, chuyển đổi và nạp dữ liệu vào Data Warehouse.

c. Hệ thống báo cáo & phân tích dữ liệu (BI - Business Intelligence)

- Thiết kế dashboard & báo cáo động phục vụ các bộ phận: sản xuất, kho, tài chính, bán hàng.

- Lựa chọn công cụ BI phù hợp (Power BI, Tableau, Looker).

d. Hệ thống bảo mật & phân quyền

- Xác định các cấp độ truy cập dữ liệu theo vai trò người dùng.

- Áp dụng mã hóa, xác thực đa yếu tố (MFA) để bảo vệ dữ liệu.

2.3.2. Định nghĩa cách thức tích hợp dữ liệu từ nhiều nguồn

Nguồn dữ liệu	Công cụ sử dụng
Quản lý sản xuất	Kết nối trực tiếp để lấy dữ liệu thời gian thực từ dây chuyền sản xuất.
Quản lý khách hàng	Đồng bộ dữ liệu khách hàng, giao dịch để phân tích hành vi mua hàng.
IoT (Cảm biến máy móc, thiết bị sản xuất)	Tích hợp dữ liệu cảm biến để theo dõi hiệu suất, bảo trì dự báo.
Thương mại điện tử	Lấy dữ liệu đơn hàng, phản hồi khách hàng để tối ưu chiến lược bán hàng.

Giai đoạn này giúp doanh nghiệp có một kế hoạch chi tiết để triển khai từng thành phần của Data Warehouse, đảm bảo tính khả thi và tích hợp hiệu quả với hệ thống hiện có:

- Xác định kiến trúc Data Warehouse chi tiết theo nhu cầu doanh nghiệp.
- Thiết lập quy trình ETL và phương thức tích hợp dữ liệu từ nhiều hệ thống khác nhau.
- Hoàn thiện thiết kế báo cáo BI, đảm bảo truy vấn nhanh và trực quan.
- Tăng cường bảo mật và phân quyền, đảm bảo dữ liệu an toàn và chính xác.

2.4. Thiết kế hệ thống

Giai đoạn này tập trung vào hoàn tất đặc tả luận lý của hệ thống Data Warehouse và chuyển đổi sang thiết kế vật lý, đảm bảo hệ thống có thể triển khai và vận hành hiệu quả.

Thiết kế luận lý

- Mô hình dữ liệu: Xây dựng ERD, xác định Fact Tables & Dimension Tables, chọn mô hình Kim tự tháp (Inmon) hoặc Ngôi sao (Kimball).
- Luồng dữ liệu (ETL): Xác định quy trình Extract - Transform - Load, làm sạch và nạp dữ liệu.
- Bảo mật & phân quyền: Thiết lập RBAC, MFA, mã hóa dữ liệu, đảm bảo quyền truy cập an toàn.

Thiết kế vật lý

- Cấu trúc dữ liệu: Xây dựng Schema trên BigQuery, Snowflake, SQL Server.
- Kiến trúc lưu trữ: Chọn Cloud/Hybrid, tối ưu bằng Partitioning, Compression.
- Hiệu suất: Áp dụng Caching, Indexing, Data Mart để tăng tốc xử lý dữ liệu.

Kết quả đạt được

- Hoàn thiện thiết kế dữ liệu và luồng ETL.
- Đảm bảo bảo mật, phân quyền chặt chẽ.
- Chuyển đổi sang thiết kế vật lý, sẵn sàng triển khai.

2.5. Triển khai và vận hành hệ thống

Giai đoạn này tập trung vào phát triển mã, kiểm thử, cài đặt và chuyển giao (cutover) để đưa hệ thống Data Warehouse vào hoạt động chính thức.

Đầu tiên, đội ngũ kỹ thuật tiến hành xây dựng và kiểm thử mã ETL (Extract - Transform - Load), đảm bảo dữ liệu được thu thập, xử lý và nạp vào hệ thống một cách chính xác.

Tiếp theo, hệ thống được triển khai trên nền tảng Cloud đã lựa chọn, đồng thời thực hiện chuyển đổi dữ liệu từ hệ thống cũ sang Data Warehouse mới mà không làm gián đoạn hoạt động doanh nghiệp.

Sau khi hoàn tất cài đặt, hệ thống trải qua quá trình kiểm thử toàn diện, bao gồm kiểm thử hiệu suất, bảo mật và tính toàn vẹn dữ liệu, nhằm đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định và đạt yêu cầu.

Tiếp đó, doanh nghiệp tiến hành đào tạo người dùng, hướng dẫn khai thác dữ liệu, sử dụng các công cụ phân tích như Power BI hoặc Tableau để tạo báo cáo phục vụ quản lý và ra quyết định.

Cuối cùng, hệ thống chính thức đi vào vận hành với cơ chế giám sát, tối ưu hiệu suất và bảo trì định kỳ, đảm bảo hệ thống luôn hoạt động trơn tru, đáp ứng nhu cầu kinh doanh và có thể mở rộng linh hoạt trong tương lai.

2.6. Tổng quan

Việc đầu tư vào Cloud Data Warehouse giúp doanh nghiệp nâng cao năng lực phân tích dữ liệu, tối ưu quy trình sản xuất, giảm thiểu sai sót và hỗ trợ ra quyết định chính xác. Với lộ trình triển khai chặt chẽ, hệ thống sẽ mang lại hiệu suất cao, bảo mật tốt và khả năng mở rộng linh hoạt trong tương lai.

Giai đoạn	Nội dung	Thời gian
Giai đoạn 1	Lập kế hoạch, phân tích yêu cầu, lựa chọn nhà cung cấp Cloud	1 tháng
Giai đoạn 2	Thiết kế hệ thống, phát triển kiến trúc Data Warehouse	3 tháng
Giai đoạn 3	Xây dựng ETL, tích hợp dữ liệu từ các hệ thống hiện có	3 tháng
Giai đoạn 4	Kiểm thử, tối ưu hiệu suất, triển khai hệ thống thực tế	2 tháng
Giai đoạn 5	Đào tạo người dùng, triển khai báo cáo BI, bảo trì hệ thống	1 tháng
Tổng		10 tháng

Hạng mục	Công cụ sử dụng
Cơ sở dữ liệu	BigQuery, Snowflake, SQL Server
Quản lý ETL	Apache NiFi, Talend, Airflow
Lưu trữ Cloud	Data Warehouse Cloud của INDA
Kết nối thương mại điện tử	API Shopee, Lazada
Trực quan hóa dữ liệu	Power BI, Tableau
Bảo mật & phân quyền	RBAC, MFA, mã hóa dữ liệu

Vị trí	Số lượng	Vai trò
Quản lý dự án	1	Điều phối tổng thể, giám sát tiến độ
Kiến trúc sư dữ liệu	2	Thiết kế kiến trúc Data Warehouse, lập mô hình
Kỹ sư ETL	2	Xây dựng quy trình ETL, làm sạch&tích hợp dữ liệu
Chuyên viên BI	1	Phát triển báo cáo, dashboard phân tích
Chuyên gia bảo mật	1	Đảm bảo an toàn dữ liệu, thiết lập phân quyền
Kỹ sư hệ thống	2	Quản lý hạ tầng Cloud, tối ưu hiệu suất
Nhân viên đào tạo	2	Hướng dẫn sử dụng hệ thống, hỗ trợ vận hành
Tổng	11 người	

Hạng mục	Chi phí dự kiến	% chi phí từ 4,9 tỷ VNĐ
Xây dựng & triển khai Cloud Data Warehouse	2,2 tỷ đồng	44.9%
Phát triển & tối ưu ETL	800 triệu đồng	16.3%
Nâng cấp hạ tầng & bảo mật	900 triệu đồng	18.4%
Nhân sự	600 triệu đồng	12.2%
Chi phí bảo trì & hỗ trợ vận hành	300 triệu đồng	6%
Dự phòng phát sinh	100 triệu đồng	2%
Tổng	4,9 tỷ đồng	100%

2.7. Đánh giá

Ưu điểm:

Tổng thể và có hệ thống – IE giúp doanh nghiệp xây dựng hệ thống dữ liệu theo cách tiếp cận tổng thể, đảm bảo dữ liệu được tổ chức chặt chẽ và phục vụ đúng nhu cầu kinh doanh.

Hỗ trợ chiến lược dài hạn – Phương pháp này giúp xác định kiến trúc dữ liệu phù hợp với định hướng phát triển của doanh nghiệp, tránh việc thiết kế hệ thống rời rạc, khó mở rộng.

Tối ưu hóa tích hợp dữ liệu – IE giúp đảm bảo dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau (sản xuất, tài chính, nhân sự, khách hàng) được tích hợp thống nhất, giảm thiểu sai sót và trùng lặp.

Nâng cao khả năng phân tích – Hỗ trợ xây dựng Data Warehouse có cấu trúc rõ ràng, giúp truy xuất dữ liệu nhanh chóng, phục vụ báo cáo và phân tích nâng cao.

Giảm rủi ro trong triển khai – Nhờ quy trình hoạch định, thiết kế và phân tích rõ ràng, doanh nghiệp có thể lường trước các rủi ro và điều chỉnh chiến lược trước khi thực hiện.

Nhược điểm:

Yêu cầu đội ngũ có chuyên môn cao – Để thực hiện IE hiệu quả, doanh nghiệp cần đội ngũ kỹ thuật am hiểu về kiến trúc dữ liệu, quản trị hệ thống và mô hình tích hợp dữ liệu.

Chi phí ban đầu lớn – Do cần đầu tư vào phân tích, lập kế hoạch và thiết kế hệ thống bài bản, doanh nghiệp phải chi trả một khoản phí đáng kể trước khi thấy được lợi ích thực tế.

Khó thích ứng nhanh với thay đổi – Vì phương pháp IE tập trung vào thiết kế tổng thể, nếu có thay đổi đột xuất về nhu cầu kinh doanh, hệ thống có thể cần điều chỉnh nhiều, gây mất thời gian và công sức.

2.8. Kết luận

Mặc dù chi phí đầu tư ban đầu và yêu cầu nhân sự chuyên môn cao là những yếu tố cần cân nhắc, nhưng các lợi ích lâu dài về hiệu suất, bảo mật, khả năng mở rộng và tối ưu hóa quy trình vận hành sẽ giúp doanh nghiệp tạo dựng được lợi thế cạnh tranh bền vững trong tương lai.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Giới thiệu ~ CÔNG TY GIẤY AN AN
2. Về chúng tôi - NEW TOYO PULPPY (VIETNAM) CO., LTD.
3. Household Paper Market – A Playground for the Strong

BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC

Họ và tên	Công việc	Mức độ hoàn thành
Bùi Ngọc Phương Linh	Tìm hiểu về công ty	100%
Võ Thị Hiền Thanh	Nghiên cứu phương pháp luận phát triển hệ thống	100%
Phạm Thị Khánh Ly	Nghiên cứu giải pháp phát triển hệ thống	100%
Nguyễn Minh Châu	Kiểm tra, chỉnh sửa và tổng hợp nội dung	100%