Tổng quan

Đề tài tập trung vào hai nội dung chính: quản lý chuỗi cung ứng trong ngành gốm sứ Việt Nam và ứng dụng công nghệ web để xây dựng hệ thống hỗ trợ quản lý. Về mặt chuỗi cung ứng, nghiên cứu làm rõ các khái niệm, thành phần và mô hình quản lý, đồng thời phân tích đặc thù quy trình sản xuất gốm sứ gồm khai thác nguyên liệu, sản xuất, lưu kho, phân phối và tiêu thụ sản phẩm, trong đó nhấn mạnh các nguyên tắc tối ưu hóa vận hành như giảm chi phí, quản lý tồn kho và nâng cao hiệu quả logistics. Về mặt công nghệ, đề tài kế thừa các kiến thức về phát triển hệ thống web hiện đại, bao gồm frontend sử dụng React.js kết hợp Material-UI để xây dựng giao diện thân thiện và tối ưu trải nghiệm người dùng; backend với Node.js và Express để xử lý nghiệp vụ và quản lý yêu cầu dữ liệu; cơ sở dữ liệu MySQL để lưu trữ và truy xuất thông tin; cùng API RESTful đóng vai trò kết nối giữa các tầng trong hệ thống.

Lý do chọn đề tài

Trong bối cảnh kinh tế số, ngành gốm sứ Việt Nam cần đổi mới quản lý chuỗi cung ứng để đáp ứng nhu cầu thị trường và nâng cao năng lực cạnh tranh. Việc xây dựng hệ thống quản lý chuỗi cung ứng trên nền tảng web sẽ giúp doanh nghiệp kiểm soát hiệu quả các khâu từ sản xuất, lưu trữ, phân phối đến bán hàng, đồng thời giảm chi phí, tăng minh bạch và tối ưu hiệu suất. Với đề tài “Xây dựng hệ thống quản lý chuỗi cung ứng ngành gốm sứ Việt Nam”, tôi lựa chọn các công nghệ Node.js, React.js, MySQL và MUI nhằm vận dụng kiến thức về phát triển phần mềm hiện đại, API, bảo mật và tối ưu hóa, đồng thời rèn luyện tư duy logic và kỹ năng giải quyết vấn đề.

Đối tượng nghiên cứu

Quy trình quản lý chuỗi cung ứng ngành gốm sứ Việt Nam và các công nghệ Node.js, React.js, MySQL, kết hợp MUI và Bootstrap để phát triển hệ thống.

Mục tiêu nghiên cứu

Xây dựng hệ thống quản lý chuỗi cung ứng cho ngành gốm sứ bằng Node.js, React.js và MySQL nhằm nâng cao hiệu quả quản lý, tối ưu hóa hiệu suất và đáp ứng nhu cầu thực tiễn.

Phương pháp nghiên cứu

- Lý thuyết: Nghiên cứu tài liệu về quản lý chuỗi cung ứng, công nghệ (Node.js, React.js, MUI, MySQL), UX/UI và API RESTful.

- Thực nghiệm: Xây dựng backend bằng Node.js/Express.js và API RESTful, phát triển frontend với React.js và MUI, quản lý cơ sở dữ liệu bằng MySQL với truy vấn tối ưu và đảm bảo hiệu suất.

Kiến thức cơ bản về quản lý chuỗi cung ứng ngành gốm sứ Việt Nam

Chuỗi cung ứng gốm sứ bao gồm toàn bộ hoạt động từ cung ứng nguyên liệu, sản xuất, tồn kho, phân phối đến tiêu thụ. Quản lý chuỗi cung ứng nhằm điều phối dòng nguyên liệu, sản phẩm, thông tin và tài chính hiệu quả. Các mô hình thường áp dụng: SCOR (hoạch định, cung ứng, sản xuất, phân phối, hoàn trả), mô hình thực thể – liên kết – dòng chảy, và chuỗi giá trị Porter.

Kiến thức cơ bản các ngôn ngữ, thư viện và framework

ReactJS Thư viện JavaScript mã nguồn mở do Facebook phát triển, dùng để xây dựng giao diện người dùng (UI).Ưu điểm:- Tổ chức theo component tái sử dụng, dễ bảo trì.- Virtual DOM giúp giao diện mượt, hiệu suất cao.- Tích hợp tốt với thư viện khác, hỗ trợ ứng dụng web hiện đại.- Ứng dụng trong hệ thống gốm sứ: Xây dựng giao diện quản lý chuỗi cung ứng trực quan (quản lý nguyên liệu, sản xuất, tồn kho, phân phối, bán hàng).

Node.js & Express Nền tảng chạy JavaScript trên server, tối ưu hiệu suất và xử lý không đồng bộ.Ưu điểm:- Xử lý nhiều yêu cầu đồng thời (Asynchronous I/O).- Một ngôn ngữ cho cả frontend & backend.- Hệ sinh thái npm phong phú.- Ứng dụng trong hệ thống gốm sứ:- Xây dựng API RESTful kết nối dữ liệu sản xuất – phân phối – tiêu thụ.- Quản lý dữ liệu nguyên liệu, đơn hàng, tồn kho.- Hỗ trợ bảo mật và xác thực với JWT.

MySQL Hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS) mã nguồn mở, phổ biến cho ứng dụng web.Ưu điểm:- Hiệu năng cao, dễ triển khai.- Bảo mật tốt, cộng đồng hỗ trợ lớn.- Ứng dụng trong hệ thống gốm sứ:- Lưu trữ thông tin nguyên liệu, quy trình sản xuất, tồn kho.- Quản lý đơn hàng, phân phối, xuất nhập hàng.- Hỗ trợ tìm kiếm, thống kê và báo cáo dữ liệu chuỗi cung ứng.

Hiện thực hóa nghiên cứu

Mô tả hệ thống

Hệ thống quản lý chuỗi cung ứng ngành gốm sứ Việt Nam là nền tảng trực tuyến hỗ trợ doanh nghiệp, nhà cung cấp, vận chuyển và khách hàng phối hợp hiệu quả trong toàn bộ quy trình sản xuất – phân phối – tiêu thụ. Hệ thống cung cấp các chức năng quản lý tồn kho, theo dõi đơn hàng, điều phối vận chuyển, tối ưu sản xuất theo nhu cầu thị trường, đồng thời tích hợp phân tích dữ liệu và báo cáo trực quan giúp nhà quản lý nhận diện rủi ro, xử lý kịp thời vấn đề, nâng cao hiệu quả vận hành, tối ưu nguồn lực và tăng năng lực cạnh tranh.

Mô tả chức năng

- Hệ thống phục vụ nhiều nhóm người dùng với các quyền và chức năng riêng:- Doanh nghiệp sản xuất: Quản lý nguyên liệu, lập kế hoạch và theo dõi tiến độ sản xuất, điều phối giao hàng, quản lý nhập – xuất kho, định giá và bán sản phẩm.- Nhà cung cấp nguyên liệu: Cập nhật thông tin sản phẩm, số lượng và thời gian giao hàng.- Đơn vị vận chuyển: Nhận lệnh giao hàng, cập nhật trạng thái vận chuyển theo thời gian thực.Đại lý phân phối: Đặt hàng, nhập sản phẩm từ doanh nghiệp, bán lại cho khách hàng và theo dõi doanh số.

Mô tả phi chức năng

- Hệ thống được thiết kế với các yêu cầu phi chức năng quan trọng:- Bảo mật: Ứng dụng mã hóa dữ liệu và phân quyền chặt chẽ để bảo vệ thông tin kinh doanh, dữ liệu khách hàng.- Khả năng mở rộng: Dễ dàng tăng số lượng người dùng, dữ liệu và chức năng khi quy mô phát triển.- Hiệu suất: Đảm bảo tốc độ xử lý nhanh, phản hồi ổn định kể cả khi có nhiều truy cập đồng thời.- Tính tương thích: Hoạt động tốt trên nhiều thiết bị và trình duyệt, hỗ trợ máy tính và điện thoại di động.Khả năng duy trì: Thuận tiện cho việc bảo trì, nâng cấp, chỉnh sửa theo yêu cầu và thay đổi trong quy trình.Trải nghiệm người dùng: Giao diện trực quan, rõ ràng, dễ sử dụng cho mọi đối tượng.

Kết luận

Đề tài xây dựng hệ thống quản lý chuỗi cung ứng ngành gốm sứ Việt Nam đã đạt được các mục tiêu đề ra, đáp ứng những chức năng cốt lõi như quản lý nguyên vật liệu, đơn hàng, vận chuyển, tồn kho và trao đổi thông tin giữa các tác nhân trong chuỗi cung ứng, đồng thời đảm bảo các yêu cầu phi chức năng về bảo mật, ổn định và trải nghiệm người dùng. Quá trình thực hiện giúp tôi nâng cao kiến thức về Node.js, React.js, MySQL cũng như rèn luyện kỹ năng phân tích, thiết kế và quản lý dự án. Hệ thống có nhiều ưu điểm nổi bật như giao diện thân thiện, quản lý tập trung, tiết kiệm thời gian, nâng cao hiệu quả vận hành và đặc biệt là khả năng phân quyền linh hoạt. Tuy vậy, hệ thống vẫn còn hạn chế ở khía cạnh dự báo nhu cầu thị trường, mở rộng quy mô và tích hợp với các nền tảng quản lý khác, đây sẽ là hướng phát triển cần tiếp tục nghiên cứu để nâng cao tính thực tiễn và hiệu quả ứng dụng.

Hướng phát triển

Trong tương lai, hệ thống có thể mở rộng theo các hướng chính gồm: tối ưu hóa thuật toán dự báo nhu cầu dựa trên dữ liệu bán hàng và thị trường; phát triển ứng dụng di động và hỗ trợ đa ngôn ngữ nhằm nâng cao khả năng tiếp cận người dùng; tích hợp các công cụ hỗ trợ hiện đại như chatbot thông minh và hệ thống phân tích dữ liệu chuyên sâu; đồng thời tăng cường bảo mật và bổ sung chức năng quản lý nhà cung cấp, hợp đồng cũng như kiểm định chất lượng sản phẩm. Những định hướng này sẽ góp phần hoàn thiện hệ thống, đáp ứng toàn diện hơn nhu cầu quản lý – điều phối và nâng cao năng lực cạnh tranh của ngành gốm sứ Việt Nam.