TRƯỜNG ĐẠI HỌC TRÀ VINH
TRƯỜNG KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ

XÂY DỰNG HỆ THỐNG QUẢN LÝ CHUỖI CUNG ỨNG NGÀNH GỐM SỨ VIỆT NAM

Sinh viên: Hồ Hoàng Phúc
Lớp: DA21TTA
Giáo viên hướng dẫn: ThS. Phạm Thị Trúc Mai

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.

I. TỔNG QUAN

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.

II. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

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.

III. HIỆN THỰC HÓA NGHIÊN CỨU

Mô tả hệ thống:

Hệ thống quản lý chuỗi cung ứng gốm sứ Việt Nam là nền tảng trực tuyến kết nối doanh nghiệp, nhà cung cấp, vận chuyển và khách hàng, hỗ trợ quản lý tồn kho, theo dõi đơn hàng, điều phối sản xuất – vận chuyển, đồng thời cung cấp phân tích dữ liệu và báo cáo giúp tối ưu vận hành, nguồn lực và năng lực cạnh

Mô tả chức năng:

Hệ thống phục vụ nhiều nhóm người dùng với chức năng riêng:

- Doanh nghiệp sản xuất: Quản lý nguyên liệu, sản xuất, kho, giao hàng và bán sản phẩm.

- Nhà cung cấp: Cập nhật sản phẩm, số lượng, thời gian giao.

- Vận chuyển: Nhận lệnh và cập nhật trạng thái giao hàng.

- Đại lý phân phối: Đặt hàng, nhập hàng, bán lại và theo dõi doanh số.

Mô tả phi chức năng:

Hệ thống đáp ứng các yêu cầu phi chức năng: bảo mật (mã hóa, phân quyền), mở rộng (tăng người dùng, dữ liệu, chức năng), hiệu suất (xử lý nhanh, ổn định), tương thích (đa thiết bị, trình duyệt), dễ duy trì (bảo trì, nâng cấp linh hoạt) và trải nghiệm tốt (giao diện trực quan, dễ lùng).

IV. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

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.

Tài liệu tham khảo

[1]B. M. C. Garfinkel (2005), MySQL Crash Course. Upper Saddle Rive, [https://www.safaribooksonline.com/library/view/mysql-crash-course/9780132288012/], (Accessed: May. 31, 2025).
[2]D. Abramov and A. Clark (2015), Redux: A Predictable State Container for JavaScript Apps, [https://redux.js.org/], (Accessed: May. 31, 2025).
[3]Deniz Köksal, et al (2017), "Social Sustainable Supply Chain Management in the Textile and Apparel Industry - A Literature Review", Sustainability, [https://www.mdpi.com/2071-1050/9/1/100], (Accessed: Jul. 15, 2025)
[4]D. Flanagan (2011), JavaScript: The Definitive Guide, O'Reilly Media, [https://www.oreilly.com/library/view/javascript-the-definitive/9781449393854/], (Accessed: May. 31, 2025).