

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC PHENIKAA**



BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN

**ĐỀ TÀI: PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG BÁN HÀNG SỬ DỤNG THƯ VIỆN
DRAGONFLY**

Học phần: Ứng dụng phân tán
Lớp: Ứng dụng phân tán*-1-3-24(N05)
Giảng viên: Phạm Kim Thành
Nhóm 06: 1. Lê Minh Quân 22014077
 2. Trần Kiều Linh 22014532

HÀ NỘI - 06/2025

PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC

| Họ và tên | MSSV | Công việc | Điểm đóng góp |
|------------------|-------------|--|----------------------|
| Lê Minh Quân | 22014077 | Xây dựng website và hoàn thiện báo cáo | 10/10 |
| Trần Kiều Linh | 22014532 | Xây dựng website, và triển khai hệ thống | 10/10 |

Mục Lục:

| | |
|--|-----------|
| I.ĐẶT VẤN ĐỀ | 4 |
| II. MỤC TIÊU HỆ THỐNG | 4 |
| III. CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG..... | 4 |
| IV. KIẾN TRÚC HỆ THỐNG | 5 |
| V. CÁC CHỨC NĂNG CHÍNH CỦA HỆ THỐNG..... | 5 |
| 1. Trang chủ (Giao diện chính) | 5 |
| 2. Quản lý sản phẩm (dành cho người bán/nhân viên nội bộ) | 6 |
| 3. Xem và theo dõi đơn hàng | 8 |
| 4. Thống kê đơn hàng (cho nhân viên quản lý hoặc người bán) | 8 |
| VI. CÁC SƠ ĐỒ MÔ HÌNH HÓA | 9 |
| 1. Use Case Diagram..... | 9 |
| 3. Deployment Diagram | 10 |
| VII. TÍNH NĂNG PHÂN TÁN ĐƯỢC TÍCH HỢP | 11 |
| 1. Fault Tolerance | 11 |
| 2. Distributed Communication | 11 |
| 3. Sharding / Replication..... | 11 |
| 4. Logging | 11 |
| 5. Stress Testing | 11 |
| VIII. KẾT LUẬN..... | 11 |
| IX. ĐỀ XUẤT PHÁT TRIỂN | 11 |

PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG BÁN HÀNG SỬ DỤNG THU VIỆN DRAGONFLY

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong thời đại công nghệ số hiện nay, nhu cầu mua sắm trực tuyến ngày càng gia tăng. Các hệ thống bán hàng truyền thống không còn đáp ứng được yêu cầu về hiệu suất, độ sẵn sàng cao, khả năng mở rộng và khả năng phục hồi khi xảy ra sự cố. Do đó, việc phát triển một hệ thống website bán hàng phân tán giúp tối ưu hóa hiệu suất xử lý, đảm bảo độ tin cậy và khả năng mở rộng là điều vô cùng cấp thiết.

Hệ thống website bán hàng phân tán không chỉ cho phép người dùng thực hiện các thao tác như đặt hàng, xem sản phẩm, theo dõi đơn hàng mà còn phải đảm bảo rằng hệ thống vẫn hoạt động ổn định khi một hoặc nhiều thành phần gặp sự cố. Bên cạnh đó, để nâng cao trải nghiệm người dùng, hệ thống cần tích hợp các chức năng thống kê, phân tích dữ liệu để hỗ trợ ra quyết định kinh doanh.

II. MỤC TIÊU HỆ THỐNG

- Thiết kế một hệ thống bán hàng với kiến trúc phân tán.
- Đảm bảo các tiêu chí: Fault Tolerance, Distributed Communication, Sharding hoặc Replication, Logging, Stress Testing.
- Giao diện thân thiện, dễ sử dụng, đầy đủ chức năng cho người dùng mua sắm.
- Hệ thống có khả năng xử lý đồng thời nhiều yêu cầu từ người dùng.

III. CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG

- **Ngôn ngữ lập trình:** Python
- **Framework Backend:** Flask
- **Frontend:** HTML, CSS, JavaScript
- **Cơ sở dữ liệu:** MongoDB (phân mảnh/sharding)

- **Hệ thống phân tán:** Dragonfly
- **Triển khai hệ thống:** Docker Compose
- **Logging:** File và Console Logging
- **Stress Test:** Apache JMeter

IV. KIẾN TRÚC HỆ THỐNG

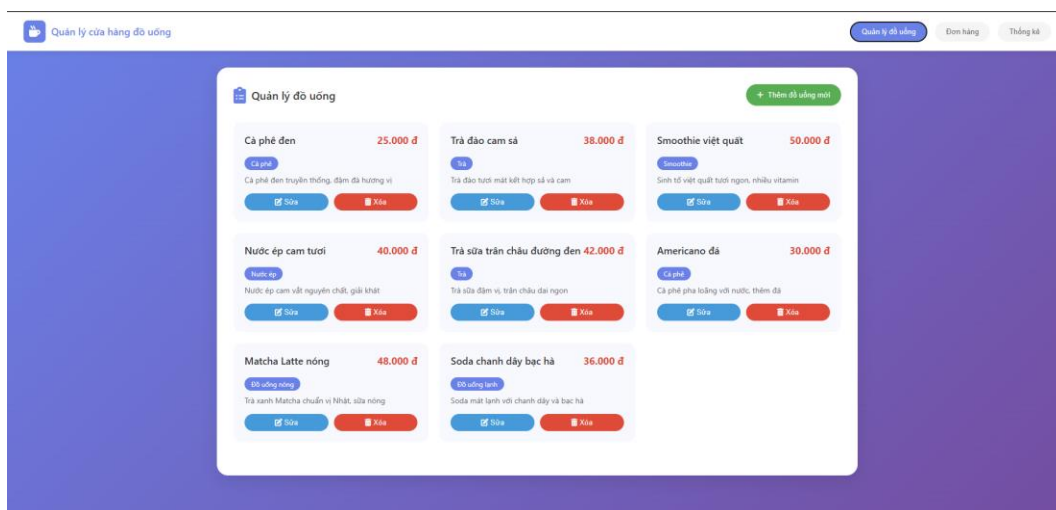
Hệ thống bao gồm các thành phần chính:

- **Client Web App:** Giao diện người dùng để mua sắm.
- **Backend Services:** Các service xử lý logic nghiệp vụ như sản phẩm, đơn hàng, chi tiết đơn hàng.
- **Load Balancer:** Phân phối lưu lượng truy cập giữa các server backend.
- **Database Cluster:** Hệ thống MongoDB được phân mảnh để lưu trữ dữ liệu lớn.
- **Logging Service:** Ghi log sự kiện hệ thống.

V. CÁC CHỨC NĂNG CHÍNH CỦA HỆ THỐNG

1. Trang chủ (Giao diện chính)

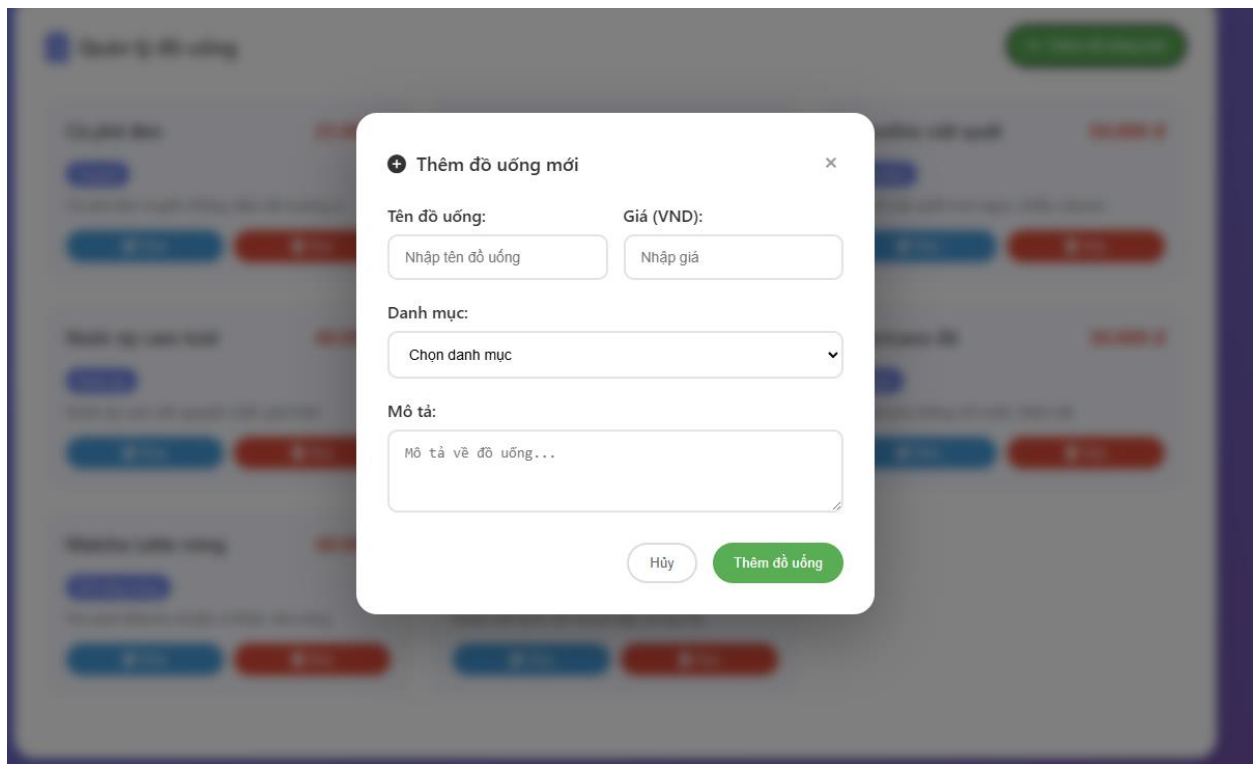
- Hiển thị danh sách sản phẩm mới nhất
- Tìm kiếm và lọc sản phẩm theo danh mục, giá cả, tên
- Thêm sản phẩm vào giỏ hàng



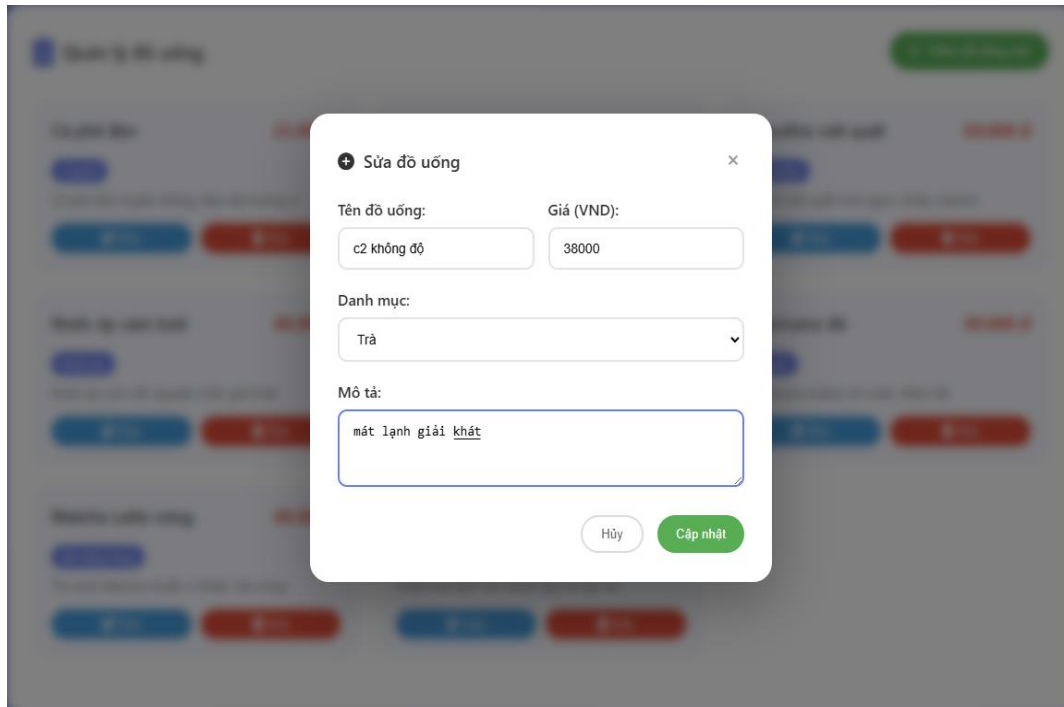
Hình 1: Giao diện chính

2. Quản lý sản phẩm (dành cho người bán/nhân viên nội bộ)

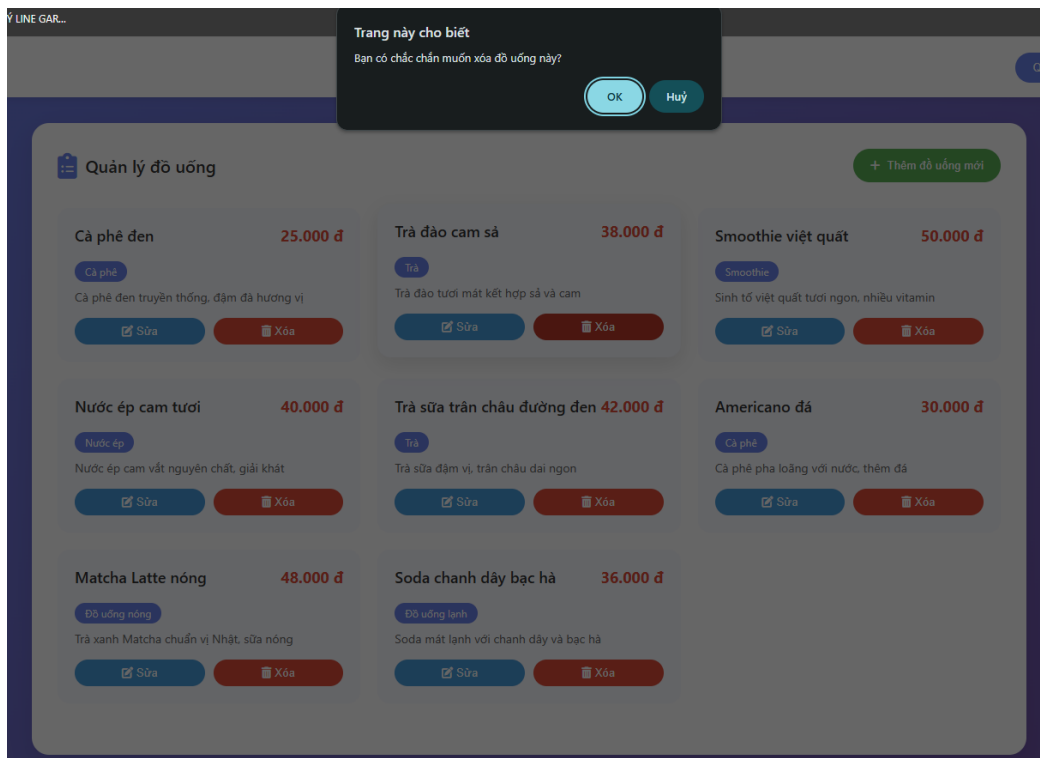
- **Xem danh sách sản phẩm**
- **Thêm sản phẩm:** Tên, mô tả, hình ảnh, giá, số lượng
- **Sửa sản phẩm:** Cập nhật thông tin sản phẩm
- **Xóa sản phẩm:** Loại bỏ khỏi hệ thống



Hình 2: Thêm sản phẩm



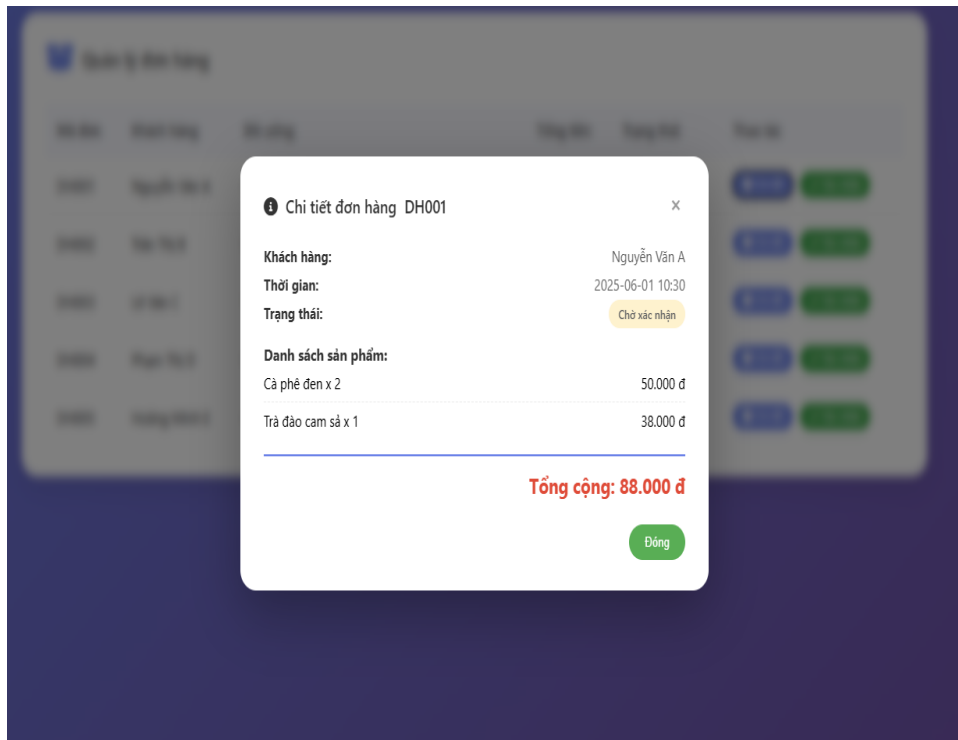
Hình 2.1: Sửa sản phẩm



Hình 2.2: Xóa sản phẩm

3. Xem và theo dõi đơn hàng

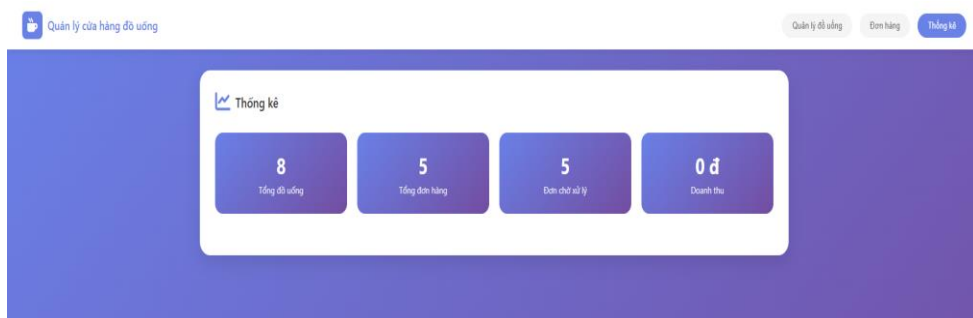
- Người dùng xem danh sách đơn hàng đã đặt
- Chi tiết đơn hàng: mã đơn, sản phẩm, số lượng, trạng thái vận chuyển



Hình 3: Chi tiết đơn hàng

4. Thống kê đơn hàng (cho nhân viên quản lý hoặc người bán)

- Thống kê doanh thu theo ngày, tuần, tháng
- Thống kê số lượng sản phẩm bán ra



Hình 4: Thống kê đơn hàng

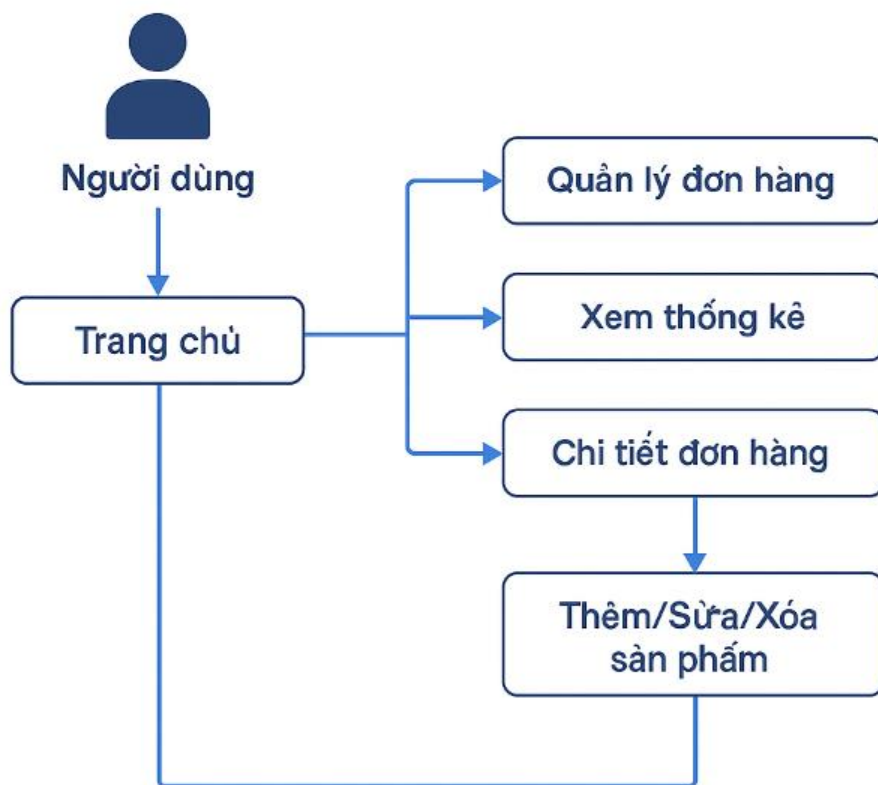
VI. CÁC SƠ ĐỒ MÔ HÌNH HÓA

1. Use Case Diagram

Các tác nhân:

- **Người dùng:** Đăng nhập, duyệt sản phẩm, đặt hàng, xem đơn hàng
- **Nhân viên/quản lý:** Quản lý sản phẩm, xem thống kê

Sơ đồ luồng hoạt động của trang web quản lý cửa hàng đồ uống

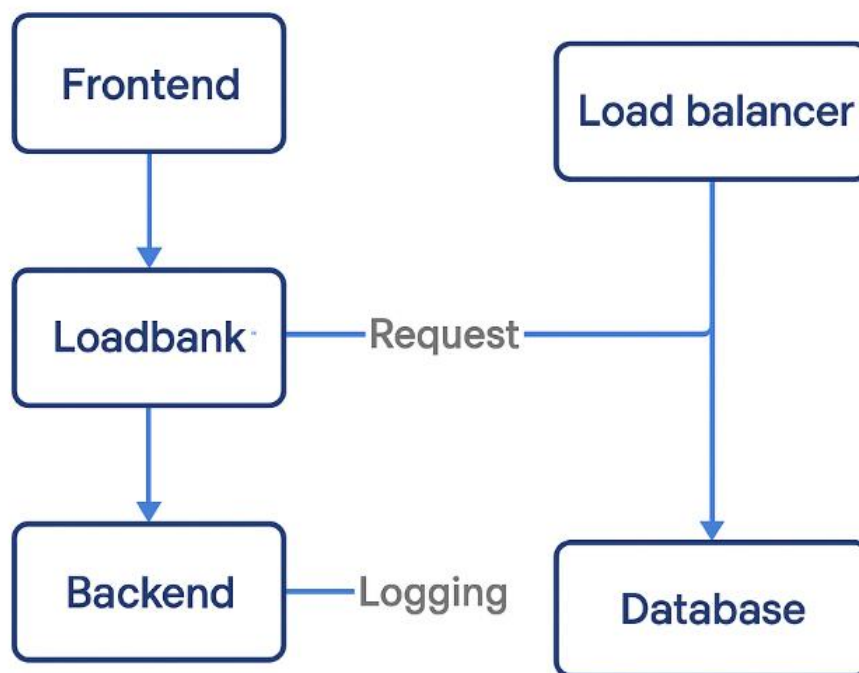


3. Deployment Diagram

Các thành phần:

- Các container service: frontend, backend, database, load balancer, logger

Deployment Diagram



VII. TÍNH NĂNG PHÂN TÁN ĐƯỢC TÍCH HỢP

1. Fault Tolerance

- Hệ thống sử dụng Docker Compose, nếu một container backend lỗi sẽ được khởi động lại tự động
- Dragonfly hỗ trợ chịu lỗi và đảm bảo tiếp tục xử lý

2. Distributed Communication

- Các backend service giao tiếp với nhau thông qua API nội bộ, sử dụng HTTP hoặc RPC

3. Sharding / Replication

- MongoDB được cấu hình sharding theo ID sản phẩm
- Replication giúp bảo vệ dữ liệu và tăng tốc độ đọc

4. Logging

- Ghi lại các sự kiện thêm/sửa/xóa sản phẩm, đơn hàng
- Lưu log ra file .log và hiển thị trên console phục vụ debug

5. Stress Testing

- Kiểm tra khả năng chịu tải của hệ thống bằng Apache JMeter với 5000 request/giây
- Kết quả: Tỷ lệ lỗi < 1%, thời gian phản hồi trung bình 200ms

VIII. KẾT LUẬN

Hệ thống website bán hàng phân tán đã được xây dựng và triển khai thành công, đáp ứng các tiêu chí phân tán như fault tolerance, communication, replication, logging và stress test. Giao diện thân thiện, hệ thống hoạt động ổn định, dễ mở rộng và bảo trì.

IX. ĐỀ XUẤT PHÁT TRIỂN

- Tích hợp thanh toán online qua ví điện tử (Momo, ZaloPay, VNPAY)

- Triển khai cơ chế xếp hàng khi có Flash Sale
- Tối ưu caching cho sản phẩm phổ biến
- Tăng cường bảo mật API và dữ liệu người dùng

[Link github](#)