

**HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN 1**



**BÁO CÁO**

**PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG THÔNG TIN**

**ĐỀ TÀI: HỆ THỐNG QUẢN LÝ CỬA HÀNG THỜI TRANG**

Giảng viên hướng dẫn: Đỗ Thị Bích Ngọc

Mã sinh viên: B21DCCN722

Tên sinh viên: Dương Minh Trí

**Hà Nội – 2025**

**MỤC LỤC**

[**I.** **KHẢO SÁT YÊU CẦU** 3](#_Toc202473133)

[**1.** **Khảo sát** 3](#_Toc202473134)

[1.1 Nội dung khảo sát 3](#_Toc202473135)

[1.2 Câu hỏi khảo sát 3](#_Toc202473136)

[**2.** **Yêu cầu chức năng và phi chức năng** 4](#_Toc202473137)

[2.1 Yêu cầu chức năng 4](#_Toc202473138)

[2.2 Yêu cầu phi chức năng 5](#_Toc202473139)

[**3.** **Danh sách tác nhân và mô tả vai trò** 6](#_Toc202473140)

[**4.** **Biểu đồ Use case** 6](#_Toc202473141)

[**5.** **Đặc tả Use case chi tiết** 10](#_Toc202473142)

[5.1 Use case livestream phát trực tuyến 10](#_Toc202473143)

[5.2 Use case Tạo thông báo về các sự kiện khuyến mãi của cửa hàng 14](#_Toc202473144)

[**II.** **THIẾT KẾ HỆ THỐNG** 17](#_Toc202473145)

[**1.** **Danh sách các từ liên quan** 17](#_Toc202473146)

[**2.** **Xác định các đối tượng và mối quan hệ** 19](#_Toc202473147)

[2.1 Các thực thể 19](#_Toc202473148)

[2.2 Các mối quan hệ 19](#_Toc202473149)

[**3.** **Cơ sở dữ liệu** 20](#_Toc202473150)

[**4.** **Kiến trúc hệ thống** 22](#_Toc202473151)

[**5.** **API** 24](#_Toc202473152)

[**III.** **TRIỂN KHAI HỆ THỐNG** 26](#_Toc202473153)

[**1.** **Công cụ, nền tảng sử dụng** 26](#_Toc202473154)

[**2.** **Kết luận** 26](#_Toc202473155)

1. **KHẢO SÁT YÊU CẦU**
2. **Khảo sát**
   1. **Nội dung khảo sát**

Cuộc khảo sát được thực hiện với hai nhóm đối tượng chính:

* **Nhân viên cửa hàng**: Nhân viên trực tiếp bán hàng, nhân viên hỗ trợ/tư vấn/tiếp thị,
* **Nhân viên quản lý**: Người chịu trách nhiệm quản lý hoạt động kinh doanh, theo dõi doanh thu, phân tích/thống kê báo cáo về hoạt động kinh doanh
* Các hệ thống quản lý cửa hàng tương tự đã có.

Các nội dung khảo sát bao gồm:

* Hiện trạng quản lý kinh doanh của cửa hàng, nhân viên và khách hàng. Khai thác góc hình từ các actor
* Khó khăn trong quá trình làm việc.
* Yêu cầu về chức năng và tiện ích của hệ thống.
* Đề xuất cải tiến.
  1. **Câu hỏi khảo sát**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Câu hỏi** | **Câu trả lời** |
| **Khách hàng** | | |
| **1** | Khi mua hàng online, anh/chị cần biết những thông tin gì? | Khi mua hàng tôi mong muốn xem ảnh sản phẩm, mô tả, size, giá, reiview. Ngoài ra tôi còn mong muốn có danh sách các sản phẩm đề xuất mà tôi hay quan tâm |
| **2** | Anh/chị có muốn tạo một tài khoản để theo dõi đơn hàng không? | Tôi muốn xem đơn hàng đã đặt, trạng thái đơn hàng |
| **3** | Anh chị có cần nhận được thông báo khi có khuyến mãi không? | Có, tôi muốn nhận mã giảm giá, các thông tin đặc biệt nếu có |
| **4** | Anh chị có muốn hệ thống có một số chương trình đặc biệt không? | Có, tôi mong muốn tham gia một số chương trình mang tính chất may mắn. |
| **Nhân viên bán hàng** | | |
| **5** | Hoạt động kinh doanh của anh chị diễn ra như thế nào? | * Đối với việc bán hàng, tôi thường liên hệ với khách hàng thông qua số điện thoại, các ứng dụng nhắn tin như Zalo, Facebook,… * Tôi cập nhật các thông tin đơn hàng trên ứng dụng Excel |
| **6** | Có khó khăn gì khi tìm sản phẩm hoặc tra tồn kho? | Mỗi khi bán hàng hay kiểm kê, tôi là thủ công nên rất mất thời gian |
| **7** | Có cần tạo hoá đơn in cho khách không? | Nếu có phần mềm giúp kiểm tồn kho và in hoá đơn tự động thì tốt. |
| **Nhân viên quản lý** | | |
| **8** | Anh/chị thường quản lý sản phẩm bằng cách nào hiện tại? | Hiện giờ dùng Excel, không có hệ thống theo dõi tồn kho real-time. |
| **9** | Làm sao để biết sản phẩm nào bán chạy nhất theo thời gian? | Vì dùng Excel nên việc tìm hiểu các thông tin đặc biệt như này rất khó |
| **10** | Anh/chị mong muốn theo dõi doanh thu theo thời gian như thế nào? | Tôi muốn xem doanh thu theo tháng, năm, theo sản phẩm, theo khu vực |
| **11** | Anh/chị quản lý doanh số và năng suất làm việc của nhân viên như thế nào? | Cuối tháng tôi sẽ dành vài ngày để tổng hợp lại, tuy nhiên thường xảy ra sai sót nên rất mất thời gian, thường là 2-3 ngày |
| **12** | Anh/chị có muốn phân quyền cho nhân viên theo vai trò không? | Có |
| **13** | Anh chị mong muốn gì thêm ở hệ thống? | Tôi mong muốn hệ thống có các chức năng giúp cho việc phân tích báo cáo để đưa ra kết luận cho hoạt động kinh doanh trong tương lai |

1. **Yêu cầu chức năng và phi chức năng**
   1. **Yêu cầu chức năng**

* **Giỏ hàng và mua hàng**
* Thêm sản phẩm vào giỏ hàng
* Xem danh sách sản phẩm trong giỏ hàng
* Thêm, sửa, xóa, cập nhật số lượng các sản phẩm trong giỏ hàng
* Nhập mã giảm giá (nếu có)
* Xác nhận thông tin đặt hàng và hình thức thanh toán
* **Khách hàng**
* Đăng kí, đăng nhập, lấy lại mật khẩu, quản lý tài khoản khách hàng
* Thêm, sửa, xóa các thông tin khách hàng như: tên, địa chỉ, số điện thoại,…
* Theo dõi trạng thái đơn hàng
* **Quản lý sản phẩm**
* Thêm, sửa, xóa thông tin về sản phẩm tại mỗi cửa hàng
* Tìm kiếm và lọc theo nhiều tiêu trí: giá, thương hiệu, khuyến mãi,…
* **Quản lý đơn hàng**
* Tạo đơn hàng trực tiếp khi bán hàng tại cửa hàng
* In hóa đơn (nếu mua trực tiếp)
* Xử lí đơn hàng (Cập nhật trạng thái đơn hàng: chờ xử lí, tình trạng vận chuyển, đã giao hàng, đã hủy, hoàn trả)
* **Quản lý nhân viên**
* Thêm, sửa, xóa tài khoản nhân viên
* Phân quyền cho nhân viên
* Theo dõi hoạt động của nhân viên trong hệ thống
* Theo dõi hiệu suất làm việc của nhân viên trong hệ thống
* **Quản lý thông báo**
* Gửi thông báo khuyến mãi, sự kiện cho khách hàng
* Gửi các thông báo cá nhân cho từng khách hàng (các thông báo về tài khoản, sự kiện, khuyến mãi dành riêng…)
* **Báo cáo, thống kê**
* Báo cáo doanh thu theo từng mốc thời gian
* Thống kê số lượng bán ra theo từ loại hàng, phân khúc giá,
* Báo cáo tình trạng kho hàng
* **Hỗ trợ ra quyết định**
* Dự báo doanh thu theo dữ liệu trước đó
* Đề xuất phân bổ hàng hóa
* Xác định sản phẩm bán chạy
* Đề xuất khuyến mãi
* **Chức năng đặc biệt**
* Tổ chức sự kiện livestream chọn khách hàng may mắn nhận khuyến mãi
* Chatbot tư vấn bán hàng
  1. **Yêu cầu phi chức năng**
* **Hiệu suất**
* Hệ thống phải có khả năng xử lý lượng giao dịch tương đối lớn mỗi ngày.
* Thời gian tìm kiếm sách rất ngắn (nhỏ hơn 2s).
* **Bảo mật**
* Mật khẩu khách hàng và nhân viên phải được mã hóa.
* Chỉ người có quyền mới có thể truy cập các tính năng quản trị.
* Hỗ trợ xác thực hai lớp (2FA) cho tài khoản quản trị.
* **Tính sẵn sàng và độ ổn định**
* Hệ thống phải luôn sẵn sàng hoạt động.
* Dữ liệu không được mất khi hệ thống gặp sự cố.
* **Khả năng mở rộng**
* Hệ thống có thể mở rộng để hỗ trợ nhiều cửa hàng cùng lúc.
* Có thể tích hợp thêm các tính năng mới mà không ảnh hưởng đến hệ thống cũ.
* **Giao diện và trải nghiệm người dùng**
* Giao diện trực quan, dễ sử dụng trên cả máy tính và điện thoại.
* Tương thích với nhiều hệ điều hành phổ biến (Window, Mac, Linux,..).

1. **Danh sách tác nhân và mô tả vai trò**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tác nhân** | **Mô tả** | **Vai trò** |
| **Quản lý** | Đây là người có quyền cao nhất trong hệ thống, chịu trách nhiệm quản lý tổng thể hoạt động của cửa hàng thông qua hệ thống | * Quản lí khách hàng * Quản lý nhân viên * Xem báo cáo, thống kê * Quản lý sản phẩm |
| **Nhân viên** | Là người tiếp xúc trực tiếp với khách hàng, thực hiện các giao dịch bán hàng và xử lý các yêu cầu cho phép đối với khách hàng | * Bán hàng trưc tiếp * Xác nhận đơn hàng * Hỗ trợ khách hàng |
| **Khách hàng** | Là người mua hàng hoặc tương tác với hệ thống qua giao diện web/app trên nền tảng trực tuyến | * Mua hàng trực tiếp/trực tuyến * Đăng kí tài khoản * Theo dõi đơn hàng Quản lí thông tin tài khoản mua hàng |

1. **Biểu đồ Use case**

* **Khách hàng**

**A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.**

* **Nhân viên**

**A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.**

* **Quản lý**

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

1. **Đặc tả Use case chi tiết**
   1. **Use case livestream phát trực tuyến**

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

**Use case chi tiết**

|  |  |
| --- | --- |
| Use case | Livestream phát trực tiếp |
| Actor | Quản lý |
| Điều kiện cần | Quản lý đăng nhập hệ thống thành công |
| Điều kiện đủ | Quản lý tạo thành công các mã giảm giá |
| Kịch bản chính | 1. Sau khi đăng nhập, từ giao diện chính, quản lý chọn chức năng Livestream 2. Giao diện hiện lên với các nút: Chọn sản phẩm, Chọn khách hàng, Bắt đầu và các ô nhập thông tin như: Tên mã, Mô tả, Ngày hết hạn, Discount, Số lượng sản phẩm tối thiểu, Số lượng 3. Sau khi nhập thông tin các thông tin cho mã giảm giá, quản lý chọn chức năng Chọn sản phẩm 4. Giao diện hiện lên với ô nhập thông tin, nút Tìm kiếm và danh sách các sản phẩm và nút Xác nhận 5. Quản lý nhập thông tin cần tìm kiếm và click vào nút Tìm kiếm 6. Danh sách hiện lên các sản phẩm có thông tin tìm kiếm 7. Quản lý chọn sản phẩm theo yêu cầu 8. Lặp lại đến khi hết sản phẩm mong muốn, quản lý chọn nút Xác nhận 9. Giao diện trởi lại bước 2 10. Quản lý chọn chức năng Chọn khách hàng 11. Giao diện hiện lên với ô nhập thông tin, nút Tìm kiếm, Lọc theo phân hạng, và danh sách các khách hàng và nút Xác nhận 12. Ngoài chức năng tìm kiếm khách hàng, quản lí chọn khách hàng có phân loại “kim cương” 13. Danh sách hiện lên các khách hàng, quản lý chọn Xác nhận 14. Giao diện trở lại bước 2 15. Quản lí chọn nút Bắt đầu 16. Giao diện hiện lên với Vòng tròn quay chọn ngẫu nhiên, sau khi thực hiện xong thì thông báo các khách hàng nhận được ưu đãi |
| Ngoại lệ | 6. Kết quả tìm kiếm bị trống, Hệ thống hiển thị thông báo “Không tìm thấy kết quả mong muốn”  6.1Quản lý nhập thông tin khác và click Tìm kiếm  6.2 Hệ thống hiển thị danh sách kết quả |

**Giao diện dự kiến**

* **Giao diện chức năng livestream: GDLivestream**

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

* **Giao diện chọn sản phẩm: GDChonSP**

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

* **Giao diện chọn khách hàng: GDChonKH**

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

* **Giao diện quay thưởng: GDQuayThuong**

A screenshot of a game

AI-generated content may be incorrect.

* 1. **Use case Tạo thông báo về các sự kiện khuyến mãi của cửa hàng**

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

**Use case chi tiết**

|  |  |
| --- | --- |
| Use case | Tạo thông báo về các sự kiện khuyến mãi của cửa hàng |
| Actor | Quản lý |
| Điều kiện cần | Quản lý đăng nhập thành công |
| Điều kiện đủ | Quản lý tạo thông báo thành công |
| Kịch bản | 1. Sau khi quản lý đăng nhập thành công, click chọn vào chức năng quản lý thông báo 2. Hệ thống hiện lên với hai nút: Tạo thông báo, Chọn khách hàng và danh sách các thông báo đã tạo và hai ô nhập tên thông báo và mô tả 3. Sau khi nhập nội dung thông báo, Quản lý click vào Chọn khách hàng 4. Giao diện hiện lên với ô nhập thông tin, nút Tìm kiếm, Lọc theo phân hạng, và danh sách các khách hàng và nút Xác nhận 5. Ngoài chức năng tìm kiếm khách hàng, quản lí chọn khách hàng có phân loại “kim cương” 6. Danh sách hiện lên các khách hàng, quản lý chọn Xác nhận 7. Giao diện quay trở lại bước 2 8. Quản lý click vào nút Xác nhận 9. Hệ thống thông báo tạo thông báo thành công |
| Ngoại lệ | 4. Quản lý nhập thiếu thông tin thông báo  4.1 Hệ thống thông báo yêu cầu nhập lại  4.2 Quản lý nhập lại nội dung thông báo và click và nút Xác nhận  4.3 Hệ thống thông báo tạo thành công |

**Giao diện dự kiến**

* **Giao diện tạo thông báo: GDTaoTB**

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

* **Giao diện chọn khách hàng: GDChonKH**

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

1. **THIẾT KẾ HỆ THỐNG**
2. **Danh sách các từ liên quan**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tiếng Việt** | **Tiếng Anh** | **Ý nghĩa** |
| 1 | Khách hàng | Client | Thông tin về người mua, bao gồm cá nhân hoặc tổ chức. |
| 2 | Số điện thoại | Phone | Số liên lạc của khách hàng hoặc nhà cung cấp, nhân viên |
| 3 | Mật khẩu | Password |  |
| 4 | Email | Email | Địa chỉ email của khách hàng hoặc nhân viên. |
| 5 | Tên người dùng | Username |  |
| 6 | Ngày sinh | Date of birth |  |
| 7 | Giới tính | Gender |  |
| 8 | Điểm tích lũy | Score | Điểm tích lũy của khách hàng sau mỗi lần mua hàng |
| 9 | Phân loại | Type | Phân hạng khách hàng |
| 10 | Tình trạng hoạt động | Active |  |
| 11 | Xác thực | Verification | Tình trạng xác thực tài khoản |
| 12 | Danh mục ưu thích | Wishlist | Nhóm các sản phẩm ưu thích |
| 13 | Giỏ hàng | Cart | Thông tin về các mặt hàng chuẩn bị mua |
| 14 | Địa chỉ chi tiết | Detail address |  |
| 15 | Đánh giá | Review |  |
| 16 | Doanh số bán hàng | Sales |  |
| 17 | Cửa hàng | Store |  |
| 18 | Thành phố | City |  |
| 19 | Quận/huyện | District |  |
| 20 | Nhãn hàng | Categories | Thông tin về thương hiệu sản phẩm. |
| 21 | Phiếu giảm giá | Coupon | Các chương trình giảm giá hoặc ưu đãi. |
| 22 | Kích thước | Size |  |
| 23 | Màu sắc | Color |  |
| 24 | Giá | Price |  |
| 25 | Sản phẩm | Product |  |
| 26 | Vai trò | Role | Chức vụ của các nhân viên |
| 27 | Thông báo | Notification |  |
| 28 | Đơn hàng | Order |  |
| 29 | Thông tin vận chuyển | Shipping information |  |
| 30 | Hình thức thanh toán | Payment method | Ví dụ tiền mặt, thẻ tín dụng, chuyển khoản. |
| 31 | Nhân viên vận chuyển | Shipper |  |
| 32 | Số lượng | Quantity | Số lượng của mỗi sản phẩm trong giỏ hàng, đơn hàng,… |
| 33 | Tình trạng đơn hàng | Status | Trạng thái đơn hàng, thanh toán, ví dụ đang xử lý, đã giao. |
| 34 | Thông tin | Information |  |
| 35 | Tổng tiền | Total price | Tổng tiền của một đơn hàng |
| 36 | Hiệu suất | Performance |  |
| 37 | Phần thưởng | Award |  |
| 38 | Điểm | Rating | Điểm đánh giá từ khách hàng, thường từ 1 đến 5. |
| 39 | Nhân viên | Employee |  |
| 40 | Quản lý | Manager |  |
| 41 | Mô tả | Description | Thông tin chi tiết |
| 42 | Xuất xứ | Origin | Nguồn gốc sản phẩm, ví dụ Việt Nam, Hàn Quốc. |
| 43 | Ngày nhập hàng | Date received | Ngày nhập hàng vào kho. |
| 44 | Hình ảnh | Image | Các hình ảnh minh họa cho sản phẩm. |
| 45 | Biển quảng cáo | Banner |  |

1. **Xác định các đối tượng và mối quan hệ**

**2.1 Các thực thể**

* **Chỉ người**
* **Khách hàng => clients:** Số điện thoại, mật khẩu, email, Tên người dùng, ngày sinh, giới tính, điểm tích lũy, loại, tình trạng hoạt động, xác thực danh mục ưu thích, giỏ hàng, thành phố, quận, địa chỉ chi tiết
* **Người dùng => users:** Tên đăng nhập, mật khẩu, số điện thoại, tên, vai trò, ngày tuyển, vị trí, lương, địa chỉ, tình trạng hoạt động, doanh số bán hàng
* **Nhân viên giao hàng => shippers**: Tên, số điện thoại, thành phố, quận
* **Chỉ vật**
* **Đánh giá => reviews:** Nội dung đánh giá, số sao đánh giá
* **Địa chỉ => addresses:** Thành phố, quận, địa chỉ chi tiết
* **Cửa hàng => stores:** Thành phố, quận, địa chỉ chi tiết, số điện thoại, **doanh số bán hàng**
* **Mã giảm giá => coupons:** Tên mã giảm giá, mô tả, ngày hết hạn, số tiền tối thiểu, khách hàng
* **Nhãn hàng => categories:** Tên nhãn hàng, ảnh, mô tả
* **Phân loại => subcatigoried:** Tên loại hàng, mô tả
* **Sản phẩm => products:** Tên sản phẩm, mô tả, nguồn gốc, ngày nhập hàng, số lượng, chiết khấu, số lượng đã bán, đánh giá trung bình, số lượng đánh giá, ảnh chính, ảnh phụ, thông tin chi tiết
* **Giỏ hàng => carts:** Sản phẩm trong giỏ hàng, tổng giá, tổng giá sau khi áp dụng mã giảm giá
* **Danh mục mặt hàng ưa thích => wish list:** Sản phẩm
* **Đơn hàng => orders:** Loại đơn hàng, sản phẩm, phương thức thanh toán, thông tin vận chuyển, tổng giá, tình trạng đơn hàng, đã thanh toán, đã vận chuyển, thanh toán lúc, được vận chuyển lúc
* **Biển quảng cáo => banners:** ảnh quảng cáo
* **Chỉ sự kiện:** không có
  1. **Các mối quan hệ**
* **Mối quan hệ tham chiếu**
* Một nhãn hàng có nhiều sản phẩm
* Một khách hàng có nhiều địa chỉ
* Một khách hàng có nhiều đơn hàng
* Một khách hàng có nhiều đánh giá
* Một sản phẩm có nhiều phiếu giảm giá
* Một người vận chuyển tham gia nhiều đơn hàng
* Một sản phẩm có nhiều đánh giá
* Một cửa hàng có nhiều đơn hàng
* Một cửa hàng có nhiều sản phẩm
* Một cửa hàng có nhiều nhân viên
* Một loại hàng Có nhiều nhãn hàng
* Một quản lý tạo nhiều thông báo
* Một nhân viên duyệt nhiều đơn hàng
* Một cửa hàng có một quản lý
* **Mối quan hệ kiểu nhúng**
* Giỏ hàng được nhúng trong khách hàng
* Danh sách sản phẩm ưa thích được nhúng trong khách hàng

1. **Cơ sở dữ liệu**

NoSQL là một nhóm các hệ quản trị cơ sở dữ liệu không quan hệ, được thiết kế để lưu trữ và truy xuất dữ liệu theo cách không theo bảng như trong RDBMS. Thay vào đó, chúng sử dụng các mô hình dữ liệu linh hoạt như key–value, document, column‑family, hoặc graph, cho phép làm việc hiệu quả với dữ liệu phi cấu trúc hoặc bán cấu trúc.

NoSQL nổi bật với các đặc điểm chính sau:

* **Lược đồ linh hoạt**: không cần định nghĩa trước cấu trúc dữ liệu, dễ dàng mở rộng khi schema thay đổi.
* **Khả năng mở rộng:** có thể mở rộng bằng cách thêm node, phù hợp với các hệ thống cần chịu tải lớn.
* **Hiệu năng cao cho đọc/ghi đơn giản**: tối ưu hóa cho các thao tác truy vấn đơn giản, giảm thiểu join phức tạp.
* **Khả năng chịu lỗi, phân tán**: hỗ trợ tốt cho môi trường phân tán, nâng cao tính sẵn sàng và độ tin cậy.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

1. **Kiến trúc hệ thống**

Kiến trúc client-server là một mô hình nền tảng trong phát triển phần mềm, đặc biệt phù hợp cho các hệ thống thương mại điện tử nhờ khả năng phân chia trách nhiệm rõ ràng giữa máy khách (client) và máy chủ (server). Trong mô hình này, client chịu trách nhiệm hiển thị giao diện và gửi yêu cầu, trong khi server xử lý logic nghiệp vụ, lưu trữ dữ liệu, và trả về kết quả. Với khả năng phân chia trách nhiệm rõ ràng, kiến trúc client-server mang lại sự linh hoạt, dễ bảo trì, và hỗ trợ mở rộng hiệu quả. Mô hình client-server đặc biệt phù hợp với hệ thống quản lý cửa hàng thời trang nhờ các đặc tính sau:

* **Quản lý dữ liệu tập trung**: Dữ liệu về sản phẩm, biến thể (màu sắc, kích cỡ), khách hàng, và đơn hàng được lưu trữ trên server, đảm bảo tính nhất quán và dễ dàng quản lý, đặc biệt khi cửa hàng có nhiều chi nhánh hoặc tích hợp bán hàng trực tuyến.
* **Hỗ trợ đa nền tảng**: Client có thể là ứng dụng di động, trình duyệt web, hoặc phần mềm tại quầy, cho phép khách hàng và nhân viên truy cập hệ thống từ nhiều thiết bị khác nhau.
* **Khả năng mở rộng**: Server có thể được nâng cấp hoặc phân cụm để xử lý lưu lượng lớn, ví dụ trong các đợt khuyến mãi hoặc mùa mua sắm cao điểm.
* **Bảo mật**: Thông tin nhạy cảm như dữ liệu khách hàng, lịch sử giao dịch, và tồn kho được lưu trữ an toàn trên server, giảm thiểu rủi ro ở phía client.
* **Tích hợp dễ dàng với NoSQL**: Khi sử dụng cơ sở dữ liệu NoSQL (như MongoDB), server có thể xử lý các truy vấn linh hoạt về sản phẩm thời trang với cấu trúc dữ liệu đa dạng, chẳng hạn như kích thước, màu sắc sản phẩm hoặc đánh giá.  
  Những lợi ích này giúp hệ thống quản lý cửa hàng thời trang hoạt động hiệu quả, đáp ứng nhu cầu của cả khách hàng và quản lý, đồng thời đảm bảo khả năng mở rộng trong tương lai.

**Sơ đồ xử lí yêu cầu từ client**

A diagram of a computer system

AI-generated content may be incorrect.

* **Client**:
* **Chức năng**: Đây là tầng giao diện người dùng, chịu trách nhiệm hiển thị thông tin cho người dùng và gửi yêu cầu đến server. Ví dụ, trong hệ thống quản lý cửa hàng thời trang, client có thể là ứng dụng di động hoặc trình duyệt web hiển thị danh sách sản phẩm.
* **Vai trò**: Giao tiếp với server qua mạng, nhận dữ liệu (như danh sách sản phẩm hoặc đơn hàng) và gửi yêu cầu (như thêm sản phẩm vào giỏ hàng).
* **Lưu ý**: Không xử lý logic nghiệp vụ phức tạp, chủ yếu tập trung vào trải nghiệm người dùng.
* **Server:**
* **Chức năng**: Là tầng trung tâm xử lý tất cả yêu cầu từ client, chứa các thành phần phụ như security, router, middleware, model, controller, và validator. Server tổ chức và điều phối các hoạt động giữa các thành phần này.
* **Vai trò**: Đảm bảo các yêu cầu từ client được phân tích, xử lý, và trả về kết quả, đồng thời duy trì kết nối với database.
* **Lưu ý**: Đây là trung tâm của kiến trúc, yêu cầu hiệu suất cao để xử lý nhiều yêu cầu đồng thời.
* **Security**: Bảo vệ dữ liệu nhạy cảm (như thông tin khách hàng hoặc thanh toán) và ngăn chặn các cuộc tấn công như SQL injection hoặc DDoS.
* **Router**: Phân phối lưu lượng, ví dụ gửi yêu cầu "/products" đến controller xử lý sản phẩm, đảm bảo hệ thống xử lý đúng chức năng.
* **Middleware**: Tăng cường tính linh hoạt và bảo mật, ví dụ kiểm tra xem người dùng đã đăng nhập chưa trước khi cho phép truy cập tài nguyên.
* **Validator**: Kiểm tra và xác thực dữ liệu đầu vào từ client trước khi xử lý, đảm bảo dữ liệu hợp lệ (ví dụ, số lượng không âm, định dạng email đúng).
* **Controller**: Điều khiển luồng xử lý yêu cầu, nhận dữ liệu từ router, gọi model để truy xuất dữ liệu, và trả về kết quả cho client.
* **Model**: Đại diện cho cấu trúc dữ liệu và tương tác với database, quản lý các thao tác như truy vấn, thêm, sửa, xóa dữ liệu.

1. **API**

REST API là một giao thức giao tiếp giữa client và server, dựa trên nguyên tắc REST, nơi dữ liệu được biểu diễn dưới dạng tài nguyên (resources) và truy cập qua URL. Nó sử dụng các phương thức HTTP như GET (lấy dữ liệu), POST (tạo dữ liệu), PUT (cập nhật), và DELETE (xóa) để thực hiện các thao tác. Dữ liệu thường được trao đổi dưới định dạng JSON hoặc XML, giúp dễ tích hợp với các hệ thống khác. Với đặc điểm nhẹ, dễ mở rộng, và không phụ thuộc vào trạng thái (stateless), REST API được ứng dụng rộng rãi trong các hệ thống như thương mại điện tử (ví dụ, quản lý sản phẩm, đơn hàng) và API công cộng. Hiện tại, nó vẫn là lựa chọn hàng đầu cho các ứng dụng web hiện đại.

**Danh sách các API cho các Use case**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Phương thức** | **API** | **Ý nghĩa** | **Nội dung** |
| **Use case livestream phát trực tuyến** | | | |
| POST | /admin/live/create-coupons | Tạo các mã giảm giá thành công | {  code: 'QA13245',  description: 'Sử dụng mã này để nhận ưu đãi đặc biệt trong buổi live ngày 7 tháng 6.',  expire:'2024-06-07T23:59:59Z',  discount: 20,  min\_price: 100000,  products: ['S01234', 'S02343', 'S12323'],  quantity: 20  } |
| **Use case tạo thông báo về các sự kiện của cửa hàng** | | | |
| POST | /admin/notification/add | Tạo các thông báo thành công | {  title: 'Sự kiện chào hè tháng 7',  description: 'Chào mừng sự kiện chào hè tháng 7, chúng tôi xin gửi đến bạn những ưu đãi đặc biệt và chương trình khuyến mãi hấp dẫn. Hãy cùng tham gia để nhận những phần quà giá trị và trải nghiệm dịch vụ tuyệt vời nhất từ chúng tôi.',  clients: ['C012414', 'C012414', 'C012414'],  user\_id: 'U012414'  } |

1. **TRIỂN KHAI HỆ THỐNG**
2. **Công cụ, nền tảng sử dụng**

* Công cụ thiết kế biểu đồ UML: Visual Paradigm, [draw.io](http://draw.io).
* Hệ quản trị cơ sở dữ liệu: MonggoDB.
* Ngôn ngữ lập trình: Javascript.
* Framework: ReactJS, NodeJs, Express.js.

Các thư viện hỗ trợ sử dụng

* **Client**

|  |  |
| --- | --- |
| **Thư viện** | **Chức năng chính** |
| ReactJS | Xây dựng giao diện người dùng |
| Reactstrap, Styled Components | Thiết kế giao diện, bố cục và hiệu ứng |
| Redux Toolkit | Quản lý trạng thái toàn cục |
| Formik + Yup | Quản lý và xác thực biểu mẫu (form) |
| Axios | Gửi request đến backend API |
| React Router DOM | Điều hướng các trang trên client |

* **Server**

|  |  |
| --- | --- |
| express.js | Framework chính để xây dựng RESTful API và khởi tạo server |
| mongoose | Kết nối và thao tác với cơ sở dữ liệu |
| morgan | Ghi lại các request HTTP |
| cors | Cho phép truy cập tài nguyên từ domain khác |
| helmet | Bảo vệ request bằng các thiết lập HTTP headers |
| dotenv | Quản lý các biến môi trường |
| jsonwebtoken | Tạo token cho các request phục vụ cho việc xác thực |
| express-validator | Kiểm tra input của mỗi request |
| multer | Upload ảnh |
| bcrypt | Mã hóa thông tin |
| express-mongo-sanitize | Ngăn chặn tấn công NoSQL Injection |
| stripe | Hỗ trợ thanh toán trực tuyến qua Stripe |

1. **Kết luận**

Hệ thống quản lý cửa hàng thời trang khi được phân tích và thiết kế bài bản sẽ mang lại lợi ích rõ rệt trong việc tự động hóa công tác bán hàng, kho bãi, chăm sóc khách hàng và báo cáo doanh thu. Tuy nhiên, bên cạnh những ưu điểm vượt trội, cũng tồn tại một số hạn chế ban đầu và thách thức trong quá trình vận hành. Khả năng mở rộng của hệ thống phụ thuộc nhiều vào kiến trúc phần mềm, cơ sở hạ tầng, cũng như quy trình phát triển và bảo trì về sau.

Nếu còn thời gian, em mong muốn mở rộng thêm một số tính năng về quản lý nhập hàng, kho bãi và triển khai hệ thống trên các nền tảng đám mây để tiếp cận với nhiều người dùng hơn.