BỘ BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

**TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG NGHỆ BÁCH KHOA HÀ NỘI**

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP CAO ĐẲNG NGHỀ CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

**Xây dựng website bán** LEGO

**CBHD: Th.S .................................**

**Sinh viên: .......................**

**Mã số sinh viên: ......................**

HÀ NỘI, …. NĂM ……



BỘ BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

**TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG NGHỆ BÁCH KHOA HÀ NỘI**

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP CAO ĐẲNG NGHỀ CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

**TÊN ĐỀ TÀI ĐA, KHÓA LUẬN TN**

**(XUỐNG DÒNG NẾU TÊN DÀI)**

**CBHD: Th.S .................................**

**Sinh viên: .......................**

**Mã số sinh viên: ......................**

HÀ NỘI, …. NĂM ……

# **MỤC LỤC**

[MỤC LỤC 3](#_Toc203125313)

[DANH MỤC HÌNH ẢNH 6](#_Toc203125314)

[LỜI MỞ ĐẦU 8](#_Toc203125315)

[CHƯƠNG I: KHẢO SÁT HỆ THỐNG 9](#_Toc203125316)

[1.1. Mô tả môi trường hoạt động 9](#_Toc203125317)

[*1.1.1.* *Giới thiệu về khách hàng* 9](#_Toc203125318)

[*1.1.2.* *Môi trường hoạt động* 9](#_Toc203125319)

[1.2. Khảo sát bài toán 10](#_Toc203125320)

[*1.2.2.* *Biện pháp giải quyết* 13](#_Toc203125321)

[*1.2.3.* *Mô tả về bài toán cần giải quyết* 13](#_Toc203125322)

[1.3. So sánh giữa hệ thống đã có trên thị trường và hệ thống mới 15](#_Toc203125323)

[1.4. Yêu cầu của đề tài 16](#_Toc203125324)

[*1.4.1.* *Yêu cầu về chức năng* 16](#_Toc203125325)

[*1.4.2.* *Yêu cầu phi chức năng* 18](#_Toc203125326)

[CHƯƠNG II: PHÂN TÍCH HỆ THỐNG 20](#_Toc203125327)

[2.1. Biểu đồ Use case tổng quát 20](#_Toc203125328)

[2.2. Biểu đồ Use case phân rã 21](#_Toc203125329)

[2.3. Biểu đồ hoạt động 50](#_Toc203125330)

[ Đặc tả biểu đồ hoạt động chức năng Tìm kiếm sản phẩm 54](#_Toc203125331)

[ Đặc tả biểu đồ hoạt động chức năng Thêm sản phẩm 63](#_Toc203125332)

[ Đặc tả biểu đồ hoạt động chức năng Sửa sản phẩm 65](#_Toc203125333)

[2.4. Biểu đồ trạng thái 71](#_Toc203125334)

[2.5. Biểu đồ lớp tổng quát 71](#_Toc203125335)

[2.6. Biểu đồ tuần tự 74](#_Toc203125336)

[CHƯƠNG III: THIẾT KẾ HỆ THỐNG 80](#_Toc203125337)

[3.1. Thiết kế cơ sở dữ liệu 80](#_Toc203125338)

[4.1. Cài đặt 91](#_Toc203125355)

[4.1.1.Các công cụ cần cài đặt 91](#_Toc203125356)

[4.1.2.Chạy các thao tác để cài đặt chương trình 91](#_Toc203125357)

[4.2. Kiểm thử 93](#_Toc203125358)

[KẾT LUẬN 94](#_Toc203125361)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 96](#_Toc203125362)

# **DANH MỤC HÌNH ẢNH**

[Hình 2.1. Biểu đồ usecase tổng quan 16](#_Toc203119781)

[Hình 2.2. Xây dựng biểu đồ usecase phân rã Đăng nhập 16](#_Toc203119782)

[Hình 2.3. Xây dựng biểu đồ usecase phân rã Đăng ký 20](#_Toc203119783)

[Hình 2.4. Xây dựng biểu đồ usecase phân rã Đăng xuất 23](#_Toc203119784)

[Hình 2.5. Biểu đồ phân rã usecase Xem sản phẩm 24](#_Toc203119785)

[Hình 2.6. Biểu đồ phân rã usecase Tìm kiếm sản phẩm 27](#_Toc203119786)

[Hình 2.7. Biểu đồ phân rã usecase Quản lý giỏ hàng 29](#_Toc203119787)

[Hình 2.8. Biểu đồ phân rã usecase Quản lý người dùng 32](#_Toc203119788)

[Hình 2.9. Biểu đồ phân rã usecase Quản lý sản phẩm 35](#_Toc203119789)

[Hình 2.10. Biểu đồ phân rã usecase Quản lý nhà cung cấp 38](#_Toc203119790)

[Hình 2.11. Biểu đồ phân rã usecase Quản lý bài viết 42](#_Toc203119791)

[Hình 2.12. Biểu đồ hoạt động chức năng đăng nhập 45](#_Toc203119792)

[Hình 2.13. Biểu đồ hoạt động chức năng đăng ký 47](#_Toc203119793)

[Hình 2.14. Biểu đồ hoạt động chức năng tìm kiếm 49](#_Toc203119794)

[Hình 2.15. Biểu đồ hoạt động chức thêm người dùng 50](#_Toc203119795)

[Hình 2.16. Biểu đồ hoạt động chức năng sửa thông tin người dùng 52](#_Toc203119796)

[Hình 2.17. Biểu đồ hoạt động chức năng thêm danh mục sản phẩm 54](#_Toc203119797)

[Hình 2.18. Biểu đồ hoạt động chức năng sửa danh mục sản phẩm 56](#_Toc203119798)

[Hình 2.19. Biểu đồ hoạt động chức năng thêm sản phẩm 58](#_Toc203119799)

[Hình 2.20. Biểu đồ hoạt động chức năng sửa sản phẩm 60](#_Toc203119800)

[Hình 2.21. Biểu đồ hoạt động chức năng thêm bài viết 62](#_Toc203119801)

[Hình 2.22. Biểu đồ hoạt động chức năng chỉnh sửa bài viết 64](#_Toc203119802)

[Hình 2.23. Biểu đồ trạng thái đơn hàng 66](#_Toc203119803)

[Hình 2.24. Biểu đồ lớp tổng quan 68](#_Toc203119804)

[Hình 2.25. Biểu đồ tuần tự chức năng đăng nhập 69](#_Toc203119805)

[Hình 2.26. Biểu đồ tuần tự chức năng thêm sản phẩm vào giỏ hàng 70](#_Toc203119806)

[Hình 2.27. Biểu đồ tuần tự chức năng sửa giỏ hàng 70](#_Toc203119807)

[Hình 2.28. Biểu đồ tuần tự chức năng xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng 71](#_Toc203119808)

[Hình 2.29. Biểu đồ tuần tự chức năng thêm người dùng 72](#_Toc203119809)

[Hình 2.30. Biểu đồ tuần tự chức năng sửa thông tin người dùng 72](#_Toc203119810)

[Hình 2.31. Biểu đồ tuần tự chức năng xóa người dung 73](#_Toc203119811)

[Hình 2.32. Biểu đồ tuần tự chức năng thêm danh mục sản phẩm 73](#_Toc203119813)

[Hình 2.33. Biểu đồ tuần tự chức năng sửa danh mục sản phẩm 74](#_Toc203119815)

[Hình 2.34. Biểu đồ tuần tự chức năng xóa danh mục sản phẩm 74](#_Toc203119817)

[Hình 2.35. Biểu đồ lớp chi tiết 75](#_Toc203119820)

[Hình 3.1 Bảng thiết kế biểu đồ ER 77](#_Toc203119821)

[Hình 3.2. Bảng thiết kế biểu đồ vật lý 77](#_Toc203119822)

[Hình 3.3. Biểu đồ Thành phần 79](#_Toc203119823)

[Hình 3.4. Biểu đồ triển khai 80](#_Toc203119824)

[Hình 3.5. Giao diện trang đăng nhập 81](#_Toc203119825)

[Hình 3.6. Giao diện trang đăng ký 82](#_Toc203119826)

[Hình 3.7. Giao diện trang hiển thị danh sách sản phẩm 82](#_Toc203119827)

[Hình 3.8. Giao diện trang sửa sản phẩm 83](#_Toc203119828)

[Hình 3.9. Giao diện trang hiển thị danh sách danh mục 83](#_Toc203119829)

[Hình 3.10. Giao diện trang sửa danh mục 84](#_Toc203119830)

[Hình 3.11. Giao diện trang thêm danh mục 84](#_Toc203119831)

[Hình 3.12. Giao diện trang hiển thị danh sách nhà cung cấp 85](#_Toc203119832)

[Hình 3.13. Giao diện trang thêm nhà cung cấp 85](#_Toc203119833)

[Hình 3.14. Giao diện trang chỉnh sửa nhà cung cấp 86](#_Toc203119834)

[Hình 3.15. Giao diện trang danh sách đơn hàng 86](#_Toc203119835)

# **LỜI MỞ ĐẦU**

Trong thời đại số hóa, khi Internet và công nghệ thông tin phát triển mạnh mẽ, việc mua sắm trực tuyến ngày càng được ưa chuộng bởi tính tiện lợi, nhanh chóng. Trong bối cảnh đó, các trang web bán hàng online không chỉ là xu thế mà còn là nhu cầu thiết yếu đối với cả doanh nghiệp lẫn người tiêu dùng.

Đồ án tốt nghiệp với đề tài “Xây dựng website bán LEGO” được thực hiện với mục tiêu thiết kế và phát triển một hệ thống website bán LEGO tích hợp đầy đủ các chức năng cần thiết. Website cung cấp thông tin chi tiết về sản phẩm và hỗ trợ người dùng trong việc tìm kiếm, đặt hàng, thanh toán và theo dõi đơn hàng một cách dễ dàng, nhanh chóng.

Đồ án tập trung xây dựng một hệ thống hoàn chỉnh từ việc phân tích yêu cầu, thiết kế giao diện người dùng, đến lập trình chức năng, kết nối cơ sở dữ liệu và kiểm thử hệ thống. Các công nghệ được sử dụng đó là HTML, CSS, JavaScript, cùng hệ quản trị cơ sở dữ liệu mongoose kết hợp với các công cụ hỗ trợ phát triển nhằm đảm bảo hiệu suất, tính bảo mật và khả năng mở rộng của hệ thống.

Việc thực hiện đề tài không chỉ là cơ hội để em vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn mà còn giúp rèn luyện kỹ năng bản thân, tư duy phân tích và giải quyết vấn đề. Mong rằng đề tài đáp ứng được tốt yêu cầu kỹ thuật và mang lại giá trị thực tiễn cao, có thể phục vụ nhu cầu mua hàng online của người dùng.

Em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến cô Nguyễn Thị Huyền, cùng các thầy cô trong Khoa Công nghệ Thông tin đã tận tình giúp đỡ trong suốt quá trình thực hiện đồ án. Hy vọng rằng sản phẩm cuối cùng sẽ đáp ứng được kỳ vọng của tất cả mọi người và góp phần tích cực vào cộng đồng người dùng Internet.

|  |
| --- |
| *Hà nội, ngày…tháng…năm 2025* |
| **Sinh viên thực hiện** |
| *(ký ghi rõ họ tên)* |

Hà Huy Bình

# **CHƯƠNG I: KHẢO SÁT HỆ THỐNG**

# **Mô tả môi trường hoạt động**

## ***Giới thiệu về khách hàng***

1. Tên dự án:

|  |  |
| --- | --- |
| Tên đề tài | **Xây dựng website bán LEGO** |
| Tên website | BrickZone |
| Loại sản phẩm  Kinh doanh | Mô hình LEGO |

1. Chủ đầu tư kiêm khách hàng:

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên khách hàng** | Hà Huy Bình |
| **Email** | Brickzone@gmail.com |
| **Số điện thoại** | 0969028560 |
| **Địa chỉ** | Thôn Hà Tân - xã Suối Hai – Tp. Hà Nội |

### *Môi trường hoạt động*

BrickZone là hệ thống cửa hàng chuyên phân phối LEGO chính hãng và các dòng đồ chơi lắp ráp sáng tạo hàng đầu tại Việt Nam. Với quy mô ngày càng mở rộng, BrickZone hiện sở hữu chuỗi cửa hàng tại các thành phố lớn cùng nền tảng bán hàng online hiện đại, phục vụ hàng ngàn khách hàng đam mê LEGO trên toàn quốc.

* Sản phẩm đa dạng: BrickZone mang đến hàng ngàn mẫu sản phẩm phù hợp cho mọi lứa tuổi – từ trẻ em đang phát triển tư duy đến người lớn đam mê mô hình và sáng tạo:
* LEGO City, LEGO Friends, LEGO Classic, LEGO Creator
* LEGO Ninjago, LEGO Harry Potter, LEGO Marvel, LEGO Star Wars
* LEGO Technic, LEGO Architecture, LEGO Ideas, LEGO Icons
* Các dòng LEGO Duplo cho trẻ nhỏ

Ngoài LEGO, BrickZone còn cung cấp nhiều dòng đồ chơi xây dựng cao cấp đến từ các thương hiệu nổi tiếng khác, giúp khách hàng có thêm nhiều lựa chọn phù hợp với sở thích và ngân sách.

* Nhà cung cấp phân phối:
* LEGO® (Đan Mạch) – Nhà cungh cấp đồ chơi lắp ráp số 1 thế giới
* Mould King, CaDA, Qman, Sluban – Các thương hiệu mô hình chất lượng cao, linh kiện tương thích LEGO
* Các phụ kiện trưng bày và mô hình sưu tầm độc đáo

# **Khảo sát bài toán**

* + - 1. ***Hiện trạng tổ chức:***
* Phương thức quản lý dữ liệu:
* Cửa hàng vẫn sử dụng các công cụ văn phòng cơ bản như Excel và Word để lưu trữ và quản lý thông tin sản phẩm, đơn hàng và khách hàng. Việc này dẫn đến tình trạng phân tán dữ liệu, khó kiểm soát, dễ xảy ra sai sót và mất dữ liệu.
* Hình thức bán hàng:
* Bán hàng tại cửa hàng: Khách hàng đến trực tiếp cửa hàng để chọn mua sản phẩm.
* Bán hàng online: Thực hiện thông qua các nền tảng Facebook, Instagram, Zalo và quản lý đơn hàng thủ công.
* Một số khách hàng đặt hàng qua tin nhắn hoặc gọi điện, thông tin được ghi nhận thủ công rồi mới giao cho bộ phận vận chuyển xử lý.
* Quy trình xử lý đơn hàng:
* Khi có đơn đặt hàng, nhân viên phải kiểm tra tồn kho thủ công, xác nhận đơn bằng cách gọi điện, sau đó mới thực hiện các bước đóng gói, vận chuyển.
* Nhược điểm của hiện trạng:
* Thiếu hệ thống đồng bộ để quản lý sản phẩm, đơn hàng và khách hàng.
* Không có cơ chế phân quyền rõ ràng cho từng vai trò nhân viên.
* Hiệu suất làm việc thấp, phụ thuộc nhiều vào giấy tờ và thao tác thủ công.
* Không có tính năng thống kê, báo cáo theo thời gian thực.
  + - 1. ***Hiện trạng tin học:***
* **Khảo sát phần cứng:**
* Số lượng: 3 máy tính bàn (PC)
* Cấu hình:
  + CPU: Core i7 4790
  + RAM: DR3 8G
  + Ổ cứng: SSD 128G SATA3
  + Mainboard: MSI H81
  + Màn hình: EGM, 23 inch, QuadHD 2K.
* **Khảo sát phần mềm:**
* Hệ điều hành: Window 10 64bit
* Phiên bản Office: Office 2016
* Antivirus: Trend Micro Worry-Free Business Security
* Giấy phép bản quyền: hợp lệ

#### *Hiện trạng hoạt động nghiệp vụ*

Hiện tại, cửa hàng BrickZone vẫn vận hành phần lớn hoạt động kinh doanh theo cách thủ công, chưa có hệ thống phần mềm quản lý thống nhất. Toàn bộ các nghiệp vụ chính như quản lý bán hàng, xử lý đơn hàng, kiểm tra tồn kho, giao hàng và kế toán đều được thực hiện qua các bước rời rạc, thiếu liên kết giữa các bộ phận. Cụ thể:

1. **Hoạt động bán hàng:**

* **Tại cửa hàng**: Nhân viên bán hàng trực tiếp tư vấn, kiểm tra tồn kho thủ công và xuất đơn hàng bằng file Excel hoặc viết tay.
* **Online**: Đơn hàng từ Facebook, Instagram, Zalo được ghi nhận lại thủ công, sau đó xử lý như đơn hàng trực tiếp

#### ****Quản lý sản phẩm và tồn kho****

* Thông tin sản phẩm (giá, số lượng, mô tả...) được lưu trong file Excel.
* Việc cập nhật số lượng tồn kho sau mỗi đơn hàng thường bị **trễ** hoặc **sai sót** vì không có cơ chế tự động trừ kho.

1. **Xử lý đơn hàng**

* Mỗi đơn hàng sau khi được ghi nhận sẽ được chuyển cho bộ phận đóng gói và giao hàng bằng cách... in đơn hoặc nhắn tay qua Zalo.
* Không có hệ thống theo dõi trạng thái đơn hàng cho khách hàng.

**4. Giao hàng**

* Nhân viên giao hàng tự tổng hợp địa chỉ từ thông tin đơn được chuyển.
* Không có hệ thống quản lý khu vực giao, theo dõi trạng thái giao hàng, hay đánh giá hiệu suất nhân viên giao hàng.

**5. Kế toán – tài chính**

* Sổ sách, báo cáo doanh thu – chi phí đều được ghi nhận trên Excel.
* Không có chức năng thống kê theo thời gian thực, sai sót dễ xảy ra.
  + - 1. ***Khó khăn và hạn chế***
* **Chi phí thuê mặt bằng, và trả lương nhân sự cao:** Hiện tại BrickZone đang hoạt động nghiệp vụ toàn bộ thông qua các cửa hàng chi nhánh, mỗi chi nhánh có ít nhất 3 nhân sự và có rất nhiều chi nhánh dẫn đến chi phí thuê mặt bằng, và chi phí trả lương nhân sự cao.
* **Công cụ sử dụng lỗi thời:** công cụ sử dụng chủ yếu là Excel và Word để lưu trữ và quản lý dữ liệu dẫn đến tình trạng thông tin không chính xác, dễ nhầm lẫn và tốn nhiều thời gian.
* **Không đáp ứng nhu cầu khách hàng:** khách hàng muốn mua hàng đều phải đến cửa hàng hoặc phải gọi trực tiếp cho nhân viên để đặt hàng, gây ra nhiều khó khăn cho khách hàng.
* **Không theo kịp thời đại:** trong thời đại số, nhu cầu khách hàng mua hàng online ngày càng tăng, thì việc mua bán hàng theo cách thủ công không còn được ưa chuộng, dẫn đến doanh thu sụt giảm.
  + - 1. ***Nhu cầu và mong muốn của đối tác***
* Mong muốn của nhà đầu tư đó là xây dựng được một hệ thống quản lý và làm việc thông qua internet.
* Nâng cao trải nghiệm mua hàng của khách hàng.
* Tiết kiệm thời gian, giảm thiểu nhân lực, tiết kiệm chi phí thuê mặt bằng.

## ***Biện pháp giải quyết***

* Để đáp ứng được nhu cầu và mong muốn của đối tác, biện pháp được đề ra để có thể giải quyết vấn đề đó là xây dựng một website bán mô hình lego.
* Mục đích:
  + **Giảm thiểu nhân sự:** Hệ thống chỉ cần một số ít nhân sự để vận hành, giúp doanh nghiệp tối ưu hóa nguồn lực và tiết kiệm chi phí vận hành.
  + **Nâng cao trải nghiệm khách hàng:** Khách hàng có thể dễ dàng đặt mô hình lego online mọi lúc, mọi nơi, theo dõi tình trạng đơn hàng.
  + **Tăng hiệu quả quản lý:** Hệ thống giúp quản lý thông tin sản phẩm, đơn hàng giảm thiểu sai sót so với quy trình thủ công.
  + **Mở rộng thị trường:** Website bán hàng online giúp tiếp cận được nhiều khách hàng hơn ở nhiều khu vực địa lý khác nhau, không bị giới hạn bởi vị trí cửa hàng vật lý.

## ***Mô tả về bài toán cần giải quyết***

Trong bối cảnh hoạt động kinh doanh mô hình lego của cửa hàng BrickZone, việc quản lý bán hàng theo hình thức truyền thống hoặc phân tán thông tin qua nhiều kênh (Facebook, Instagram, Zalo, Excel, Word, điện thoại…) đang gây ra nhiều vấn đề trong việc vận hành. Dưới đây là những bài toán chính cần được giải quyết thông qua hệ thống phần mềm:

* Thiếu hệ thống quản lý đồng bộ và tự động hóa:
  + Hiện tại dữ liệu khách hàng, sản phẩm, đơn hàng, kho hàng đang được lưu trữ rải rác, thiếu tính liên kết và không có sự đồng bộ hóa.
  + Việc cập nhật thủ công gây mất thời gian, dễ nhầm lẫn và thất thoát thông tin.
* Quản lý đơn hàng kém hiệu quả:
* Khó kiểm soát tình trạng đơn hàng (mới, đang xử lý, đã giao, hủy…).
* Không có hệ thống thông báo tự động hay báo cáo thống kê tình hình bán hàng theo thời gian thực.
* Không phân chia được công việc cụ thể cho từng bộ phận như giao hàng, kế toán.
* Thiếu trải nghiệm khách hàng tốt khi mua hang:
* Khách hàng không thể tra cứu sản phẩm, đặt hàng, theo dõi đơn hàng một cách trực tuyến và chủ động.
* Mất cơ hội giữ chân khách hàng hoặc mở rộng thị trường thông qua công nghệ.
* Quản lý sản phẩm và kho hàng thủ công:
* Không có công cụ kiểm tra tình trạng tồn kho theo thời gian thực.
* Khó quản lý sản phẩm theo danh mục, nhà cung cấp hoặc tình trạng hiển thị.
* Không kiểm soát được thông tin người dùng và phân quyền:
* Nhân viên không có tài khoản riêng, không kiểm soát được hoạt động từng cá nhân.
* Thiếu phân quyền rõ ràng (admin, bán hàng, giao hàng, kế toán…).
* Thiếu kênh bán hàng trực tuyến hiệu quả:
* Website chưa tích hợp đặt hàng, giỏ hàng, thanh toán, theo dõi đơn hàng.
* Không đồng bộ thông tin với các kênh khác như Zalo, Instagram hay Facebook.
* Mục tiêu của hệ thống phần mềm cần phát triển:
* Xây dựng một **hệ thống quản lý bán hàng đồng bộ** gồm cả web admin và giao diện người dùng.
* Hỗ trợ **quản lý toàn bộ nghiệp vụ**: sản phẩm, khách hàng, đơn hàng, thanh toán, bài viết, nhà cung cấp...
* Cung **cấp trải nghiệm mua hàng trực tuyến đầy đủ**: tìm kiếm, giỏ hàng, đặt hàng, theo dõi đơn...
* Cung cấp công cụ để **admin dễ dàng thao tác,** theo dõi, và kiểm soát công việc.

## **So sánh giữa hệ thống đã có trên thị trường và hệ thống mới**

1. **Giao diện người dùng và Trải nghiệm người dùng (UX/UI)**

* Hệ thống đã có trên thị trường:
* **Ưu điểm:** Có giao diện quen thuộc, dễ tiếp cận với người dùng ở mọi lứa tuổi. Đã có lượng sản phẩm lớn giúp người dùng có thể dễ dàng tìm kiếm sản phẩm mong muốn.
* **Nhược điểm:** Đa dạng sản phẩm dẫn đến lượng dữ liệu lưu trữ lớn nhưng hệ thống vẫn chưa được tối ưu, dẫn đến tình trạng truy cập bị giới hạn hoặc chậm nếu có quá nhiều người cùng truy cập một lúc.
* Hệ thống mới:
* **Ưu điểm:** Hệ thống mới sử dụng giao diện hiện đại, phù hợp với đa số người dùng. Hệ thống tối ưu dữ liệu, hạn chế bị giới hạn truy cập khi nhiều người cùng truy cập, nâng cao trải nghiệm người dùng.
* **Nhược điểm:** Vì là hệ thống mới, người dùng cần thời gian để làm quen với giao diện mới, và cần được người dùng tích cực phản hồi những khó khăn, hạn chế khi truy cập trang web, để giúp cải thiện và nâng cao trải nghiệm người dùng.

1. **Tính năng và Công nghệ**

* Hệ thống đã có trên thị trường:
* Ưu điểm**:**
* Hệ thống hiện tại đã đáp ứng được các chức năng cơ bản như quản lý sản phẩm, đặt hàng, thanh toán và quản lý người dùng.
* Giao diện quen thuộc với người dùng lâu năm, dễ sử dụng.
* Có tích hợp với một số phương thức thanh toán phổ biến.
* Nhược điểm:
* Công nghệ sử dụng đã cũ và chưa được nâng cấp trong thời gian dài, dẫn đến hiệu năng không còn tối ưu.
* Giao diện không còn phù hợp với xu hướng thiết kế hiện đại, thiếu tính linh hoạt khi hiển thị trên các thiết bị di động.
* Tính bảo mật chưa cao, dễ gặp rủi ro nếu tiếp tục sử dụng trong môi trường công nghệ phát triển nhanh như hiện nay.
* Khó khăn trong việc mở rộng hoặc tích hợp thêm tính năng mới do kiến trúc hệ thống cũ kỹ.
* Hệ thống mới:
* Ưu điểm: Hệ thống mới áp dụng công nghệ phát triển mới nhất, giúp tối ưu hệ thống. Hệ thống cơ sở dữ liệu được thiết kế chuẩn hóa, phân tách rõ rãng dữ liệu.
* Nhược điểm: Việc áp dụng công nghệ mới đòi hỏi sự đầu tư về thời gian và chi phí, cùng với việc cần học hỏi theo dõi và điều chỉnh liên tục để đảm bảo tính chính xác và hiệu quả.

1. **Khả năng mở rộng và phát triển**

* Hệ thống đã có trên thị trường:
* Ưu điểm: Đã có chỗ đứng vững chắc trên thị trường, có vốn đầu tư và phát triển cao.
* Nhược điểm: Hệ thống cũ có thể gặp khó khăn trong việc nâng cấp và tích hợp các công nghệ mới, đặc biệt là khi cần thay đổi cơ sở hạ tầng để đáp ứng yêu cầu mở rộng.
* Hệ thống mới:
* Ưu điểm: Hệ thống mới có khả năng mở rộng linh hoạt, dễ dàng tích hợp các tính năng và công nghệ mới như AI.
* Nhược điểm: Vốn đầu tư hạn hẹp, số lượng người dùng hạn chế.

### Yêu cầu của đề tài

### *Yêu cầu về chức năng*

* Đối với khách hàng:
* Đăng nhập/Đăng ký tài khoản:
* Khách hàng mới cần đăng ký tài khoản (Họ tên, tên tài khoản, email, số điện thoại, mật khẩu, xác nhận mật khẩu).
* Khách hàng đã có tài khoản chỉ cần đăng nhập bằng email và mật khẩu.
* Quên mật khẩu: có tính năng khôi phục qua email.
* Quản lý hồ sơ cá nhân:
* Khách hàng có thể xem và thay đổi thông tin cá nhân (Họ, tên, ảnh đại diện, mật khẩu).
* Tìm kiếm sản phẩm:
* Khách hàng tìm kiếm sản phẩm theo từ khóa, danh mục hoặc tên sản phẩm.
* Quản lý giỏ hàng:
* Hiển thị danh sách sản phẩm trong giỏ hàng của người dùng.
* Giỏ hàng hiển thị tổng giá trị và cho phép cập nhật /xóa sản phẩm.
* Thêm giỏ hàng: Khách hàng chọn số lượng và thêm sản phẩm vào giỏ hàng.
* Đặt hàng và thanh toán:
* Khách hàng xem, xóa hoặc thay đổi số lượng sản phẩm trong giỏ hàng.
* hàng cung cấp thông tin giao hàng (số điện thoại, tên, địa chỉ, phương thức thanh toán).
* Quản lý đơn hàng:
* Người dùng có thể xem trạng thái đơn hàng: chờ xác nhận, đang xử lý, đang giao, đã hoàn thành.
* Người dùng có thể hủy đơn hàng.
* Đối với ADMIN:
* Quản lý danh mục:
* Xem, thêm, sửa, xóa danh mục sản phẩm (Tên danh mục, mô tả).
* Tìm kiếm: Admin có thể tìm kiếm các danh mục.
* Quản lý nhà cung cấp:
* Xem, thêm, sửa, xóa thương hiệu sản phẩm (Tên nhà cung cấp, logo (nếu có), email, địa chỉ, số điện thoại).
* Tìm kiếm: Admin có thể tìm kiếm các nhà cung cấp.
* Quản lý bài viết:
* Xem, thêm, sửa, xóa bài viết (tiêu đề, mô tả, nội dung, ảnh).
* Tìm kiếm: Admin có thể tìm kiếm các bài viết.
* Quản lý sản phẩm:
* Xem, thêm, sửa, xóa sản phẩm (Tên sản phẩm, mô tả, giá, số lượng, danh mục, nhà cung cấp, ảnh sản phẩm).
* Tìm kiếm: Admin có thể tìm kiếm các sản phẩm.
* Quản lý đơn hàng:
* Xem danh sách đơn hàng mới và đã xử lý.
* Xác nhận đơn hàng: chuyển trạng thái từ “Chờ xác nhận” → “Đang xử lý”.
* Cập nhật trạng thái đơn: đang giao, hoàn tất, hủy đơn.
* Xem chi tiết thông tin đơn: sản phẩm, khách hàng, địa chỉ giao hàng.
* Tìm kiếm: Admin có thể tìm kiếm các đơn hàng.
* Quản lý người dùng:
* Xem, thêm, sửa, xóa khách hàng (tên đăng nhập, họ, tên, email, mật khẩu).
* Có thể khóa tài khoản người dùng nếu có dấu vi phạm chính sách.

### *Yêu cầu phi chức năng*

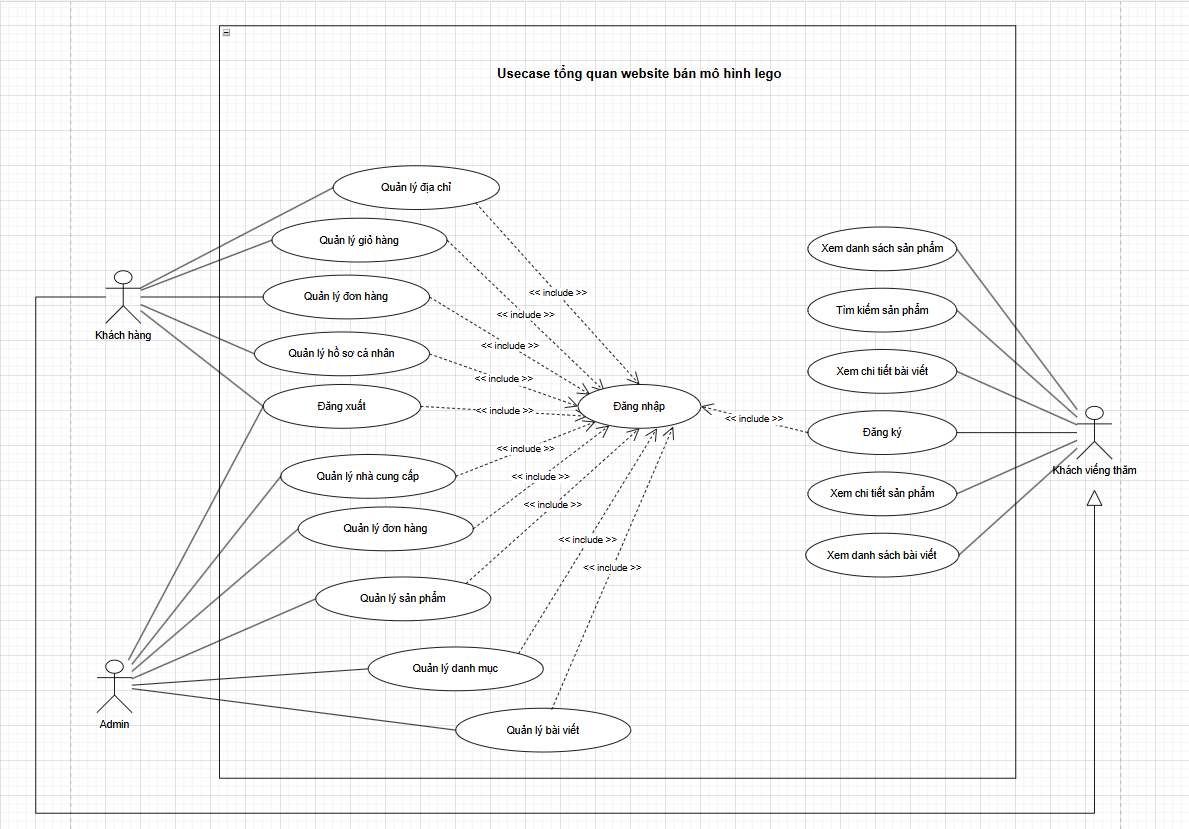
* Duyệt web nhanh chóng: Người dùng mong muốn truy cập và thao tác một cách nhanh chóng. Trang web phải được tối ưu về mặt hiệu xuất tăng trải nhiệm người dùng.
* Giao diện thân thiện, dễ sử dụng: người dùng muốn điều hướng dễ dàng, chức năng và giao diện dễ nhìn, không gây khó chịu khi sử dụng web trong thời gian dài.
* Bảo mật thông tin cá nhân: người dùng mong muốn đảm thông tin tài khoản được bảo mật.
  1. ***Công cụ lập trình***
* Front-End:
* Sử dụng ReactJS để xây dựng giao diện linh hoạt, tối ưu trải nghiệm người dung.
* Áp dụng Tailwind CSS để tối ưu hiển thị trên mọi thiết bị.
* Kết nối API để lấy dữ liệu sản phẩm, người dùng.
* Back-End:
* NodeJS với ExpressJS để xử lý logic nghiệp vụ.
* REST API để giao tiếp giữa frontend và backend.
* Hệ quản trị cơ sở dữ liệu:
* Mongoose để lưu trữ dữ liệu sản phẩm, đơn hàng, người dùng.
* Tích hợp Redis để tăng tốc độ truy xuất dữ liệu.
* Công cụ phát triển:
* Visual Studio Code.
* Git để quản lý mã nguồn.

# **CHƯƠNG II: PHÂN TÍCH HỆ THỐNG**

## **Biểu đồ Use case tổng quát**

* Danh sách Tác nhân người sử dụng hệ thống:

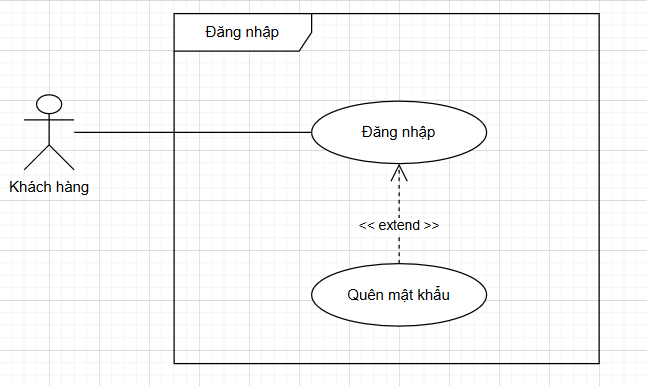
| **Ký hiệu** | **Tác nhân** | **Mô tả chức năng** |
| --- | --- | --- |
|  | **Admin** | * Quyền đăng nhập, truy cập: Có quyền truy cập cao nhất để quản lý và duy trì hệ thống. * Quản lý người dùng * Quản lý danh mục * Quản lý sản phẩm * Quản lý đơn hàng * Quản lý nhà cung cấp * Quản lý bài viết |
|  | **Khách hàng** | * Đăng nhập, Đăng xuất * Đặt hàng * Thanh toán * Quản lý giỏ hàng * Quản lý đơn hàng * Quản lý hồ sơ cá nhân * Quản lý địa chỉ |
|  | **Khách viếng thăm** | * Xem bài viết * Xem chi tiết bài viết * Xem sản phẩm * Xem chi tiết sản phẩm * Tìm kiếm sản phẩm * Đăng ký |



**Hình 2.1. Biểu đồ usecase tổng quan**

## **Biểu đồ Use case phân rã**

#### *Biểu đồ usecase phân rã Đăng nhập:*

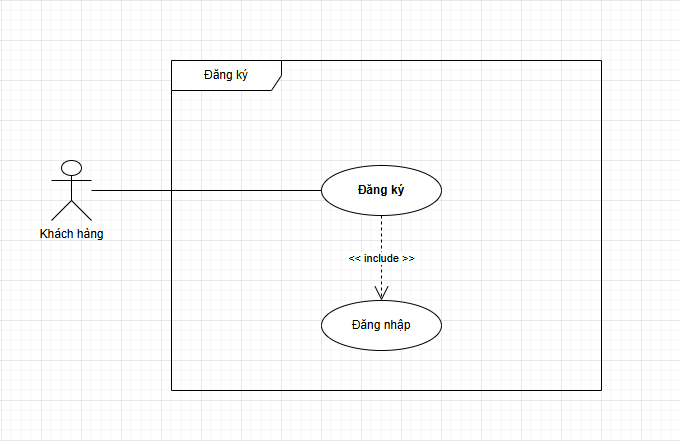


**Hình 2.2. Xây dựng biểu đồ usecase phân rã Đăng nhập**

* Đặc tả use case Đăng nhập:

|  |  |
| --- | --- |
| **Usecase** | * Đăng nhập |
| **Actor** | * Khách hàng. |
| **Mô tả** | * Use case cho phép người dùng đăng nhập vào trang web BRICKZONE bằng cách nhập email và mật khẩu. |
| **Điều kiện đầu vào** | * Người dùng truy cập trang web và nhấn nút "Đăng nhập" * Có tài khoản hợp lệ trong hệ thống |
| **Luồng sự kiện chính** |
| **Actor** | **Hành động hệ thống** |
| 1.Người dùng nhấn “Đăng nhập” trên trang chủ.  3. Người dùng nhập tài khoản và mật khẩu vào form đăng nhập. Sau đó nhấn nút “Đăng nhập” | 2. Hiển thị form đăng nhập  4. Hệ thống kiểm tra thông tin. Nếu thông tin đăng nhập hợp lệ:   * Hệ thống xác định quyền truy cập của người dùng. * Hệ thống điều hướng người dùng đến trang cũ và đưa ra thông báo đăng nhập thành công rồi kết thúc usecase. |
| **Luồng sự kiện phụ** | **Luồng điều kiện phụ 1: Để trống thông tin**   * Người dùng không nhập email hoặc mật khẩu. * Hệ thống hiển thị thông báo: “Vui lòng điền đầy đủ thông tin” và yêu cầu nhập lại.   **Luồng điều kiện phụ 2: Sai email hoặc sai mật khẩu**   * Người dùng nhập sai email hoặc mật khẩu. * Hệ thống hiển thị thông báo: “Email hoặc Mật khẩu không chính xác” và yêu cầu nhập lại.   **Luồng điều kiện phụ 3: nhập định dạng email**   * Người dùng nhập sai định dạng email. * Hệ thống hiển thị thông báo: “Email không hợp lệ” và yêu cầu nhập lại. |
| **Điểm mở rộng** | **Mở rộng 1: Người dùng có thể ấn quên mật khẩu và yêu cầu tạo lại mật khẩu mới**   1. Nếu người dùng quên mật khẩu, có thể chọn chức năng "Quên mật khẩu": 2. Hệ thống chuyển hướng đến giao diện khôi phục mật khẩu. 3. Người dùng nhập địa chỉ email đã đăng ký. 4. Hệ thống kiểm tra xem email có tồn tại trong hệ thống hay không. 5. Nếu hợp lệ, hệ thống gửi một email chứa mã OTP để khôi phục mật khẩu. 6. Người dùng nhập mã OTP đã gửi vào email đăng ký để khôi phục mật khẩu. 7. Người dùng nhập mật khẩu mới và xác nhận lại. 8. Hệ thống cập nhật mật khẩu mới nếu hợp lệ và thông báo đặt lại thành công. 9. Người dùng có thể đăng nhập lại bằng mật khẩu mới. |
| **Điều kiện đầu ra** | 1. **Đăng nhập thành công:**  * **Hiển thị thông báo đăng nhập thành công** * Tạo token xác thực cho người dùng. * Chuyển hướng người dùng đến trang cũ   **2. Đăng nhập thất bại:**   * Hiển thị thông báo lỗi (emai sai định dạng, thông tin đăng nhập không chính xác, để trống thông tin). * Người dùng ở lại form đăng nhập để nhập lại thông tin đăng nhập. |

#### *Biểu đồ usecase phân rã Đăng ký:*

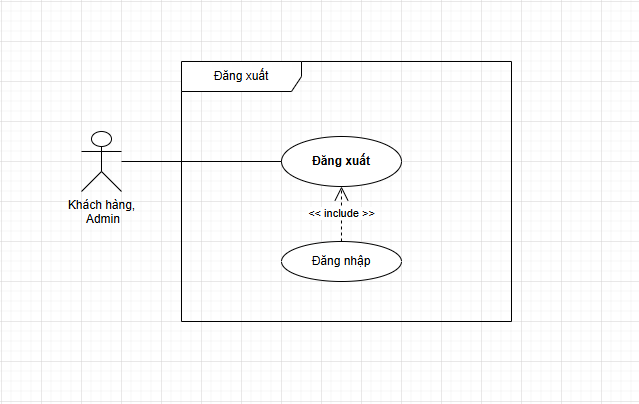


**Hình 2.3. Xây dựng biểu đồ usecase phân rã Đăng ký**

* Đặc tả use case Đăng ký:

|  |  |
| --- | --- |
| **Usecase** | * Đăng ký |
| **Actor** | * Khách hàng |
| **Mô tả** | * Use case cho phép người dùng đăng ký tài khoản khách hàng để có thể thực hiện chức năng có giới hạn quyền. |
| **Điều kiện đầu vào** | |  | | --- | | * Người dùng truy cập và chọn “Đăng ký” * Nhập đầy đủ và hợp lệ thông tin trong các bước đăng ký | |
| **Luồng sự kiện chính** | |
| **Actor** | **Hành động hệ thống** |
| 1. người dùng chọn “Đăng ký”.  3. Người dùng nhập tên đăng nhập, mật khẩu, tên, họ đêm, email, mật khẩu và nhấn “Đăng ký” | 2. Hiển thị form đăng ký  4. Hệ thống kiểm tra thông tin, nếu thông tin hợp lệ:   * Hệ thống lưu tài khoản vào hệ thống. * Hệ thống đưa ra thông báo “Đăng ký tài khoản thành công” và chuyển hướng đến trang đăng nhập. Kết thúc usecase. |
| **Luồng sự kiện phụ** | **Luồng sự kiện phụ 1: điền thiếu thông tin hoặc để trống:**   * Màn hình sẽ hiển thị thông báo (vui lòng điền đủ thông tin) và yêu cầu nhập lại.   **Luồng sự kiện phụ 2: tên tài khoản đã tồn tại**   * Màn hình hiển thị thông báo: “Tên đăng nhập này đã tồn tại” và yêu cầu nhập lại.   **Luồng sự kiện phụ 3: mật khẩu xác nhận không trùng khớp**   * Màn hình hiển thị thông báo: “Mật khẩu xác nhận không trùng khớp” và yêu cầu nhập lại. |
| **Điều kiện đầu ra** | **1. Đăng ký thành công:**   * **Hành động hệ thống**: * Lưu người dùng vào cơ sở dữ liệu (Mặc định là tài khoản khách hàng). * Thông báo “Đăng ký thành công” và điều hướng về trang đăng nhập.   **2. Đăng ký thất bại (tên đăng nhập đã tồn tại, mật khẩu xác nhận không trùng khớp):**   * **Thông báo**: “Tên đăng nhập này đã tồn tại” hoặc “Mật khẩu xác nhận không trùng khớp” * **Hành động hệ thống**: * Hiển thị thông báo lỗi lên màn hình. * Cho phép người dùng nhập lại thông tin. |

#### *Biểu đồ usecase phân rã Đăng xuất:*

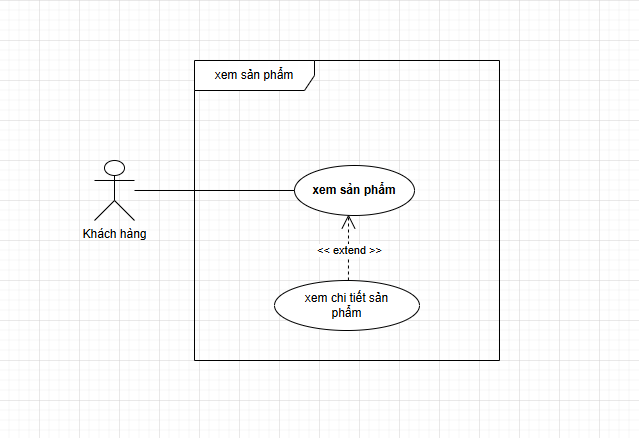


**Hình 2.4. Xây dựng biểu đồ usecase phân rã Đăng xuất**

* Đặc tả use case Đăng xuất:

|  |  |
| --- | --- |
| **Usecase** | * Đăng xuất |
| **Actor** | * Admin, khách hàng |
| **Mô tả** | * Cho phép người dùng đăng xuất khỏi tài khoản và hệ thống. |
| **Điều kiện đầu vào** | * Người dùng phải đang đăng nhập để có thể thực hiện hành động đăng xuất. |
| **Luồng sự kiện chính** | |
| **Actor** | **Hành động hệ thống** |
| 1. Sau khi đăng nhập, chọn chức năng “Đăng xuất” từ menu. | 2. Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận đăng xuất, xóa phiên đăng nhập và điều hướng về trang chủ Kết thúc usecase. |
| **Luồng sự kiện phụ** |  |
| **Điều kiện đầu ra** | **1. Đăng xuất thành công:**   * Hệ thống hiển thị thông đăng xuất thành công. * Phiên người dùng bị hủy nhập (xóa token hoặc session). * Hệ thống điều hướng người dùng về trang chủ. |

#### *Biểu đồ usecase phân rã Xem sản phẩm:*

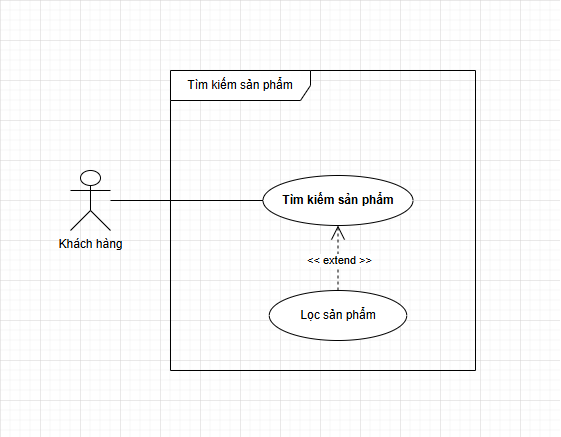


**Hình 2.5. Biểu đồ phân rã usecase Xem sản phẩm**

* Đặc tả use case Xem sản phẩm:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Usecase** | | * Xem sản phẩm |
| **Actor** | | * Khách hàng. |
| **Mô tả** | | * Cho phép khách hàng truy cập vào mục "Cửa hàng" để xem sản phẩm có sẵn. |
| **Điều kiện đầu vào** | | * Người dùng truy cập vào trang chủ BRICKZONE. * Hệ thống hiển thị các sản phẩm có sẵn. |
| **Luồng sự kiện chính** | | |
| **Actor** | **Hành động hệ thống** | |
| 1.Người dùng truy cập vào trang chủ BRICKZONE.  3. Người dùng nhấn chọn “Cửa hàng” từ menu hoặc thanh điều hướng. | 2. Hệ thống hiển thị giao diện trang chủ với thanh điều hướng.  4. Hệ thống hiển thị danh sách các sản phẩm có sẵn trong cửa hàng. Kết thúc usecase. | |
| **Luồng sự kiện phụ** | | **Luồng sự kiện phụ 1: sản phẩm bị tạm ẩn hoặc bị xóa**   * Sản phẩm sẽ không hiển thị trong danh sách sản phẩm. * Người dùng không thể truy cập vào trang xem chi tiết sản phẩm. |
| **Điểm mở rộng** | | **Mở rộng 1: Xem chi tiết sản phẩm**   * Người dùng nhấn vào một sản phẩm cụ thể * Hệ thống kiểm tra trạng thái sản phẩm (đang hoạt động hay đã ẩn/xóa): * Nếu hợp lệ: hệ thống hiển thị trang chi tiết sản phẩm bao gồm: tên, giá, hình ảnh, mô tả, số lượng tồn kho v.v... * Nếukhông hợp lệ: Hiển thị thông báo lỗi hoặc điều hướng về trang not found |
| **Điều kiện đầu ra** | | **Thành công:**   * Hệ thống hiển thị danh sách sản phẩm đầy đủ và cho phép người dùng thao tác xem chi tiết.   **Không thành công (với sản phẩm đã ẩn/xóa):**   * Không hiển thị trên giao diện. * Ngăn truy cập đến trang chi tiết. |

#### *Biểu đồ usecase phân rã Tìm kiếm sản phẩm:*

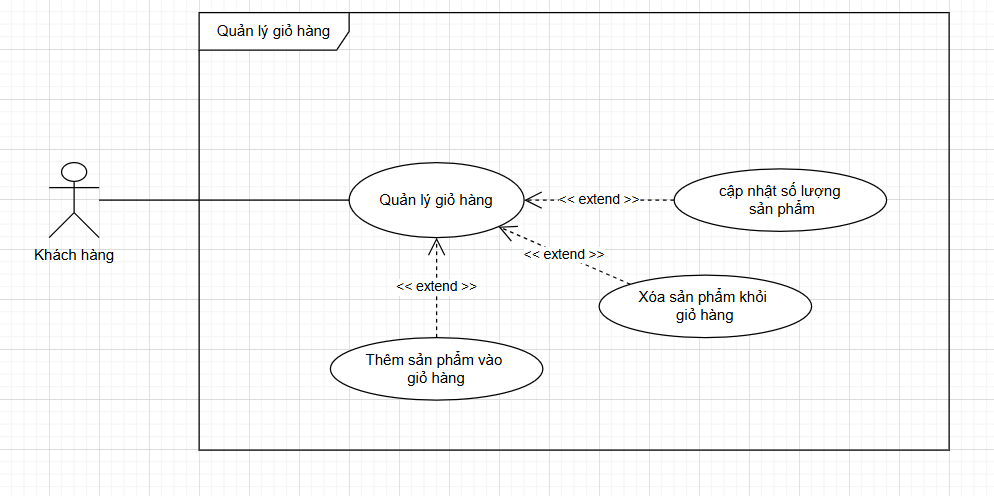


**Hình 2.6. Biểu đồ phân rã usecase Tìm kiếm sản phẩm**

* Đặc tả use case Tìm kiếm sản phẩm:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Usecase** | * Tìm kiếm sản phẩm | |
| **Actor** | * Khách hàng | |
| **Mô tả** | * Cho phép khách hàng tìm kiếm sản phẩm theo tên hoặc từ khóa bất kỳ. | |
| **Điều kiện đầu vào** | * Thiết bị kết nối Internet. * Người dùng đã truy cập hệ thống và có thể sử dụng thanh tìm kiếm. | |
| **Luồng sự kiện chính** | | |
| **Actor** | | **Hành động hệ thống** |
| 1.Người dùng truy cập vào trang chủ và nhập từ khóa vào thanh tìm kiếm. | | 2. Hệ thống truy vấn cơ sở dữ liệu để tìm các sản phẩm khớp với từ khóa.  3. Hệ thống hiển thị danh sách các sản phẩm tương ứng với từ khóa. Kết thúc Use Case. |
| **Luồng sự kiện phụ** | **Luồng sự kiện phụ 1: Không tìm thấy sản phẩm**   * Hệ thống không tìm thấy sản phẩm khớp với từ khóa → hiển thị thông báo: “Không tìm thấy sản phẩm.” | |
| **Điểm mở rộng** | **Mở rộng 1: Lọc sản phẩm**   * Người dùng di chuyển lên đầu trang, chọn danh mục bất kỳ (ví dụ: LEGO CREATOR, LEGO TECHNIC, …) * Hệ thống thực hiện: * Lọc sản phẩm theo danh mục đã chọn. * Truy vấn các sản phẩm tương ứng trong cơ sở dữ liệu. * Hiển thị danh sách sản phẩm phù hợp với danh mục đó | |
| **Điều kiện đầu ra** | **Thành công:**   * Truy xuất đúng các sản phẩm phù hợp với từ khóa. * Hiển thị danh sách sản phẩm tương ứng. * Cho phép người dùng nhấn vào từng sản phẩm để xem chi tiết.   **Không thành công:**   * Hiển thị thông báo “Không tìm thấy sản phẩm”. | |

#### *Biểu đồ usecase phân rã Quản lý giỏ hàng:*

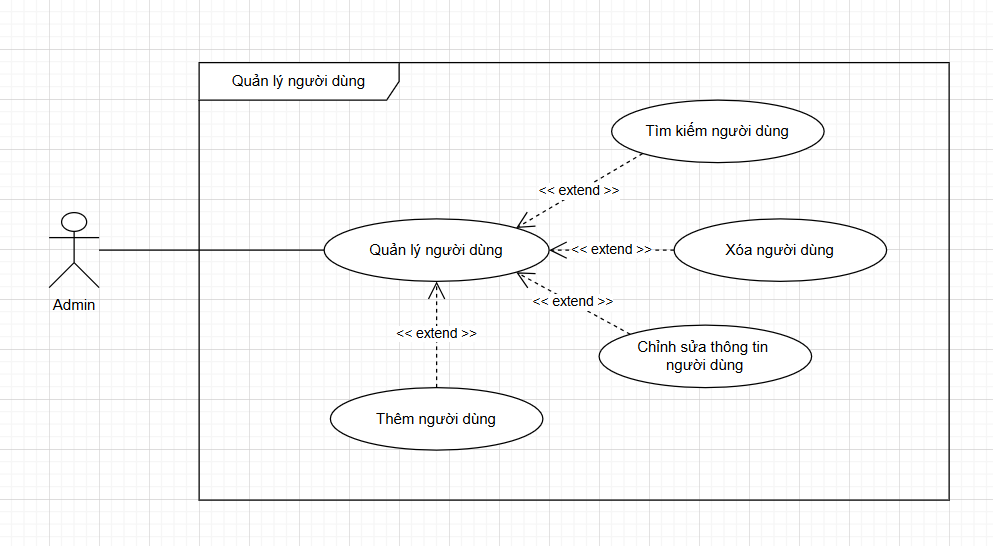


**Hình 2.7. Biểu đồ phân rã usecase Quản lý giỏ hàng**

* Đặc tả use case Quản lý giỏ hàng:

|  |  |
| --- | --- |
| **Usecase** | * Quản lý giỏ hàng |
| **Actor** | * Khách hàng |
| **Mô tả** | * Use Case này cho phép khách hàng thực hiện các thao tác với giỏ hàng bao gồm: Thêm sản phẩm vào giỏ, Xem giỏ hàng, Cập nhật số lượng sản phẩm trong giỏ, Xóa sản phẩm khỏi giỏ, Tiến hành đặt hang. |
| **Điều kiện đầu vào** | * Khách hàng đã đăng nhập vào hệ thống. * Có ít nhất một sản phẩm còn hàng trên hệ thống. |
| **Luồng sự kiện chính** | |
| **Actor** | **Hành động hệ thống** |
| **Xem giỏ hàng**  1.Người dùng đăng nhập và nhấn vào icon giỏ hàng để truy cập vào giỏ hàng.  **Cập nhật giỏ hàng**  1. Người dùng truy cập trang giỏ hàng và chỉnh sửa số lượng sản phẩm.  **Thêm sản phẩm vào giỏ hàng**  1. Người dùng Truy cập trang chi tiết sản phẩm và nhấn “Thêm vào giỏ hàng”.  **Xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng**  1. Người dùng truy cập giỏ hàng cá nhân, nhấn nút “Xóa” tại sản phẩm muốn xóa. | 2. Hệ thống điều hướng đến trang giỏ hàng cá nhân.  3. Hiển thị danh sách sản phẩm trong giỏ (ảnh, tên, giá, số lượng, tổng tiền).  2. Hệ thống ghi nhận thao tác và kiểm tra thông tin sản phẩm.  3. Hệ thống cập nhật dữ liệu trongcơ sở dữ liệu.  4. Hệ thống cập nhật lại hiển thị số lượng, thành tiền, tổng tiền.  2. Hệ thống kiểm tra tình trạng sản phẩm (còn hiển thị & còn hàng).  3. Hệ thống lưu sản phẩm vào giỏ hàng của người dùng.  4. Hệ thống hiển thị thông báo: “Sản phẩm đã được thêm vào giỏ hàng”.  2. Hệ thống cập nhật lại giỏ hàng và gỡ sản phẩm khỏi danh sách.  3. Hệ thống cập nhật lại giao diện hiển thị giỏ hàng mới. |
| **Luồng sự kiện phụ** | **Luồng sự kiện phụ 1: Sản phẩm bị ẩn hoặc đã bị xóa khỏi hệ thống**   * Khi người dùng cố: Thêm vào giỏ hàng, Cập nhật, Xóa sản phẩm * Hệ thống hiển thị cảnh báo: “Sản phẩm không còn khả dụng”. * Hủy thao tác, không thay đổi dữ liệu trong giỏ hàng. |
| **Điều kiện đầu ra** | **Thành công:**   * Giỏ hàng được cập nhật đúng trong cơ sở dữ liệu. * Giao diện phản ánh chính xác: sản phẩm, số lượng, giá tiền.   **Không thành công:**   * Sản phẩm không còn tồn tại hoặc xảy ra lỗi hệ thống. * Hệ thống hiển thị thông báo lỗi phù hợp. * Không thay đổi dữ liệu trong giỏ hàng. |

#### *Biểu đồ usecase phân rã Quản người dùng*

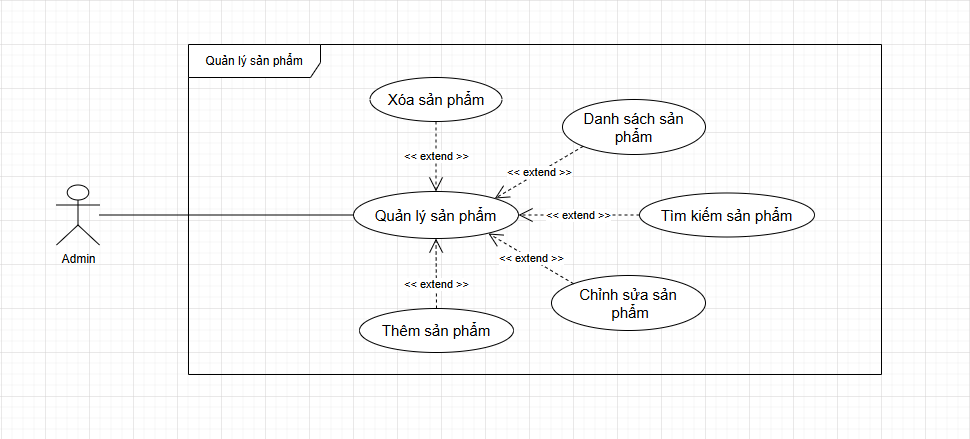


**Hình 2.8. Biểu đồ phân rã usecase Quản lý người dùng**

* Đặc tả use case Quản lý người dùng:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Usecase** | * Quản lý người dùng | |
| **Actor** | * Admin | |
| **Mô tả** | * Cho phép admin thực hiện các thao tác: xem, tìm kiếm, thêm mới, chỉnh sửa và xóa người dùng. | |
| **Điều kiện đầu vào** | * Admin đã đăng nhập hệ thống * Có quyền truy cập vào chức năng Quản lý người dùng. | |
| **Luồng sự kiện chính** | | |
| **Actor** | | **Hành động hệ thống** |
| **Xem danh sách người dung**  1.Người dùng chọn mục “Quản lý người dùng” trên giao diện quản trị.  **Thêm người dùng**  1. Admin nhấn nút “Thêm người dùng”.  3. Admin nhập thông tin người dùng.  4. Admin nhấn "Thêm người dùng".  **Chỉnh sửa người dùng**  1. Admin chọn “Sửa” tại người dùng cần chỉnh sửa.  3. Admin chỉnh sửa Chỉnh sửa thông tin cần thiết.  4. Admin nhấn "Cập nhật".  **Xóa người dùng**  1. Admin nhấn nút “Xóa” tại người dùng cần xóa. | | 2. Hệ thống chuyển đến trang quản lý và hiển thị toàn bộ danh sách người dùng.  2. Hệ thống hiển thị form nhập thông tin người dùng.  5. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ.  6. Lưu thông tin vào cơ sở dữ liệu nếu hợp lệ.  7. Hiển thị thông báo “Thêm thành công”.  8. Làm mới danh sách, người dùng mới được hiển thị lên đầu.  2. Hệ thống hiển thị form có sẵn dữ liệu.  5. Hệ thống kiểm tra dữ liệu.  6. Cập nhật cơ sở dữ liệu nếu hợp lệ.  7. Cập nhật lại danh sách hiển thị người dùng mới.  2. Xóa người dùng khỏi cơ sở dữ liệu.  4. Hiển thị thông báo “Xóa thành công”.  5. Cập nhật lại danh sách không còn người dùng vừa xóa. |
| **Luồng sự kiện phụ** | **Luồng sự kiện phụ 1: Nhập thông tin không hợp lệ (khi thêm hoặc sửa)**   * Hệ thống hiển thị lỗi như: * “Email không hợp lệ”. * “Tên người dùng đã tồn tại”. * “Thiếu thông tin bắt buộc” * Yêu cầu người dùng nhập lại.   **Luồng sự kiện phụ 2: Lỗi hệ thống (mạng, server, cơ sở dữ liệu):**   * Hiển thị thông báo lỗi: “Đã xảy ra lỗi. Vui lòng thử lại sau ít phút.”. * Không cập nhật dữ liệu vào hệ thống | |
| **Điều kiện đầu ra** | **Thành công**:   * Thêm người dùng mới: Người dùng mới được lưu và hiển thị. * Chỉnh sửa thông tin người dùng: Dữ liệu được cập nhật đúng. * Xóa người dùng:Người dùng bị loại khỏi hệ thống và không còn hiển thị.   **Không thành công**:   * Nhập sai hoặc lỗi hệ thống khiến dữ liệu không thay đổi. * Hiển thị lỗi, yêu cầu thao tác lại. | |

#### *Biểu đồ usecase phân rã Quản lý sản phẩm:*

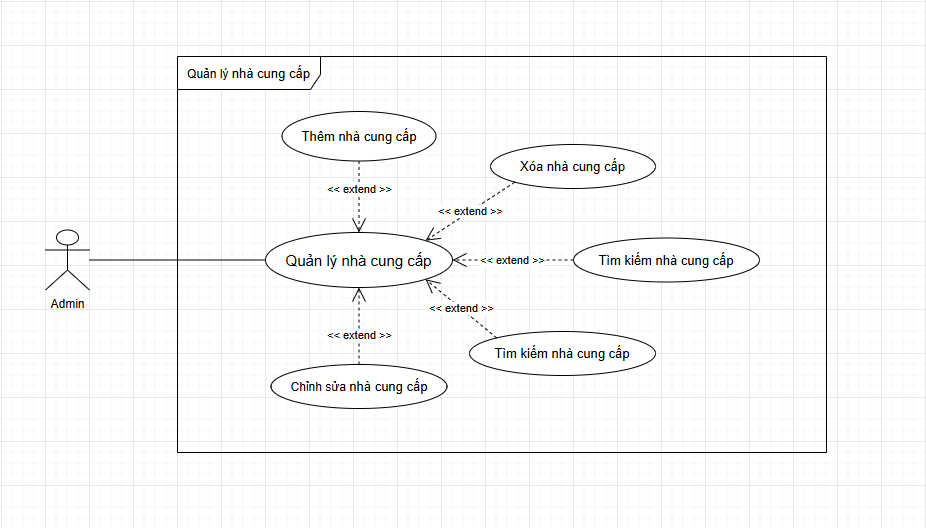


**Hình 2.9. Biểu đồ phân rã usecase Quản lý sản phẩm**

* Đặc tả use case Quản lý sản phẩm:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Usecase** | * Quản lý sản phẩm | |
| **Actor** | * Admin | |
| **Mô tả** | * Cho phép Admin thực hiện các thao tác: xem, tìm kiếm, thêm, chỉnh sửa và xóa sản phẩm. | |
| **Điều kiện đầu vào** | * Admin đã đăng nhập. * Có quyền truy cập chức năng Quản lý sản phẩm. | |
| **Luồng sự kiện chính** | | |
| **Actor** | | **Hành động hệ thống** |
| **Xem danh sách sản phẩm**  1.Admin nhấn vào mục “Quản lý sản phẩm”  **Thêm sản phẩm**  1. Admin nhấn nút “Thêm sản phẩm”.  3. Admin nhập thông tin sản phẩm (tên, mô tả, giá, ảnh, tồn kho...).  4. Admin nhấn "Thêm".  **Sửa sản phẩm**  1. Admin chọn sản phẩm và nhấn “Sửa”.  3. Admin thay đổi thông tin cần thiết.  4. Admin nhấn "Cập nhật".  **Xóa sản phẩm**  1. Admin chọn sản sản phẩm và nhấn “Xóa”. | | 2. Hệ thống điều hướng đến trang quản lý và hiển thị danh sách sản phẩm.  2. Hệ thống hiển thị form nhập thông tin sản phẩm.  5. Hệ thống kiểm tra dữ liệu hợp lệ.  6. Lưu sản phẩm vào cơ sở dữ liệu nếu hợp lệ.  7. Hiển thị thông báo “Thêm thành công”.  8. Cập nhật danh sách sản phẩm, **hiển thị sản phẩm mới lên đầu**.  2. Hệ thống hiển thị form có sẵn dữ liệu sản phẩm.  5. Hệ thống kiểm tra dữ liệu đầu vào.  6. Cập nhật thông tin sản phẩm trong cơ sở dữ liệu.  7. Cập nhật lại danh sách sản phẩm hiển thị.  2. Xóa sản phẩm khỏi cơ sở dữ liệu.  3. Hiển thị thông báo “Xóa thành công”.  4. Cập nhật lại danh sách sản phẩm. |
| **Luồng sự kiện phụ** | **Luồng sự kiện phụ 1: Dữ liệu sản phẩm không hợp lệ (khi thêm hoặc sửa)**   * Ví dụ: tên trống, giá âm, hình ảnh không đúng định dạng. * Hệ thống hiển thị thông báo lỗi như: * “Giá sản phẩm không hợp lệ” * “Tên sản phẩm không được để trống” * Yêu cầu người dùng nhập lại thông tin.   **Luồng sự kiện phụ 2: Lỗi hệ thống**   * Gặp lỗi kết nối, cơ sở dữ liệu, máy chủ, ... * Hệ thống hiển thị: “Đã xảy ra lỗi. Vui lòng thử lại sau ít phút.” * Không cập nhật dữ liệu. | |
| **Điều kiện đầu ra** | **Thành công**:   * Thêm sản phẩm mới: Sản phẩm được lưu và hiển thị. * Chỉnh sửa sản phẩm: Dữ liệu sản phẩm được cập nhật. * Xóa sản phẩm: Sản phẩm bị loại khỏi hệ thống.   **Không thành công**:   * Dữ liệu không hợp lệ hoặc lỗi hệ thống. * Không cập nhật cơ sở dữ liệu. * Hiển thị lỗi tương ứng để người dùng biết và thao tác lại | |

#### *Biểu đồ usecase phân rã Quản lý nhà cung cấp:*

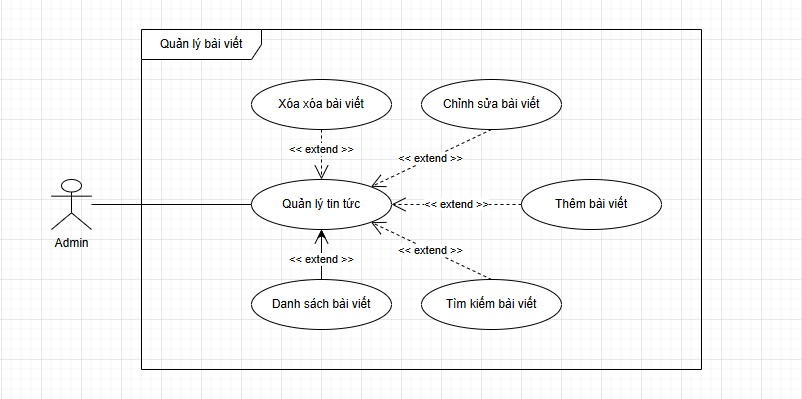


Hình 2.10. Biểu đồ phân rã usecase Quản lý nhà cung cấp

* Đặc tả use case Quản lý nhà cung cấp:

|  |  |
| --- | --- |
| **Usecase** | * Quản lý nhà cung cấp |
| **Actor** | * Admin |
| **Mô tả** | * cho phép Admin thực hiện các thao tác quản lý nhà cung cấp như: xem danh sách, tìm kiếm, thêm mới, chỉnh sửa và xóa thông tin nhà cung cấp. |
| **Điều kiện đầu vào** | * Admin đã đăng nhập vào hệ thống. * Có quyền truy cập chức năng quản lý nhà cung cấp. |
| **Luồng sự kiện chính** | |
| **Actor** | **Hành động hệ thống** |
| **Xem danh sách nhà cung cấp**  1.Admin chọn “Quản lý nhà cung cấp” từ menu quản trị.  **Thêm nhà cung cấp**  1. Admin chọn “Thêm nhà cung cấp”.  3. Admin nhập các thông tin (tên nhà cung cấp, email, số điện thoại, địa chỉ, mô tả).  4. Admin nhấn nút “Thêm”  **Sửa nhà cung cấp**  1. Admin chọn biểu tượng “Sửa” tại nhà cung cấp cần chỉnh sửa.  3. Admin cập nhật lại các trường thông tin cần thiết.  4. Admin nhấn “Cập nhật”.  **Xóa nhà cung cấp**  1. Admin chọn biểu tượng “Xóa” tại nhà cung cấp cần xóa. | 2. Hệ thống chuyển đến trang quản lý nhà cung cấp.  3. Hiển thị danh sách tất cả các nhà cung cấp.  2. Hiển thị form nhập thông tin nhà cung cấp.  5. Kiểm tra tính hợp lệ của thông tin.  6. Lưu vào cơ sở dữ liệu và hiển thị thông báo “Thêm thành công”.  7. Cập nhật danh sách, hiển thị nhà cung cấp vừa thêm lên đầu danh sách.  2. Hiển thị form có thông tin nhà cung cấp đó.  5. Kiểm tra hợp lệ và lưu thay đổi vào cơ sở dữ liệu.  6. Hiển thị thông báo “Cập nhật thành công” và làm mới danh sách.  2. Hệ thống sẽ xóa nhà cung cấp khỏi cơ sở dữ liệu nếu không ràng buộc dữ liệu liên quan.  3. Hiển thị thông báo “Xóa thành công” và cập nhật lại danh sách. |
| **Luồng sự kiện phụ** | **Luồng sự kiện phụ 1: Thêm/Sửa thông tin không hợp lệ**   * Hệ thống hiển thị thông báo lỗi như: * Các trường nhà cung cấp để trống. * Sai định dạnh email, số điện thoại và ảnh. * Nhà cung cấp đã tồn tại. * Không thực hiện lưu dữ liệu * Yêu cầu người dùng thử lại sau.   **Luồng sự kiện phụ 2: Xóa nhà cung cấp bị ràng buộc**   * Nếu nhà cung cấp đã có sản phẩm trong hệ thống, hệ thống hiển thị: “Không thể xóa nhà cung cấp vì đang liên kết với sản phẩm”. * Không xóa nhà cung cấp. |
| **Điều kiện đầu ra** | **Thành công**:   * Danh sách nhà cung cấp được cập nhật sau khi thêm, sửa, xóa. * Dữ liệu được ghi nhận vào hệ thống.   **Không thành công:**   * Dữ liệu không hợp lệ, thao tác thất bại. * Thông báo lỗi hiển thị rõ ràng (Các trường nhà cung cấp để trống, Sai định dạnh (email, số điện thoại và ảnh), Nhà cung cấp đã tồn tại), không làm thay đổi dữ liệu hệ thống. |

#### *Biểu đồ usecase phân rã Quản lý bài viết:*



**Hình 2.11. Biểu đồ phân rã usecase Quản lý bài viết**

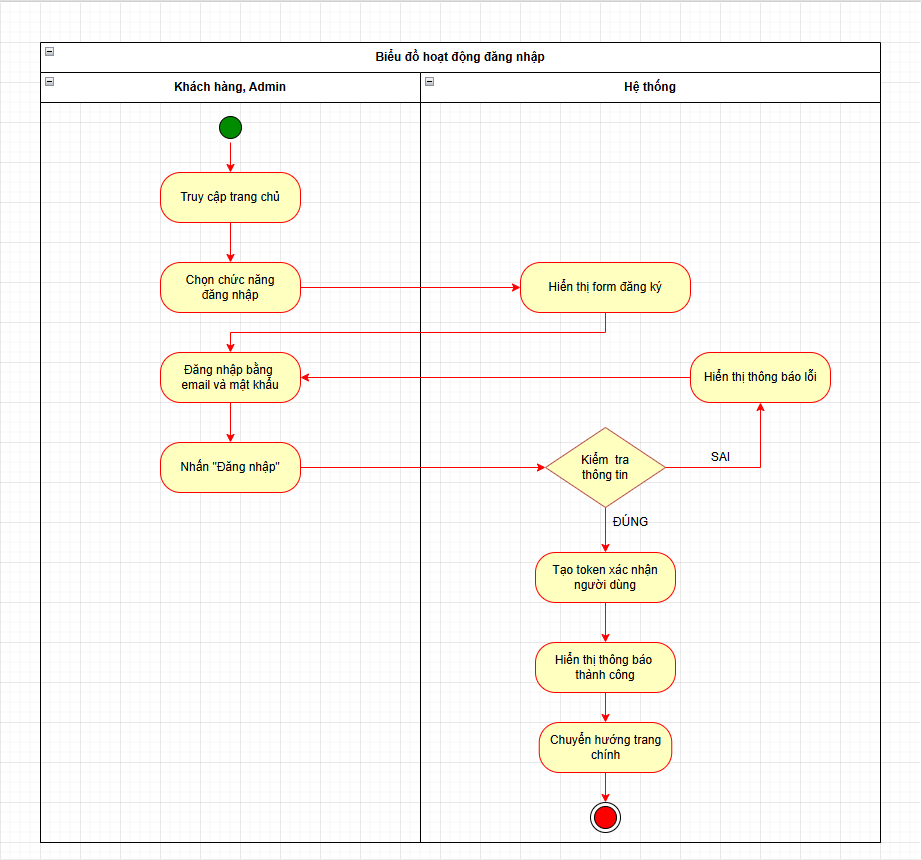
* Đặc tả use case Quản lý bài viết:

|  |  |
| --- | --- |
| **Usecase** | * Quản lý bài viết |
| **Actor** | * Admin |
| **Mô tả** | * Use case cho phép Admin quản lý các bài viết trên hệ thống. Bao gồm: xem danh sách, thêm mới, chỉnh sửa, xóa, tìm kiếm bài viết. |
| **Điều kiện đầu vào** | * Admin đã đăng nhập vào hệ thống. * Có quyền truy cập chức năng quản lý bài viết. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Luồng sự kiện chính** | |
| **Actor** | **Hành động hệ thống** |
| **Xem danh sách bài viết**  1.Admin chọn "Quản lý bài viết" từ menu quản trị.  **Thêm bài viết**  1. Admin chọn “Thêm bài viết”.  3. Admin nhập các thông tin (Tiêu đề, mô tả, nội dung, ảnh).  4. Admin nhấn nút “Thêm”  **Chỉnh sửa bài viết**  1. Admin nhấn nút “Sửa” tại bài viết cần chỉnh sửa.  3. Admin cập nhật lại các trường thông tin cần thiết.  4. Admin nhấn “Cập nhật”.  **Xóa bài viết**  1. Admin chọn biểu tượng “Xóa” tại nhà cung cấp cần xóa. | 2. Hệ thống chuyển đến trang quản lý nhà cung cấp.  3. Hiển thị danh sách tất cả các bài viết kèm theo chức năng tìm kiếm, sửa, xóa.  2. Hiển thị form nhập thông tin bài viết.  5. Kiểm tra hợp lệ, lưu bài viết vào cơ sở dữ liệu.  6. Hiển thị thông báo “Thêm thành công”.  7. Cập nhật danh sách, hiển thị bài viết vừa thêm vào danh sách.  2. Hiển thị form chỉnh sửa bài viết với dữ liệu đã có.  5. Kiểm tra hợp lệ và lưu thay đổi vào cơ sở dữ liệu.  6. Hiển thị thông báo “Cập nhật thành công” và làm mới danh sách.  2. Hệ thống sẽ xóa nhà cung cấp khỏi cơ sở dữ liệu nếu không ràng buộc dữ liệu liên quan.  3. Hiển thị thông báo “Xóa bài viết thành công” và cập nhật lại danh sách. |
| **Luồng sự kiện phụ** | **Luồng sự kiện phụ 1: Thêm/Sửa thông tin không hợp lệ**   * Hệ thống hiển thị thông báo lỗi như: * Để trống thông tin (Tiêu đề, mô tả, nội dung, hình ảnh). * Sai định dạnh hình ảnh. * Bài viết đã tồn tại. * Không thực hiện lưu dữ liệu * Yêu cầu người dùng thử lại sau. |
| **Điều kiện đầu ra** | **Thành công**:   * Danh sách nhà cung cấp được cập nhật sau khi thêm, sửa, xóa. * Dữ liệu được ghi nhận vào hệ thống.   **Không thành công:**   * Dữ liệu không hợp lệ, thao tác thất bại. * Thông báo lỗi hiển thị rõ ràng (Để trống thông tin (Tiêu đề, mô tả, nội dung, hình ảnh), bài viết đã tồn tại, Sai định dạng hình ảnh). * không làm thay đổi dữ liệu hệ thống. |

## **Biểu đồ hoạt động**

#### *Biểu đồ hoạt động chức năng đăng nhập*



**Hình 2.12. Biểu đồ hoạt động chức năng đăng nhập**

* **Đặc tả biểu đồ hoạt động chức năng Đăng nhập:**

**1. Tên biểu đồ hoạt động:** Đăng Nhập

**2. Mô tả chức năng:**

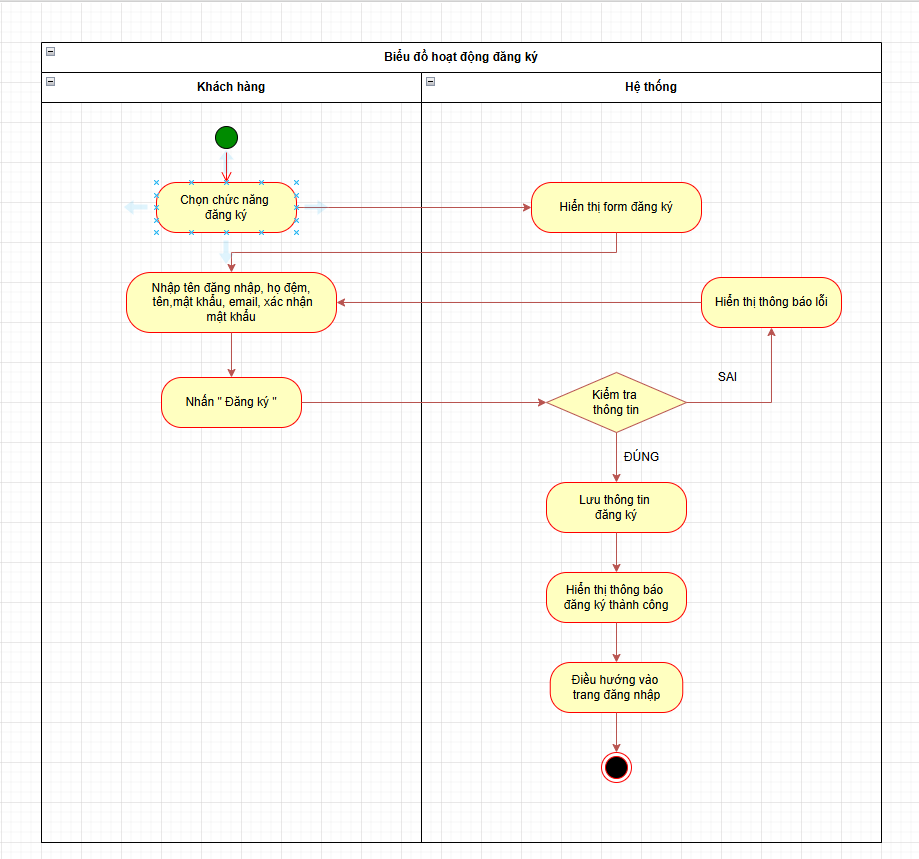
Chức năng đăng nhập sẽ cho phép người dùng truy cập vào hệ thống để có thể sử dụng chức năng có giới hạn quyền bằng cách xác minh email và mật khẩu.

**3. Các tác nhân liên quan:** Admin, khách hàng

**4. Các bước chi tiết:**

1. Người dùng truy cập vào trang chủ BrickZone.
2. Người dùng chọn “Đăng nhập”.
3. Hệ thống hiển thị form đăng nhập
4. Người dùng nhập email và mật khẩu
5. Người dùng nhấn đăng nhập
6. Hệ thống kiểm tra thông tin:
   * Nếu thông tin hợp lệ: Hệ thống lưu lại phiên đăng nhập và điều hướng người dùng đến trang chủ theo quyền tương ứng.
   * Nếu thông tin không hợp lệ: Hệ thống thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại email và mật khẩu.

#### *Biểu đồ hoạt động chức năng đăng ký*



**Hình 2.13. Biểu đồ hoạt động chức năng đăng ký**

* **Đặc tả biểu đồ hoạt động chức năng Đăng ký:**

1. **Tên biểu đồ hoạt động:** Đăng ký
2. **Mô tả chức năng:**

Chức năng đăng ký cho phép tác nhân truy cập vào hệ thống đăng ký tài khoản để sử dụng hệ thống.

1. **Các tác nhân liên quan:**

* Khách hàng
* Hệ thống

1. **Các bước chi tiết:**
2. Người dùng mở trang đăng ký: Hệ thống hiển thị form đăng ký.
3. Người dùng nhập điền vào form đăng ký: Người dùng điền thông tin vào các trường: Tên, Họ, email, mật khẩu, xác nhận mật khẩu.
4. Người dùng nhấn nút "Đăng ký": Hệ thống nhận thông tin đăng ký từ người dùng.
5. Hệ thống kiểm tra thông tin đăng ký:

* Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của thông tin.
* Nếu thông tin hợp lệ, hệ thống xác thực thông tin đăng ký và lưu vào cơ sở dữ liệu.
* Nếu thông tin không hợp lệ, hệ thống hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu người dùng nhập lại thông tin.

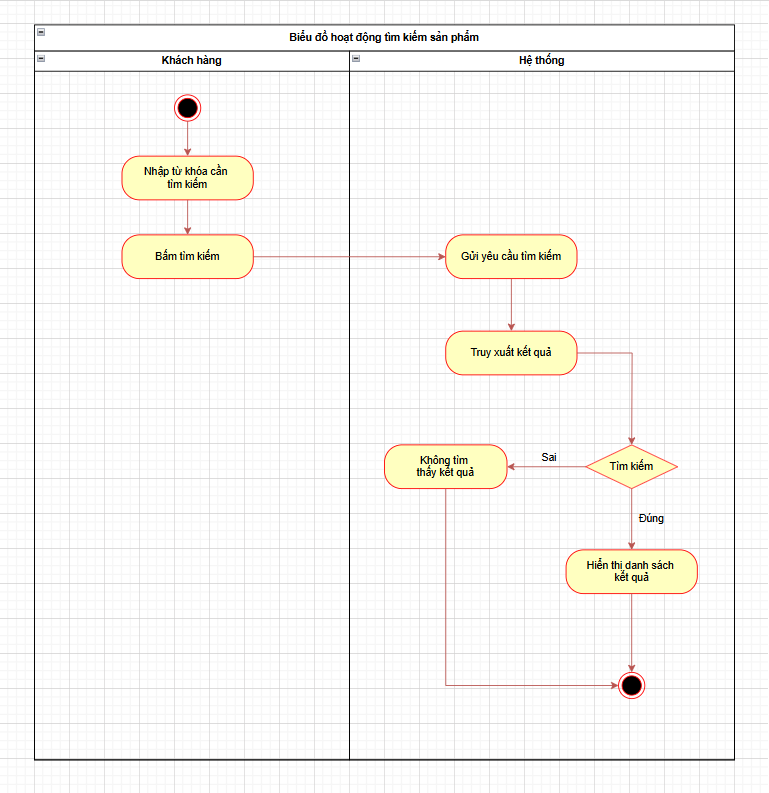
1. Thông tin hợp lệ:

* Hệ thống lưu thông tin đăng ký.
* Hệ thống hiển thị thông báo đăng ký thành công.
* Điều hướng vào trang đăng nhập hệ thống.

1. Thông tin không hợp lệ:

* Hệ thống hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu người dùng nhập lại thông tin.

#### *Biểu đồ hoạt động chức năng tìm kiếm*



**Hình 2.14. Biểu đồ hoạt động chức năng tìm kiếm**

### **Đặc tả biểu đồ hoạt động chức năng Tìm kiếm sản phẩm**

1. **Tên biểu đồ hoạt động:** Tìm kiếm sản phẩm
2. **Mô tả chức năng:**

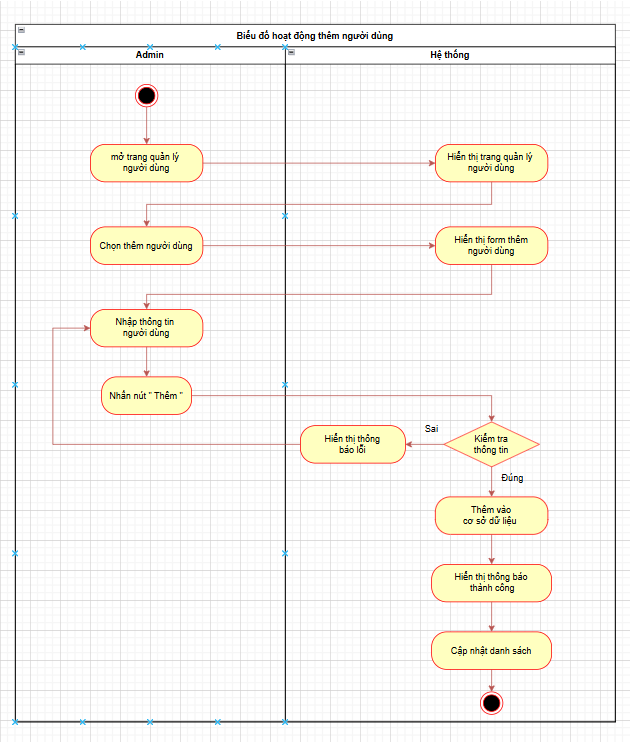
Mô tả quá trình người dùng tìm kiếm sản phẩm trên website.

1. **Các tác nhân liên quan:**

* Khách hàng
* Hệ thống

1. **Các bước chi tiết:**
2. Người dùng nhập tên sản phẩm cần tìm.
3. Hệ thống gửi yêu cầu tìm kiếm.
4. Hệ thống thực hiện tìm kiếm trong cơ sở dữ liệu.
5. Kiểm tra kết quả tìm kiếm:
   * Nếu **không có sản phẩm** → thông báo “Không có sản phẩm cần tìm”.
   * Nếu **có sản phẩm** → lưu lại kết quả và hiển thị danh sách sản phẩm phù hợp

#### *Biểu đồ hoạt động chức năng thêm người dùng*



**Hình 2.15. Biểu đồ hoạt động chức thêm người dùng**

* **Đặc tả biểu đồ hoạt động chức năng Thêm người dùng:**

**1. Tên biểu đồ hoạt động:** Thêm người dùng

**2. Mô tả chức năng:**

Biểu đồ hoạt động cho chức năng thêm người dùng chi tiết các bước và quyết định trong quá trình từ khi Admin bắt đầu đến khi hoàn tất việc thêm một người dùng mới.

**3. Các tác nhân liên quan:**

* Admin
* Hệ thống

**4. Các bước chi tiết:**

1. Admin mở giao diện thêm người dùng mới
2. Hệ thống hiển thị trang quản lý người dùng
3. Admin chọn thêm người dùng
4. Hệ thống form diện thêm người dùng
5. Nhập thông tin người dùng:

* Admin nhập các thông tin cần thiết bao gồm:
* Tên người dùng
* Họ người dùng
* Tên tài khoản
* Mật khẩu
* Email

1. Admin nhấn nút “Thêm”
2. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu:

* Hệ thống kiểm tra các thông tin nhập vào để đảm bảo tính hợp lệ, bao gồm:
* Đảm bảo các trường thông tin không được để trống.

1. Xử lý kết quả kiểm tra:

* Nếu thông tin hợp lệ, hệ thống sẽ thực hiện bước tiếp theo
* Nếu có lỗi, hệ thống sẽ thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại thông tin (quay về bước 5)

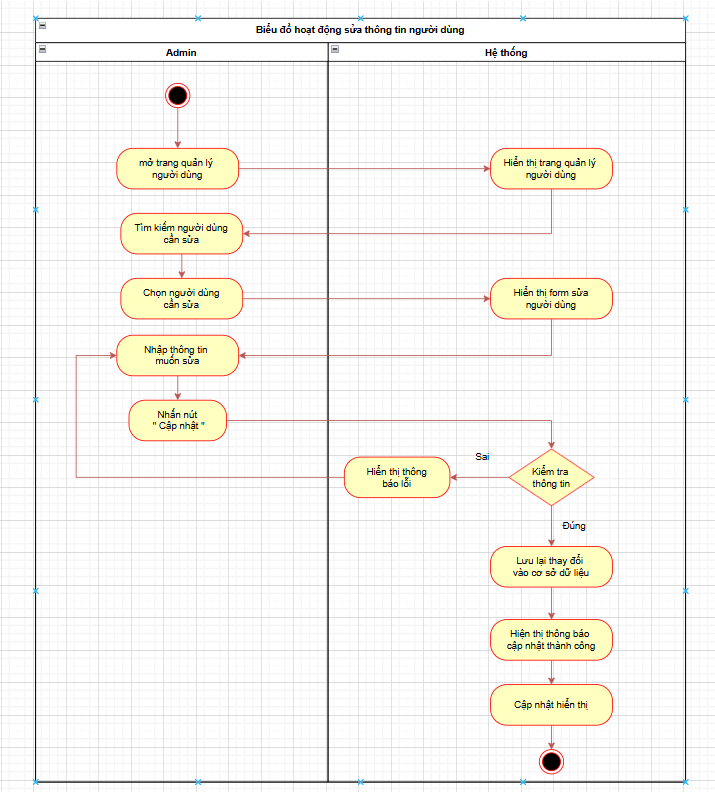
1. Lưu người dùng vào cơ sở dữ liệu:

* Thông tin hợp lệ sẽ được lưu vào cơ sở dữ liệu.

1. Hiển thị thông báo kết quả:

* Hệ thống thông báo người dùng đã được thêm thành công.

#### *Biểu đồ hoạt động chức năng sửa thông tin người dùng*



**Hình 2.16. Biểu đồ hoạt động chức năng sửa thông tin người dùng**

* **Đặc tả biểu đồ hoạt động chức năng Sửa thông tin người dùng:**

**1. Tên biểu đồ hoạt động:** Sửa thông tin người dùng

**2. Mô tả chức năng:**

Biểu đồ hoạt động sửa thông tin người dùng hướng dẫn từng bước mà Admin cần thực hiện để chỉnh sửa thông tin người dùng, từ khi chọn người dùng cần sửa cho đến khi hoàn tất quá trình cập nhật.

**3. Các tác nhân liên quan:**

* Admin
* Hệ thống

**4. Các bước chi tiết:**

1. Admin mở trang quản lý người dùng
2. Hệ thống hiển thị trang quản lý người dùng
3. Admin tìm kiếm người dùng cần sửa
4. Hệ thống form chỉnh sửa thông tin người dùng
5. Admin nhập thông tin muốn sửa

* Admin cập nhật các thông tin như:
* Tên khách hàng
* Họ khách hàng
* Tên tài khoản
* Mật khẩu
* Email

1. Admin nhấn nút “Cập nhật”.
2. Kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu

* Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của các thông tin đã chỉnh sửa:
* Đảm bảo các trường thông tin không được để trống.
* Độ dài nằm trong giới hạn cho phép.

1. **Xử lý kết quả kiểm tra:**

* Nếu thông tin hợp lệ, hệ thống sẽ thực hiện cập nhật cơ sở dữ liệu.
* Nếu có lỗi, hệ thống sẽ thông báo lỗi và yêu cầu Admin nhập lại thông tin (quay lại bước 5).

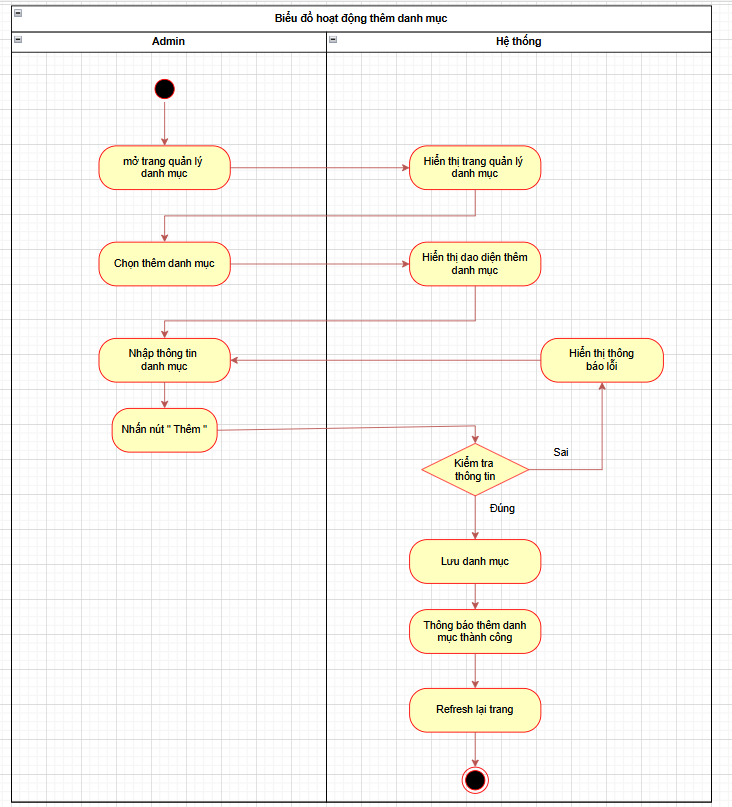
1. Lưu thông tin người dùng vào cơ sở dữ liệu:

* Thông tin hợp lệ sẽ được lưu vào cơ sở dữ liệu.

1. Hiển thị thông báo kết quả:

* Hệ thống thông báo cho admin cập nhật thông tin người dùng đã thành công.

#### *Biểu đồ hoạt động chức năng thêm danh mục sản phẩm*



**Hình 2.17. Biểu đồ hoạt động chức năng thêm danh mục sản phẩm**

* **Đặc tả biểu đồ hoạt động chức năng Thêm danh mục:**

**1. Tên biểu đồ hoạt động:** Thêm danh mục

**2. Mô tả chức năng:**

Biểu đồ hoạt động cho chức năng thêm danh mục chi tiết các bước và quyết định trong quá trình từ khi người dùng (Admin) bắt đầu đến khi hoàn tất việc thêm một danh mục mới.

**3. Các tác nhân liên quan:**

* Admin
* Hệ thống

**4. Các bước chi tiết:**

1. Người dùng mở giao diện thêm danh mục
2. Hệ thống hiển thị trang quản lý danh mục
3. Người dùng chọn thêm danh mục
4. Hệ thống hiển thị giao diện thêm danh mục
5. Nhập thông tin danh mục:

* Người dùng nhập các thông tin cần thiết cho danh mục bao gồm:
* Tên danh mục
* Mô tả danh mục (nếu có)

1. Người dùng nhấn nút “Thêm”
2. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu:

* Hệ thống kiểm tra các thông tin nhập vào để đảm bảo tính hợp lệ, bao gồm:
* Tên danh mục không được để trống.
* Tên danh mục không chứa ký tự đặc biệt.

1. Xử lý kết quả kiểm tra:

* Nếu thông tin hợp lệ, hệ thống sẽ thực hiện bước tiếp theo
* Nếu có lỗi, hệ thống sẽ thông báo lỗi và yêu cầu người dùng chỉnh sửa thông tin (quay về bước 5)

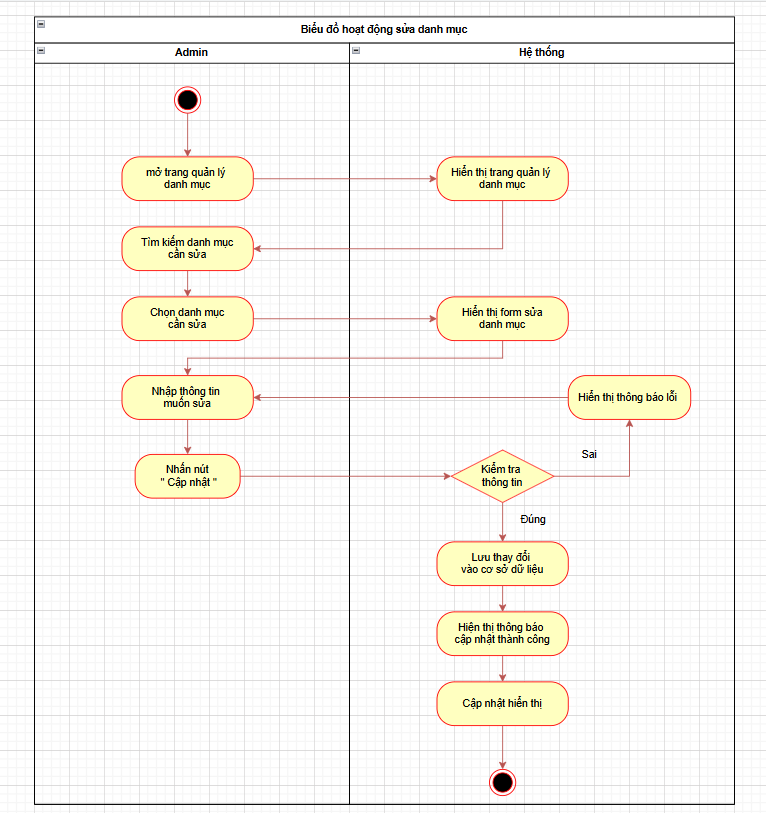
1. Lưu danh mục vào cơ sở dữ liệu:

* Thông tin hợp lệ sẽ được lưu vào cơ sở dữ liệu.

1. Hiển thị thông báo kết quả:

* Hệ thống thông báo cho người dùng biết tin tức đã được thêm thành công.

#### *Biểu đồ hoạt động chức năng sửa danh mục*



**Hình 2.18. Biểu đồ hoạt động chức năng sửa danh mục sản phẩm**

* **Đặc tả biểu đồ hoạt động chức năng Sửa danh mục:**

**1. Tên biểu đồ hoạt động:** Sửa danh mục

**2. Mô tả chức năng:**

Biểu đồ hoạt động sửa danh mục hướng dẫn từng bước mà một người dùng (Admin) cần thực hiện để chỉnh sửa thông tin danh mục, từ khi chọn danh mục cần sửa cho đến khi hoàn tất quá trình cập nhật.

**3. Các tác nhân liên quan:**

* Admin
* Hệ thống

**4. Các bước chi tiết:**

1. Người dùng mở trang quản lý danh mục
2. Hệ thống hiển thị trang quản lý danh mục
3. Người dùng tìm kiếm danh mục cần sửa
4. Hệ thống hiển thị giao diện sửa danh mục
5. Người dùng nhập thông tin muốn sửa

* Người dùng cập nhật các thông tin như tên danh mục, mô tả danh mục (nếu có).

1. Người dùng click nút “Cập nhật” để gửi yêu cầu cập nhật danh mục.
2. Kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu

* Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của các thông tin đã chỉnh sửa:
* Tên danh mục không được để trống.
* Độ dài nằm trong giới hạn cho phép.

1. **Xử lý kết quả kiểm tra:**

* Nếu thông tin hợp lệ, hệ thống sẽ thực hiện cập nhật cơ sở dữ liệu.
* Nếu có lỗi, hệ thống sẽ thông báo lỗi và yêu cầu người dùng chỉnh sửa thông tin (quay lại bước 5).

1. Lưu danh mụcvào cơ sở dữ liệu:

* Thông tin hợp lệ sẽ được lưu vào cơ sở dữ liệu.

1. Hiển thị thông báo kết quả:

* Hệ thống thông báo cho người dung cập nhật danh mục đã thành công.

#### *Biểu đồ hoạt động chức năng thêm sản phẩm*

**

**Hình 2.19. Biểu đồ hoạt động chức năng thêm sản phẩm**

### **Đặc tả biểu đồ hoạt động chức năng Thêm sản phẩm**

1. **Tên biểu đồ hoạt động:** Thêm sản phẩm
2. **Mô tả chức năng:**

Mô tả chi tiết quy trình từ khi admin truy cập giao diện quản lý sản phẩm đến khi thêm một sản phẩm mới vào hệ thống.

1. **Các tác nhân liên quan:**

* Admin
* Hệ thống

1. **Chi tiết các bước:**
2. Admin mở trang quản lý sản phẩm.
3. Chọn chức năng **“Thêm sản phẩm”.**
4. Hệ thống hiển thị form nhập sản phẩm.
5. Admin nhập thông tin sản phẩm:

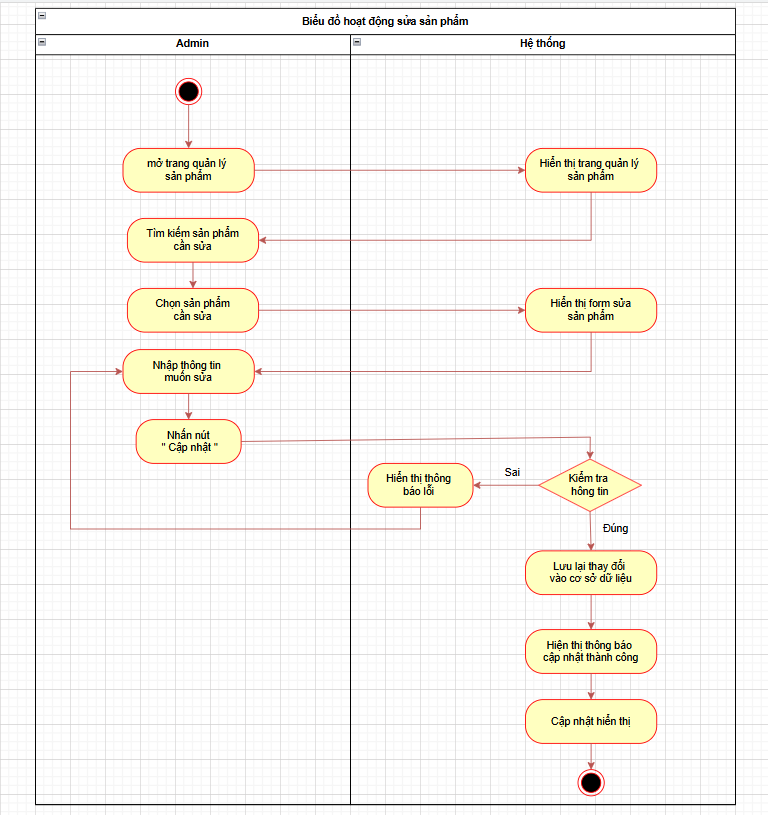
* Tên sản phẩm
* Giá
* Hình ảnh
* Mô tả
* Danh mục
* Nhà cung cấp
* Số lượng
* Mã sản phẩm

1. Nhấn nút **“Thêm”.**
2. Hệ thống kiểm tra dữ liệu:

* Nếu hợp lệ → chuyển bước 8
* Nếu không hợp lệ → hiển thị thông báo lỗi → quay lại nhập

1. Lưu sản phẩm vào CSDL
2. Thông báo “Thêm sản phẩm thành công”.

#### *Biểu đồ hoạt động chức năng sửa sản phẩm*



**Hình 2.20. Biểu đồ hoạt động chức năng sửa sản phẩm**

### **Đặc tả biểu đồ hoạt động chức năng Sửa sản phẩm**

1. **Tên biểu đồ hoạt động:** Sửa sản phẩm
2. **Mô tả chức năng:**

mô tả quy trình mà Admin thực hiện để chỉnh sửa thông tin của sản phẩm trên hệ thống. Bao gồm việc chọn sản phẩm cần sửa, thay đổi thông tin, gửi cập nhật, kiểm tra hợp lệ, lưu dữ liệu và thông báo kết quả.

1. **Các tác nhân liên quan:**

* Admin.
* Hệ thống.

1. **Chi tiết các bước:**
2. Admin truy cập trang quản lý sản phẩm.
3. Hệ thống hiển thị danh sách sản phẩm.
4. Admin chọn sản phẩm cần sửa.
5. Hệ thống hiển thị form sửa sản phẩm.
6. Admin chỉnh sửa thông tin sản phẩm:

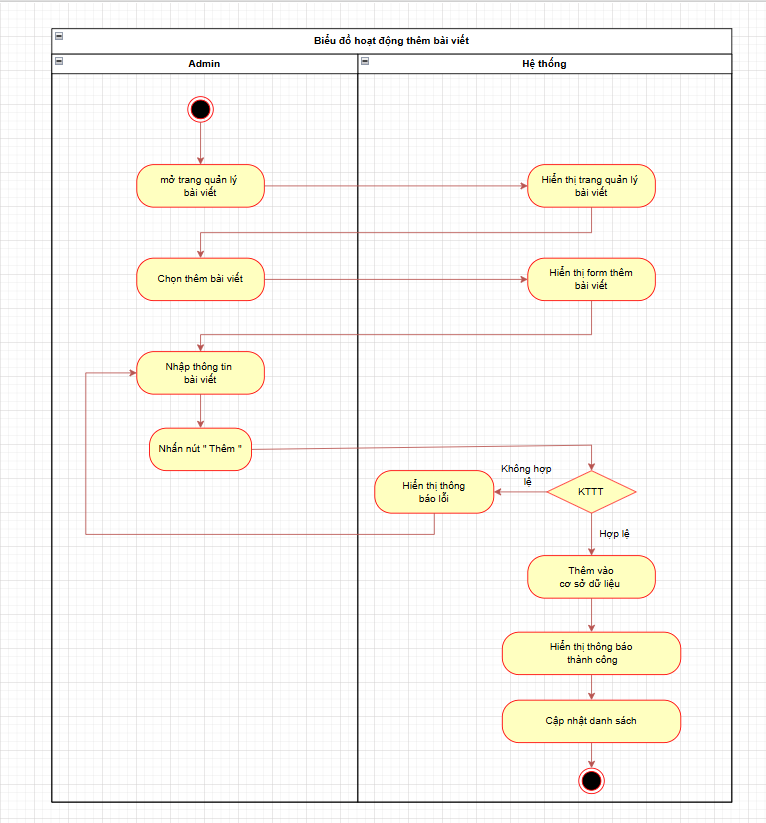
* Tên sản phẩm
* Giá
* Hình ảnh
* Mô tả
* Danh mục
* Nhà cung cấp
* Số lượng
* Mã sản phẩm

1. Admin nhấn “Cập nhật”.
2. Hệ thống kiểm tra dữ liệu:

* Nếu dữ liệu hợp lệ → lưu cơ sở dữ liệu
* Nếu dữ liệu sai → hiển thị lỗi, quay lại bước 5

1. Hệ thống thông báo cập nhật thành công.

#### *Biểu đồ hoạt động chức năng thêm bài viết*



**Hình 2.21. Biểu đồ hoạt động chức năng thêm bài viết**

* **Đặc tả biểu đồ hoạt động chức năng thêm bài viết:**

**1. Tên biểu đồ hoạt động:** Thêm bài viết

**2. Mô tả chức năng:**

Biểu đồ hoạt động cho chức năng thêm bài viết chi tiết các bước và quyết định trong quá trình từ khi người dùng (Admin) bắt đầu đến khi hoàn tất việc thêm một bài viết mới.

**3. Các tác nhân liên quan:**

* Admin
* Hệ thống

**4. Các bước chi tiết:**

1. Người dùng mở giao diện thêm bài viết
2. Hệ thống hiển thị trang quản lý bài viết
3. Người dùng chọn thêm tin tức
4. Hệ thống hiển thị form thêm bài viết
5. Nhập thông tin tin tức

* Người dùng nhập các thông tin cần thiết cho bài viết bao gồm:
* Tiêu đề
* Mô tả
* Nội dung bài viết
* Ảnh đại diện

1. Người dùng nhấn nút “Thêm”
2. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu:

* Hệ thống kiểm tra các thông tin nhập vào để đảm bảo tính hợp lệ, bao gồm:
* Tiêu đề và nội dung không được để trống.
* Ảnh không dúng địng dạng

1. Xử lý kết quả kiểm tra:

* Nếu thông tin hợp lệ, hệ thống sẽ thực hiện bước tiếp theo
* Nếu có lỗi, hệ thống sẽ thông báo lỗi và yêu cầu Admin nhập lại thông tin (quay về bước 5)

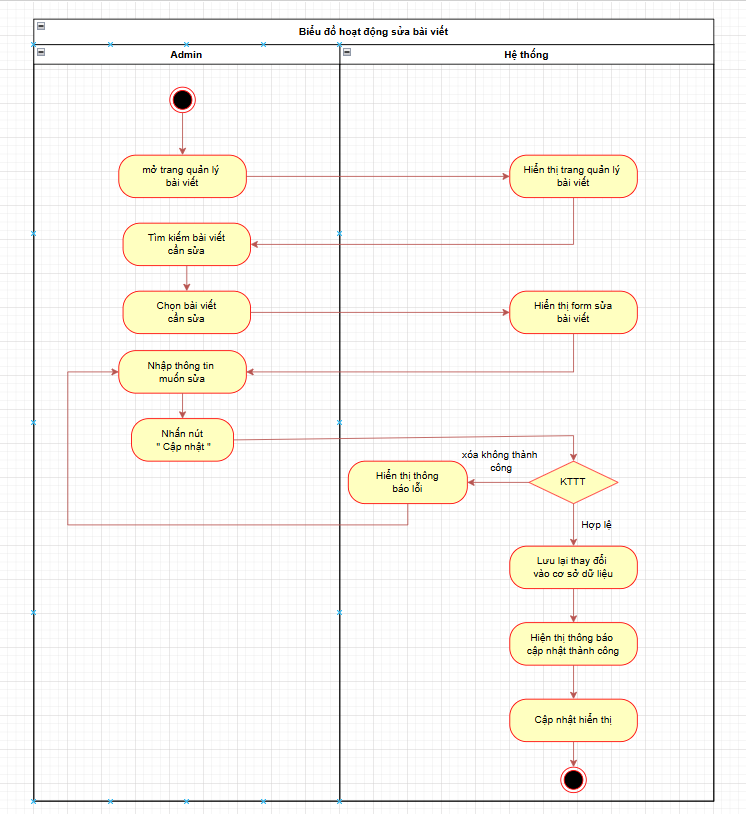
1. Lưu bài viết vào cơ sở dữ liệu:

* Thông tin hợp lệ sẽ được lưu vào cơ sở dữ liệu.

1. Hiển thị thông báo kết quả:

* Hệ thống thông báo cho Admin biết bài viết đã được thêm thành công.

#### *Biểu đồ hoạt động chức năng chỉnh sửa bài viết*



**Hình 2.22. Biểu đồ hoạt động chức năng chỉnh sửa bài viết**

* **Đặc tả biểu đồ hoạt động chức năng chỉnh sửa bài viết:**

**1. Tên biểu đồ hoạt động:** chỉnh sửa bài viết

**2. Mô tả chức năng:**

Biểu đồ hoạt động chỉnh sửa bài viết hướng dẫn từng bước mà một người dùng (Admin) cần thực hiện để chỉnh sửa thông tin bài viết, từ khi chọn tin tức cần sửa cho đến khi hoàn tất quá trình cập nhật.

**3. Các tác nhân liên quan:**

* Admin
* Hệ thống

**4. Các bước chi tiết:**

1. Người dùng mở trang quản lý bài viết
2. Hệ thống hiển thị trang quản lý bài viết
3. Người dùng tìm kiếm bài viết cần sửa
4. Hệ thống hiển thị form sửa bài viết
5. Người dùng nhập thông tin muốn sửa

* Người dùng cập nhật các thông tin như tiêu đề, mô tả, nội dung, và ảnh đại diện.

1. Người dùng nhấn nút “cập nhật”.
2. Kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu

* Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của các thông tin đã chỉnh sửa:
* Tiêu đề và nội dung không được để trống.
* Ảnh đại diện phải hợp lệ và đúng định dạng.

1. **Xử lý kết quả kiểm tra**

* Nếu thông tin hợp lệ, hệ thống sẽ thực hiện cập nhật cơ sở dữ liệu.
* Nếu có lỗi, hệ thống sẽ thông báo lỗi và yêu cầu người dùng nhập lại thông tin (quay lại bước 5).

1. Lưu tin tức vào cơ sở dữ liệu:

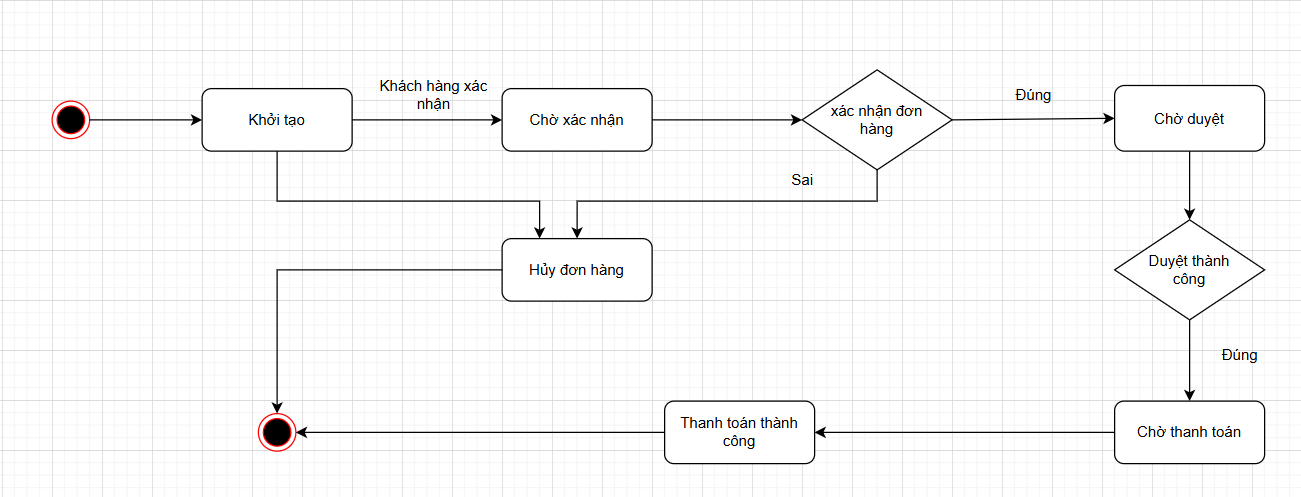
* Thông tin hợp lệ sẽ được lưu vào cơ sở dữ liệu.

1. Hiển thị thông báo kết quả:

* Hệ thống thông báo cho người dung chỉnh sửa bài viết đã thành công.

## **Biểu đồ trạng thái**

#### *Biểu đồ trạng thái đơn hàng*

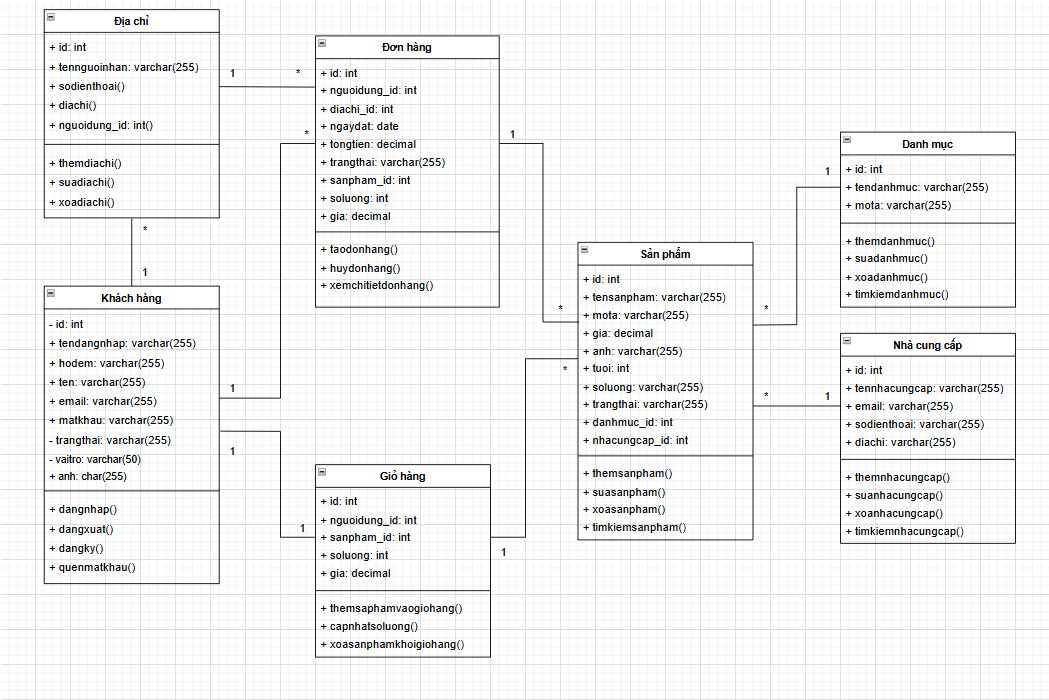


**Hình 2.23. Biểu đồ trạng thái đơn hàng**

## **Biểu đồ lớp tổng quát**

Biểu đồ lớp (Class Diagram) là một phần quan trọng trong việc mô tả cấu trúc tĩnh của hệ thống. Nó thể hiện các lớp, các thuộc tính, phương thức, và mối quan hệ giữa chúng

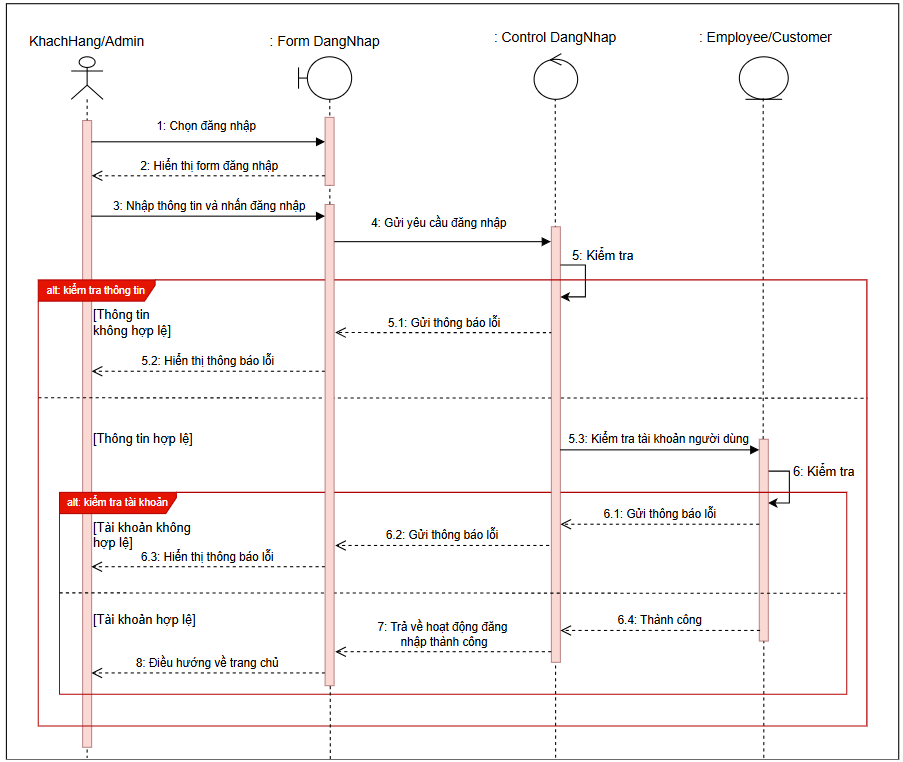
* **Xác định các lớp chính:**
* Danh mục
* Thuộc tính: madanhmuc, tendanhmuc
* Phương thức: themdanhmuc(), suadanhmuc(), xoadanhmuc(), timkiemdanhmuc().
* Nhà cung cấp
* Thuộc tính: manhacungcap, tennhacungcap, diachi, sodienthoai, email, anh.
* Phương thức: themnhacungcap(), suanhacungcap(), xoanhacungcap(), timkiemnhacungcap().
* Khách hàng:
* Thuộc tính: manguoidung, ten, hodem, matkhau, tendangnhap, email, trangthai, anh.
* Phương thức: dangnhap(), dangxuat(), dangky(), quanlydiachi(), quanlygiohang(), quanlydonhang().
* Địa chỉ:
* Thuộc tính: madiachi, manguoidung, tennguoinhan, sodienthoai, diachi, macdinh.
* Phương thức: themdiachi(), suadiachi(), xoadiachi().
* Sản phẩm
* Thuộc tính: masanpham, tensanpham, mota, gia, anh, soluong, tuoi, khuyenmai, noibat, madanhmuc, manhacungcap, trangthai.
* Phương thức: themsanpham(), suasanpham(), xoasanpham(), timkiemsanpham().
* Giỏ hàng
* Thuộc tính: magiohang, manguoidung, masanpham, gia, soluong.
* Phương thức: themsanphamvaogiohang(), xoasanphamkhoigiohang(), capnhatsoluongsanpham(), xemgiohang().
* Đơn hàng:
  + Thuộc tình: madonhang, manguoidung, madiachi, phuongthucthanhtoan, trangthaidonhang, masanpham, soluong, gia, tongtien, ngaydat, trangthaidonhang.
  + Phương thức: taodonhang(), huydonhang(), xemchitietdonhang(), capnhatdonhang().
* **Xác định mối quan hệ giữa các lớp**
* Khách hàng và Đơn hàng: Mối quan hệ "Một-Nhiều", một người dùng có thể đặt nhiều đơn hàng.
* Khách hàng và Giỏ hàng: Mối quan hệ "Một-Một", mỗi người dùng có một giỏ hàng.
* Sản phẩm và Danh mục: Mối quan hệ "Nhiều-Một", nhiều sản phẩm thuộc một danh mục.
* Sản phẩm và nhà cung cấp: Mối quan hệ "Nhiều-Một", nhiều sản phẩm thuộc một nhà cung cấp.
* Sản phẩm và Giỏ hàng: Mối quan hệ "Nhiều-Nhiều", một giỏ hàng có nhiều sản phẩm và một sản phẩm có thể có trong nhiều giỏ hàng.
* Sản phẩm và Đơn hàng: Mối quan hệ "Nhiều-Nhiều", một đơn hàng có nhiều sản phẩm và một sản phẩm có thể thuộc nhiều đơn hang.
* Địa chỉ và Đơn hàng: Mối quan hệ "Một-Nhiều", Một địa chỉ có thể được dùng cho nhiều đơn hàng.
* khách hàng và Địa chỉ: Mối quan hệ "Một-Nhiều", Một người dùng có thể có nhiều địa chỉ.
* **Vẽ biểu đồ lớp:**



**Hình 2.24. Biểu đồ lớp tổng quan**

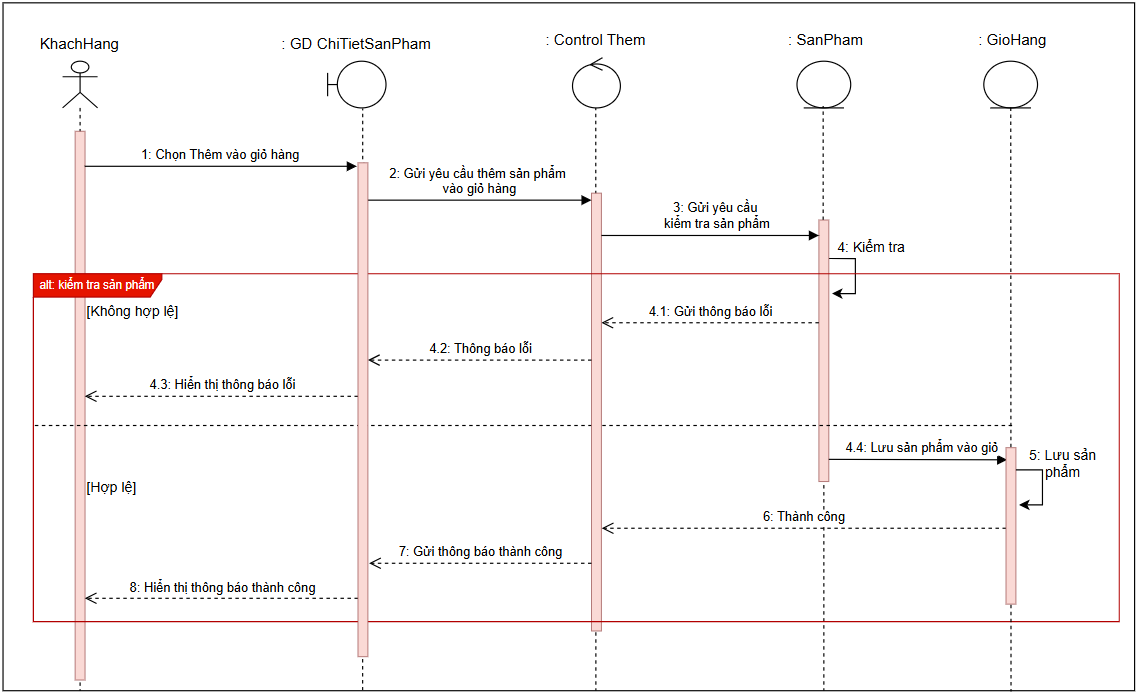
## **Biểu đồ tuần tự**

#### *Biểu đồ tuần tự chức năng đăng nhập*



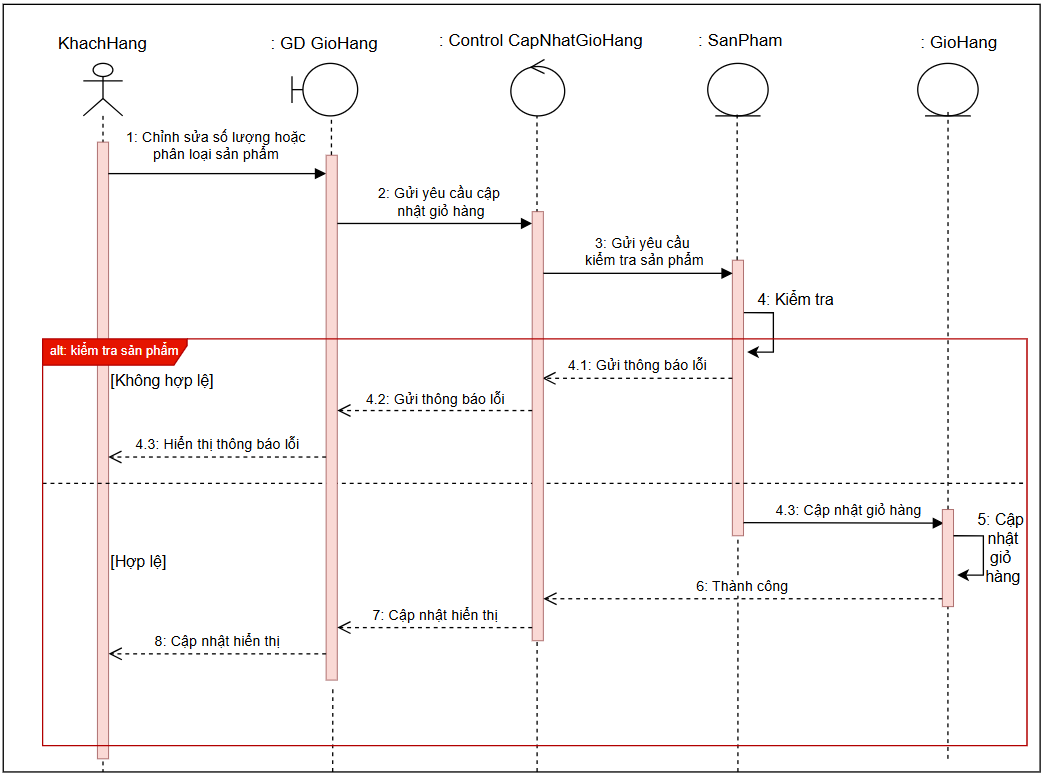
**Hình 2.25. Biểu đồ tuần tự chức năng đăng nhập**

#### *Biểu đồ tuần tự chức năng thêm sản phẩm vào giỏ hàng*



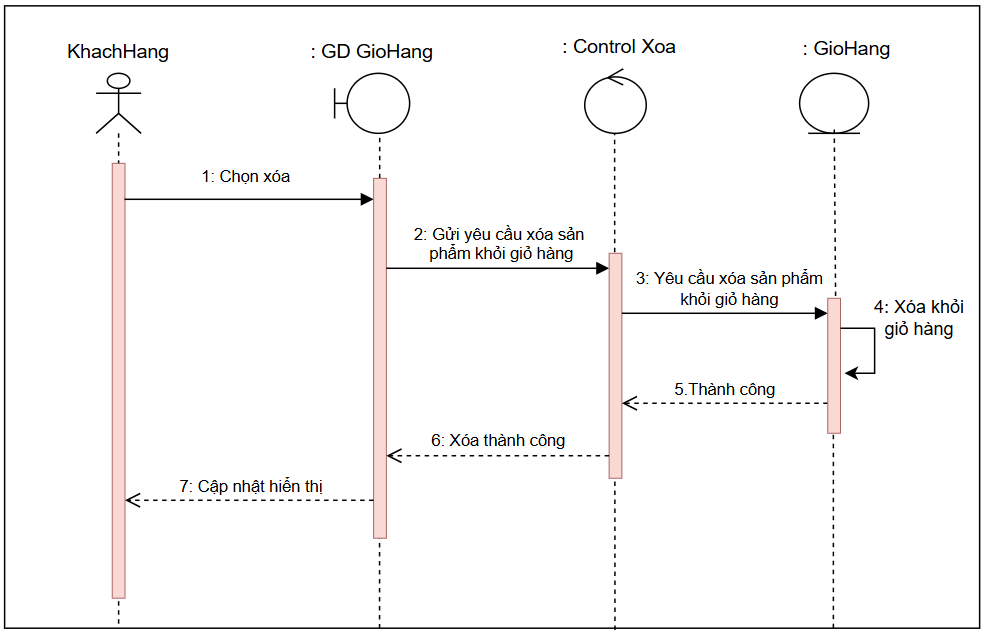
**Hình 2.26. Biểu đồ tuần tự chức năng thêm sản phẩm vào giỏ hàng**

#### *Biểu đồ tuần tự chức năng sửa giỏ hàng*

****

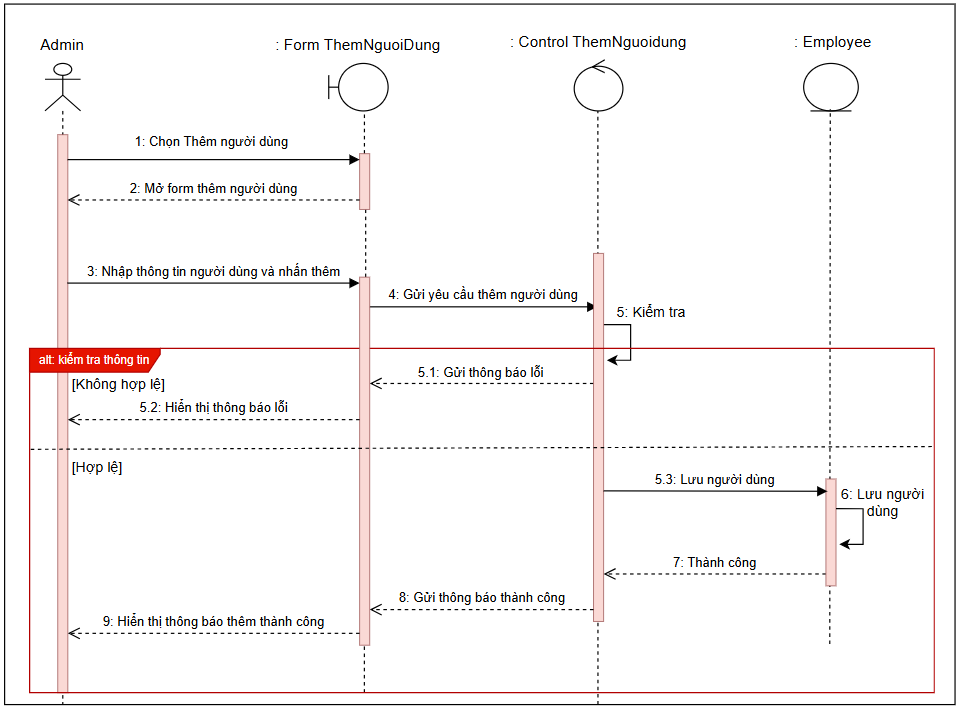
**Hình 2.27. Biểu đồ tuần tự chức năng sửa giỏ hàng**

#### *Biểu đồ tuần tự chức năng xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng*



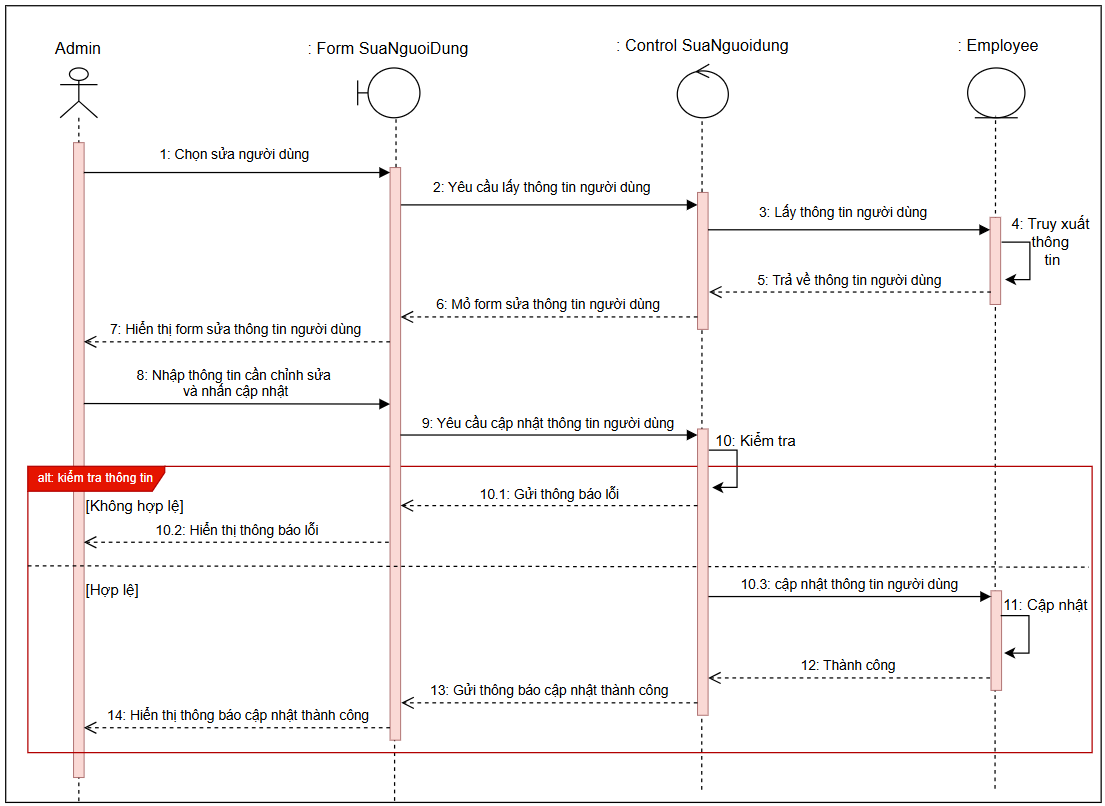
**Hình 2.28. Biểu đồ tuần tự chức năng xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng**

#### *Biểu đồ tuần tự chức năng thêm người dùng*



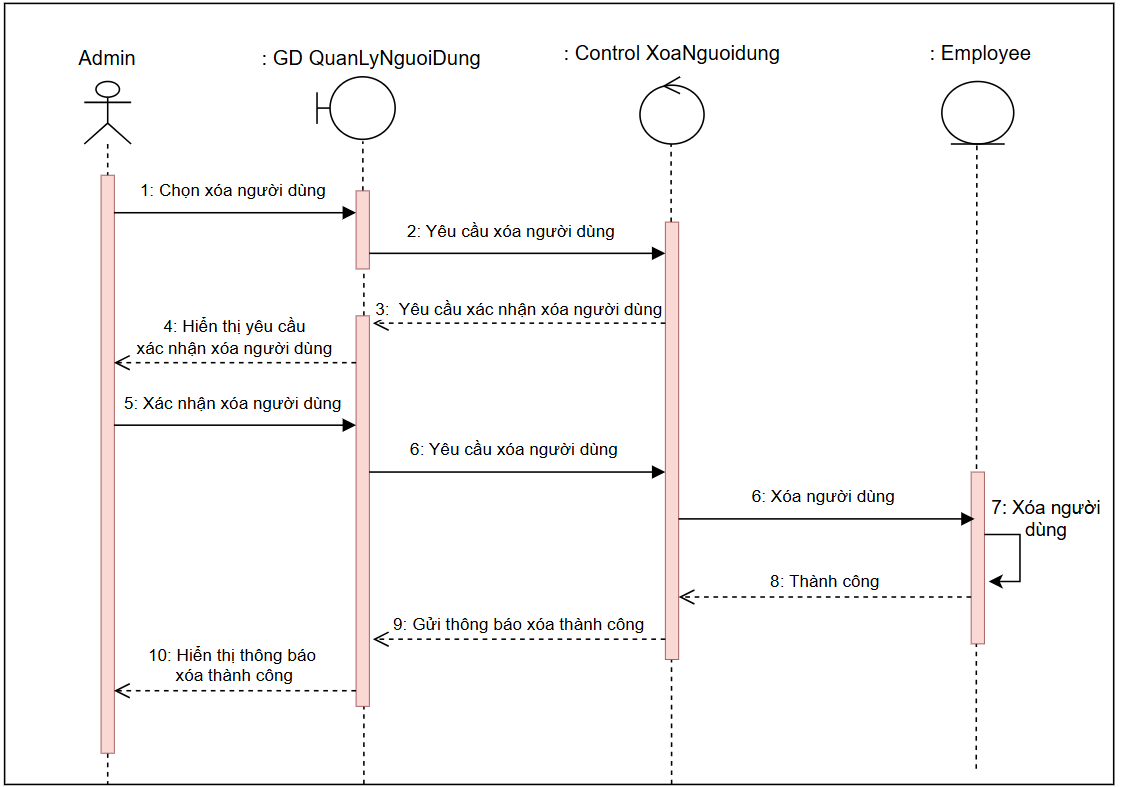
**Hình 2.29. Biểu đồ tuần tự chức năng thêm người dùng**

#### *Biểu đồ tuần tự chức năng sửa thông tin người dùng*



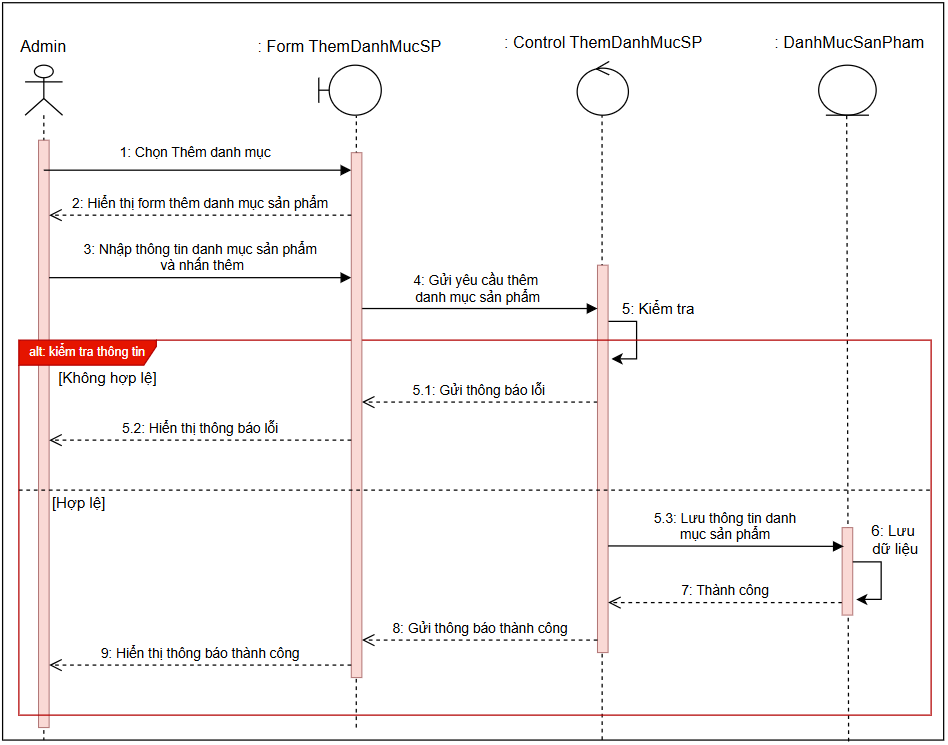
**Hình 2.30. Biểu đồ tuần tự chức năng sửa thông tin người dùng**

#### *Biểu đồ tuần tự chức năng xóa người dùng*

**

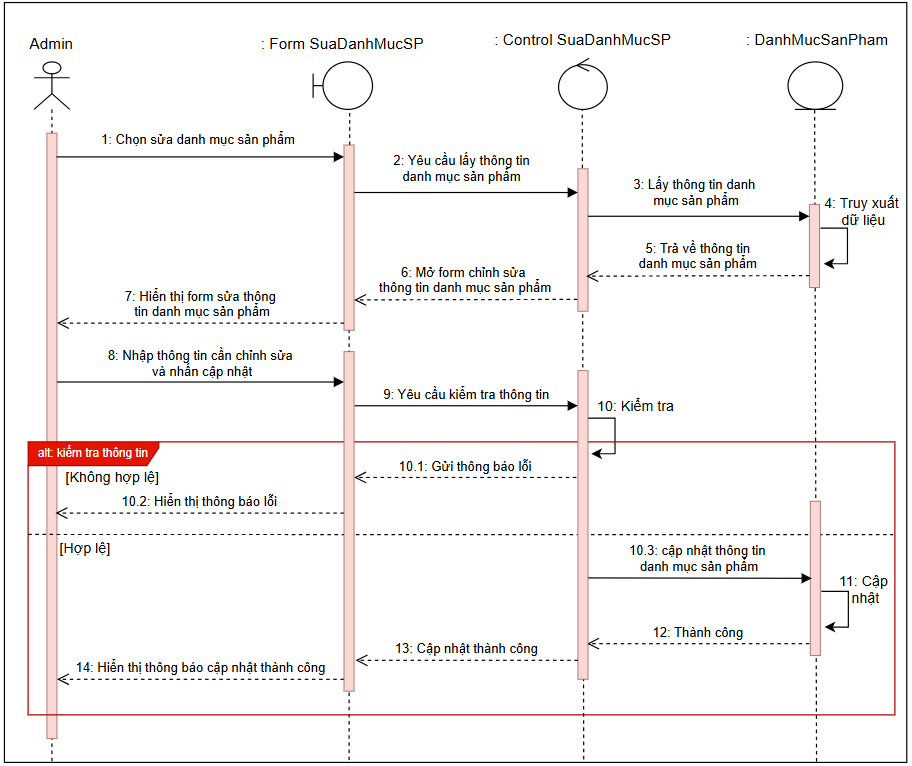
**Hình 2.31. Biểu đồ tuần tự chức năng xóa người dung**

* + 1. ***Biểu đồ tuần tự chức năng thêm danh mục sản phẩm***



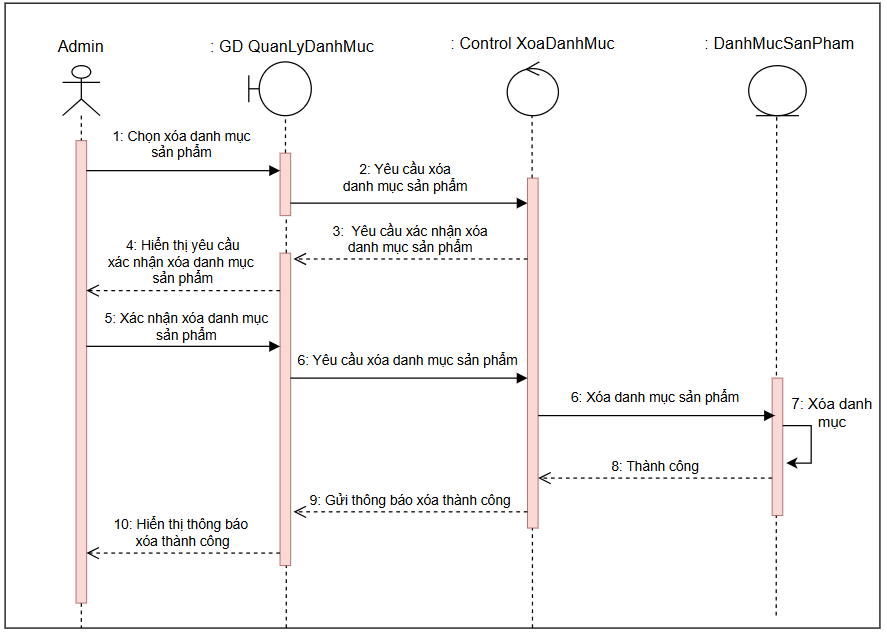
**Hình 2.32. Biểu đồ tuần tự chức năng thêm danh mục sản phẩm**

* + 1. **Biểu đồ tuần tự chức năng sửa danh mục sản phẩm**



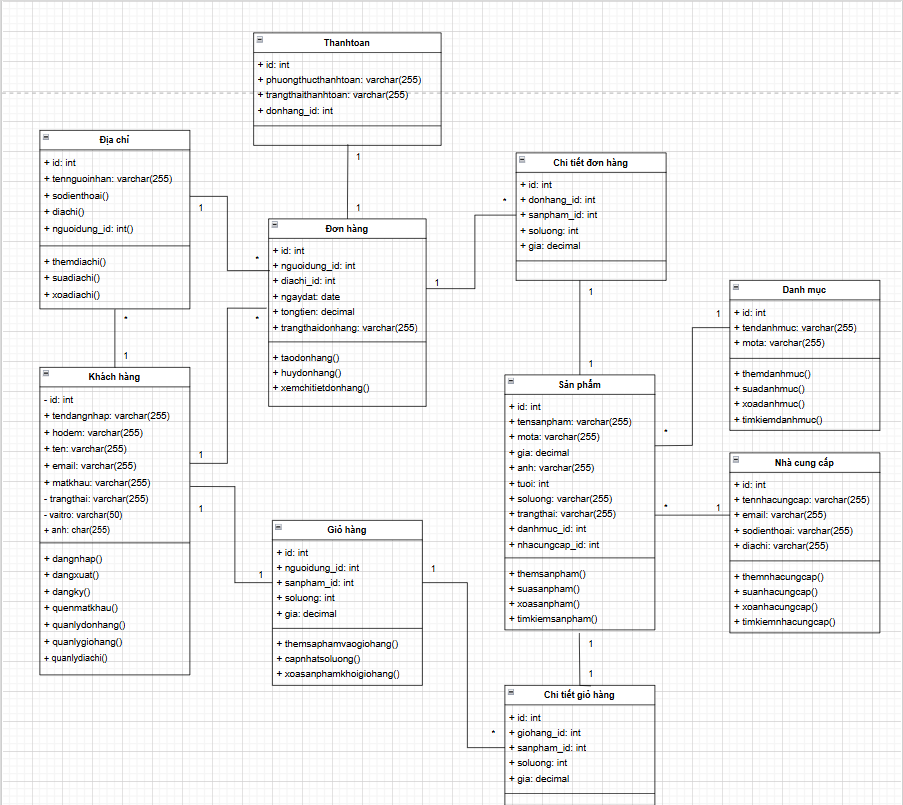
**Hình 2.33. Biểu đồ tuần tự chức năng sửa danh mục sản phẩm**

* + 1. ***Biểu đồ tuần tự chức năng xóa danh mục sản phẩm***



**Hình 2.34. Biểu đồ tuần tự chức năng xóa danh mục sản phẩm**

* 1. **Biểu đồ lớp chi tiết**

****

**Hình 2.35. Biểu đồ lớp chi tiết**

# **CHƯƠNG III: THIẾT KẾ HỆ THỐNG**

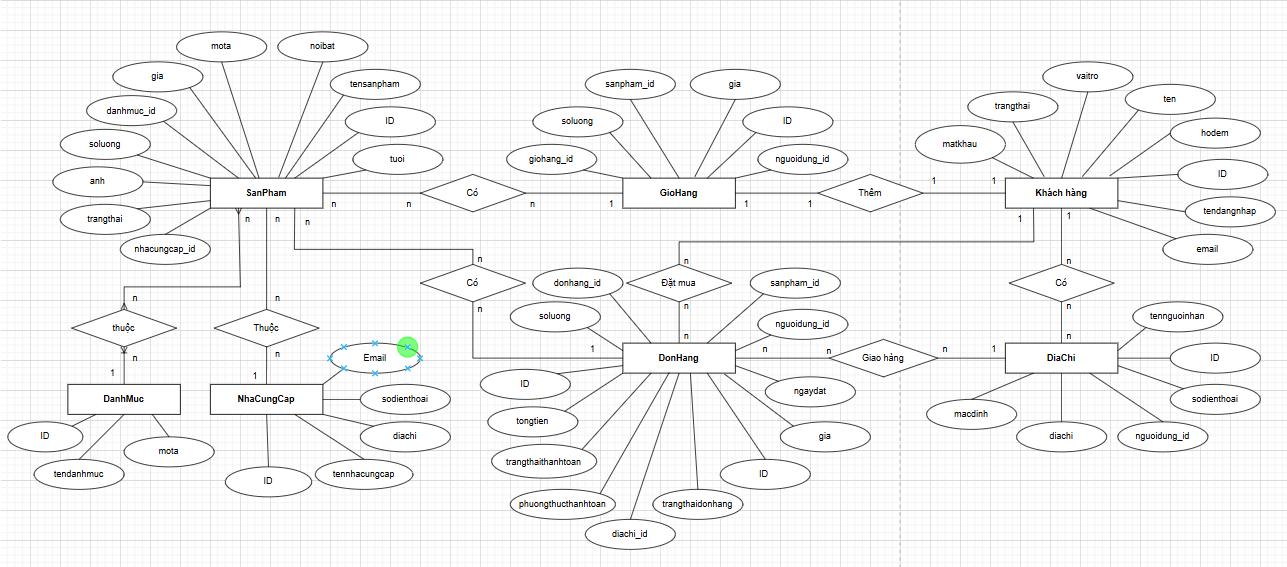
## **Thiết kế cơ sở dữ liệu**

### *Thiết kế biểu đồ ER*

Để xây dựng một biểu đồ ER (Entity-Relationship Diagram) cho hệ thống cơ sở dữ liệu, chúng ta cần tuân theo các bước cụ thể để xác định các thực thể (entities), mối quan hệ (relationships), thuộc tính (attributes), và các ràng buộc (constraints):

### Xác định thực thể (entities):

* **Khách hàng**
* **Sản phẩm**
* **Đơn hàng**
* **Giỏ hàng**
* **Danh mục**
* **Nhà cung cấp**
* **Địa chỉ**
* Xác định các thuộc tính (attributes):
* Khách hàng: id, ten, hodem, email, matkhau, trangthai, vaitro, tendangnhap , hinhanh.
* Sản phẩm: id, tensanpham, mota, soluong, gia, hinhanh, noibat, khuyenmai, tuoi, madanhmuc, manhacungcap.
* Đơn hàng: id, manguoidung, madiachi, masanpham, gia, soluong, trangthaidonhang, tongtien, phuongthucthanhtoan, trangthaithanhtoan, ngaydat.
* Giỏ hàng: id, manguoidung, masanpham, soluong, gia.
* Danh mục: id, tendanhmuc, mota.
* Nhà cung cấp: id, tennhacungcap, email, sodienthoai, diachi, logo.
* **Địa chỉ: id, nguoidung, tennguoinhan, sodienthoai, diachi.**
* Vẽ Biểu Đồ ER



**Hình 3.1 Bảng thiết kế biểu đồ ER**

### *Thiết kế biểu đồ vật lý*



**Hình 3.2. Bảng thiết kế biểu đồ vật lý**

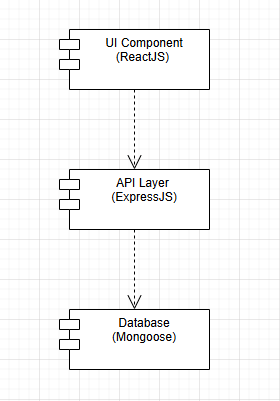
* 1. **Xây dựng, thiết kế biểu đồ thành phần**

Biểu đồ thành phần mô tả cấu trúc vật lý của hệ thống phần mềm, thể hiện các thành phần (components) và mối quan hệ phụ thuộc (dependency) giữa chúng. Mỗi thành phần đại diện cho một khối phần mềm logic có thể triển khai độc lập.

* Xác định các thành phần chính trong hệ thống:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Thành phần** | **Vai trò chính** |
| 1 | Giao diện ReactJS (UI) | Giao diện người dùng: hiển thị sản phẩm, giỏ hàng, đơn hàng... |
| 2 | Auth Controller | Đăng ký, đăng nhập, xác thực người dùng |
| 3 | Product Controller | Xem sản phẩm, tìm kiếm, lọc theo danh mục, chi tiết sản phẩm |
| 4 | Cart Controller | Thêm, xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng |
| 5 | Order Controller | Tạo đơn hàng, xem đơn hàng, hủy đơn hàng |
| 6 | Payment Service | Tích hợp thanh toán MoMo |
| 7 | Article Controller | Quản lý bài viết tin tức, sự kiện LEGO |
| 8 | Mongoose (Database) | Lưu dữ liệu người dùng, sản phẩm, đơn hàng, giỏ hàng, bài viết |

* Biểu đồ Thành phần:



**Hình 3.3. Biểu đồ Thành phần**

* Mối quan hệ các thành phần:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Thành phần gọi** | **Thành phần được gọi** | **Chức năng chính** |
| 1 | UI (ReactJS) | API Layer (Express) | Gửi request RESTful |
| 2 | API Layer | Các Controller tương ứng | Điều phối nghiệp vụ |
| 3 | Controller | Database Mongoose | Truy vấn dữ liệu, cập nhật, lưu trữ |
| 4 | Order Controller | Payment Service | Gửi thông tin sang MoMo API |

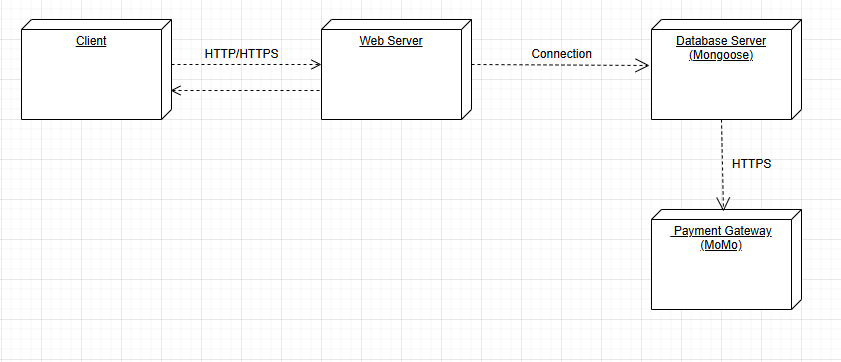
* 1. **Xây dựng, thiết kế biểu đồ triển khai**

Biểu đồ triển khai mô tả cấu trúc vật lý (physical) của hệ thống, thể hiện các nút (node) như máy chủ, thiết bị người dùng và các thành phần phần mềm được triển khai trên chúng, cùng kết nối mạng giữa các nút.

* Xác định các thành phần vật lý chính của hệ thống:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Nút Triển khai (Node)** | **Thành phần phần mềm được triển khai** |
| 1 | Thiết bị người dùng (Client) | Trình duyệt web (Chrome – UI ReactJS) |
| 2 | Web Server (Backend) | Ứng dụng Node.js/Express – API Controller/Service |
| 3 | Database Server | Mongoose – lưu trữ sản phẩm, đơn hàng, người dùng |
| 4 | Payment Gateway (dịch vụ ngoài) | MoMo – xử lý thanh toán |

* Biểu đồ triển khai:



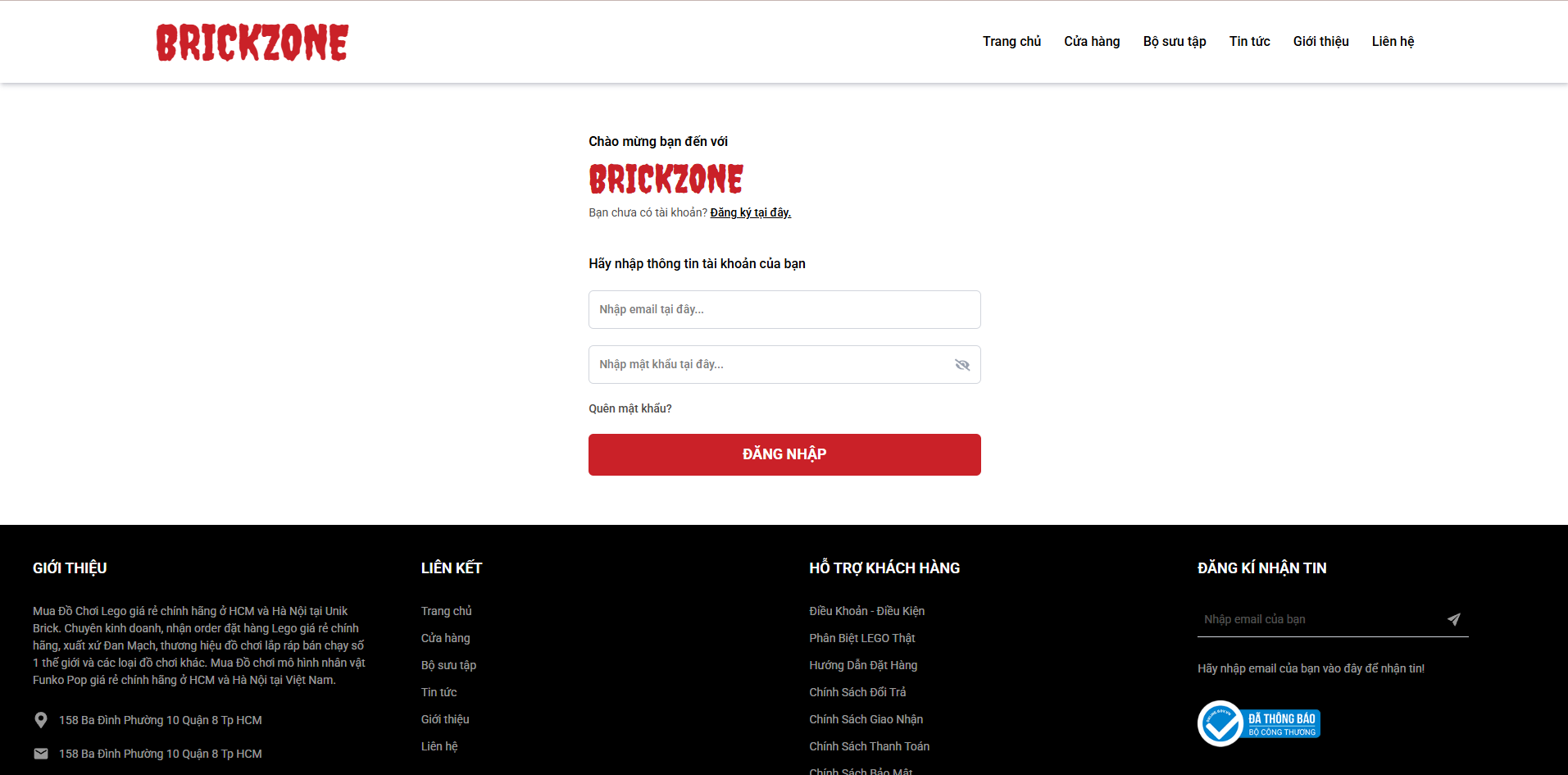
**Hình 3.4. Biểu đồ triển khai**

* Mối quan hệ triển khai:
* Người dùng truy cập UI trên trình duyệt, gửi yêu cầu đến Web Server.
* Web Server giao tiếp với Cơ sở dữ liệu để truy xuất dữ liệu và lưu đơn hàng.
* Khi thanh toán, Web Server kết nối với MoMo thông qua API.
* Công nghệ triển khai:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Thành phần** | **Công nghệ sử dụng** |
| 1 | UI | ReactJS / HTML / CSS / TailwindCSS |
| 2 | Backend | Node.js + Express.js |
| 3 | Cơ sở dữ liệu | Mongoose |
| 4 | Thanh toán | Tích hợp API MoMo |

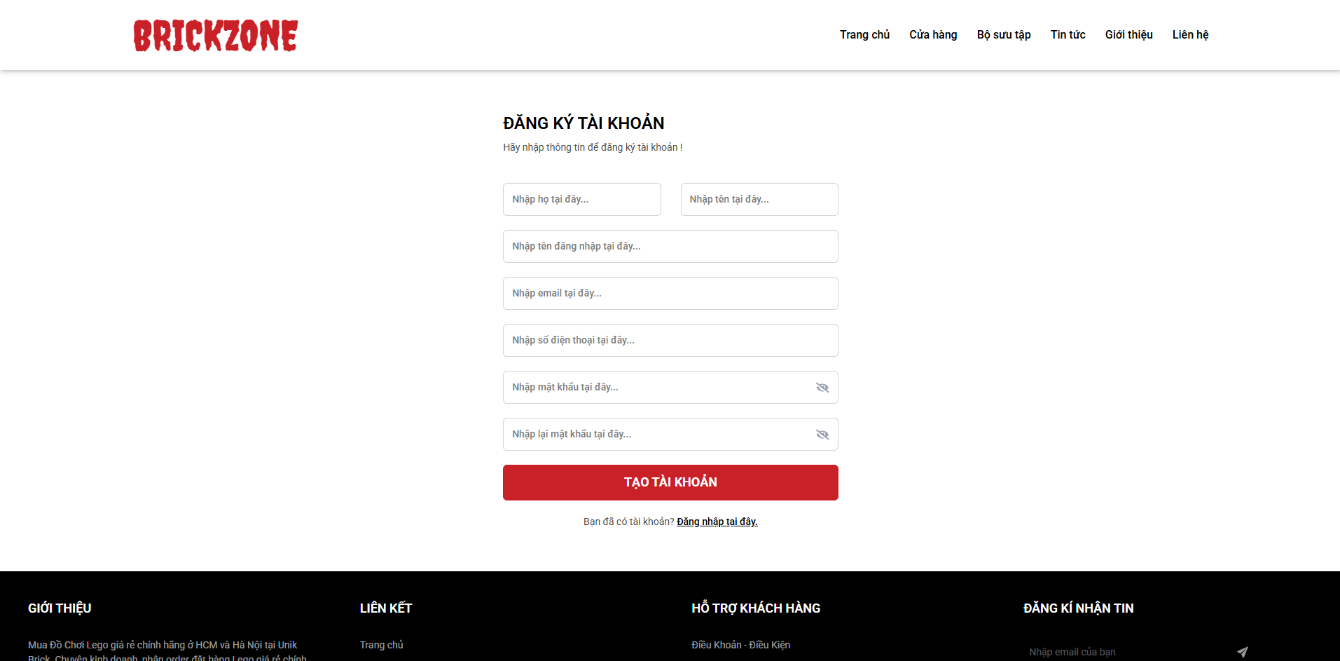
* 1. **Thiết kế giao diện**

### *Giao diện đăng nhập*



**Hình 3.5. Giao diện trang đăng nhập**

* + 1. ***Giao diện đăng ký***

******

**Hình 3.6. Giao diện trang đăng ký**

* + 1. ***Giao diện hiển thị danh sách sản phẩm***

### 

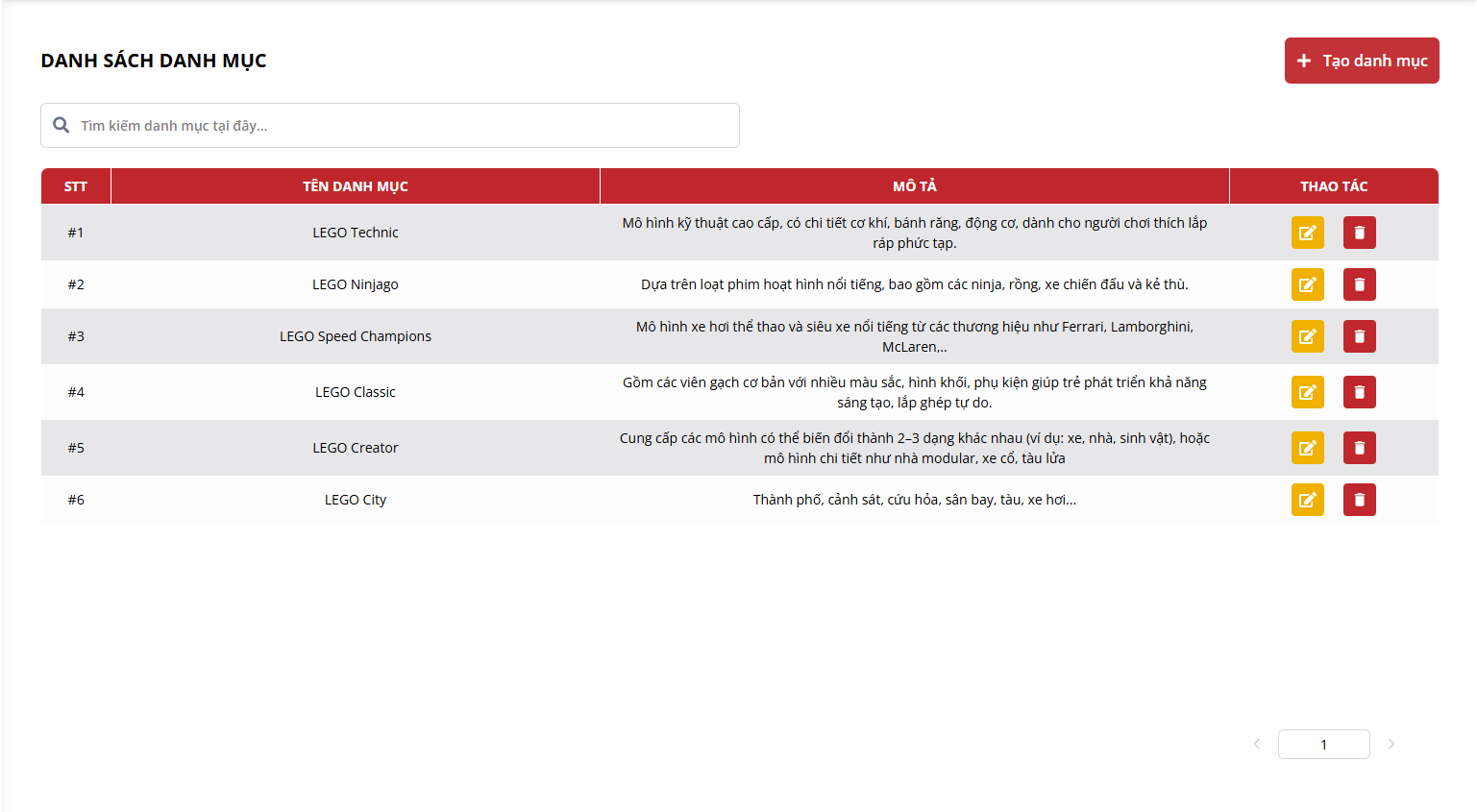
**Hình 3.7. Giao diện trang hiển thị danh sách sản phẩm**

### *Giao diện chỉnh sửa sản phẩm*

### 

**Hình 3.8. Giao diện trang sửa sản phẩm**

### *Giao diện danh sách danh mục*



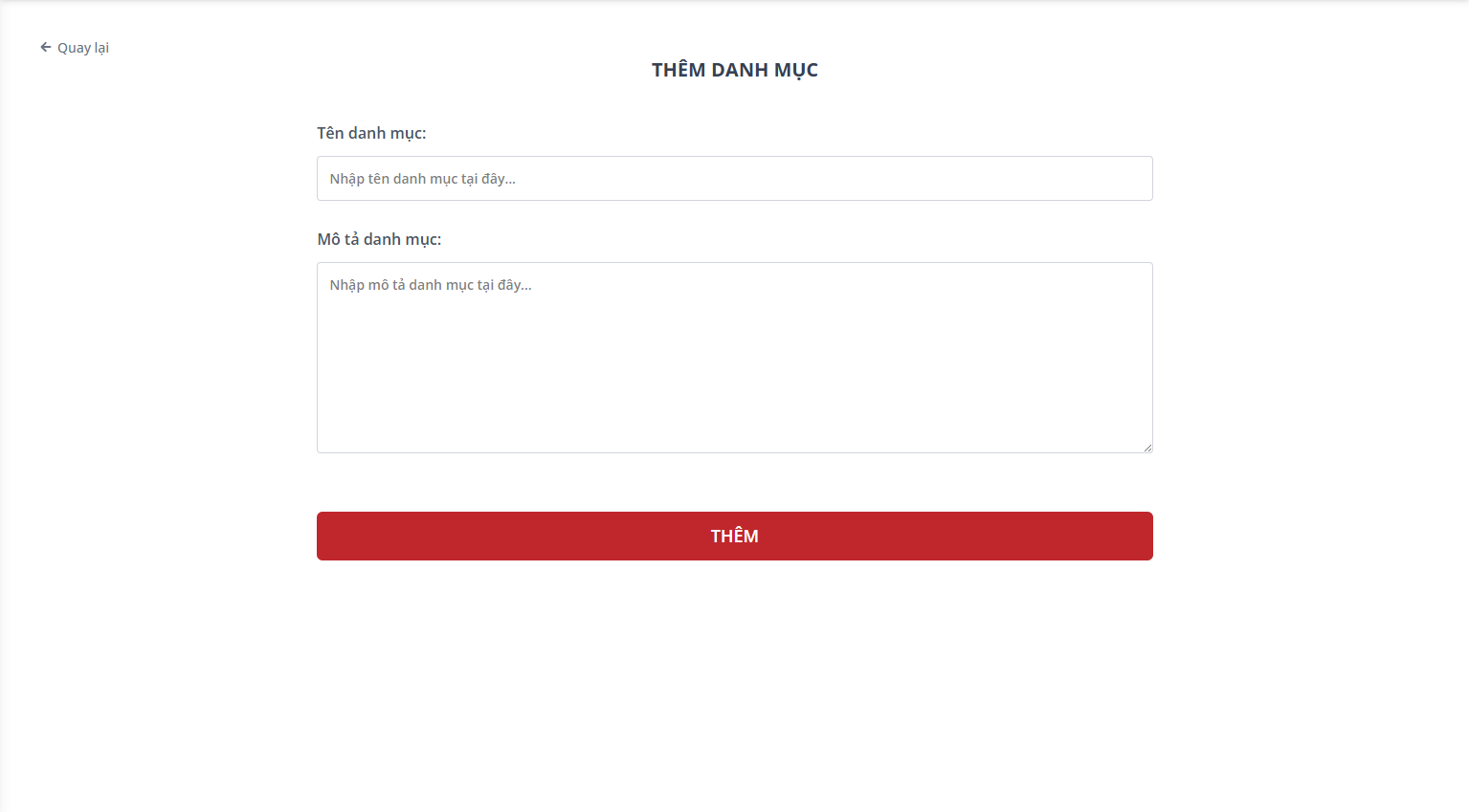
**Hình 3.9. Giao diện trang hiển thị danh sách danh mục**

### *Giao diện chỉnh sửa danh mục*

### 

**Hình 3.10. Giao diện trang sửa danh mục**

### *Giao diện thêm danh mục*



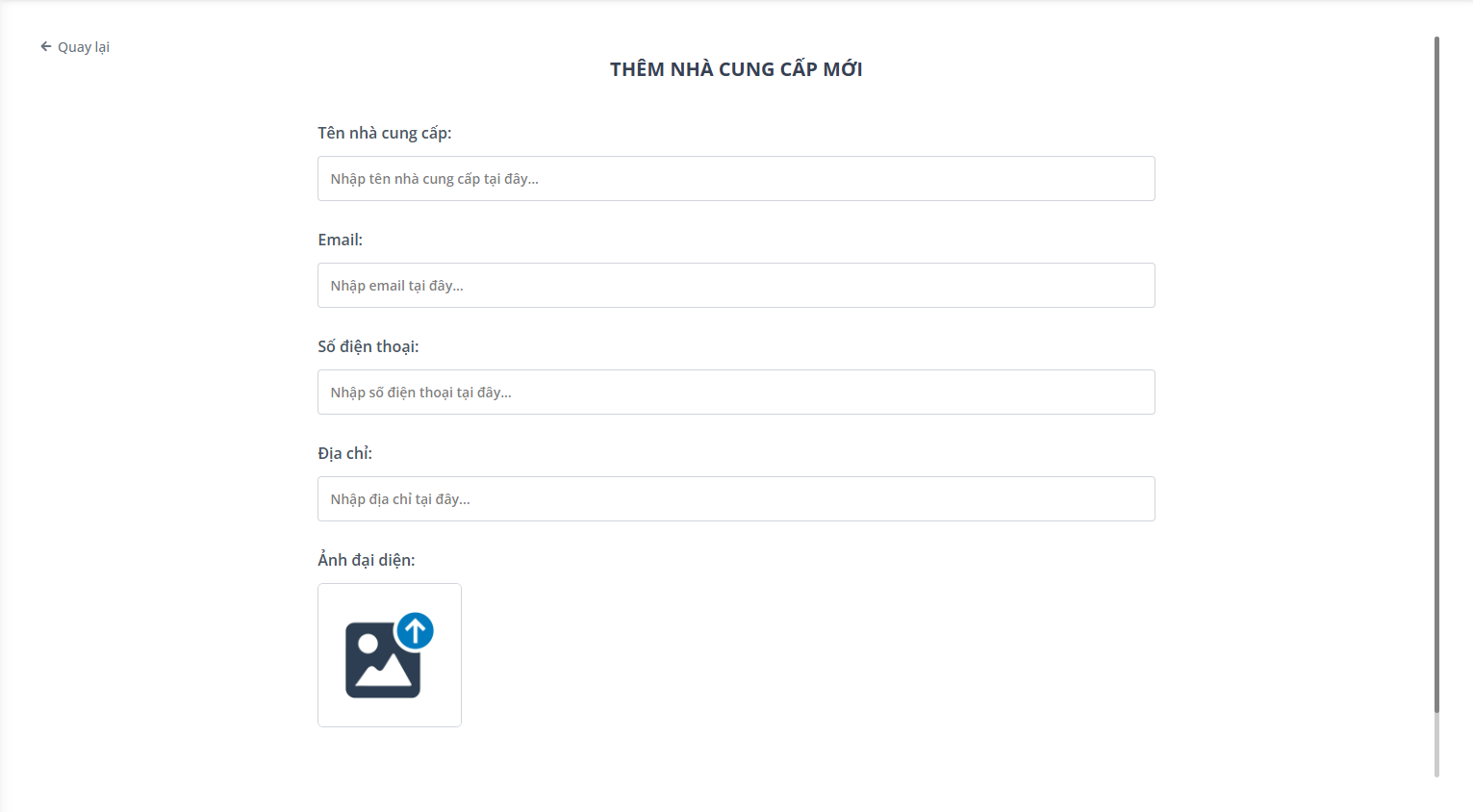
**Hình 3.11. Giao diện trang thêm danh mục**

### *Giao diện danh sách nhà cung cấp*

### 

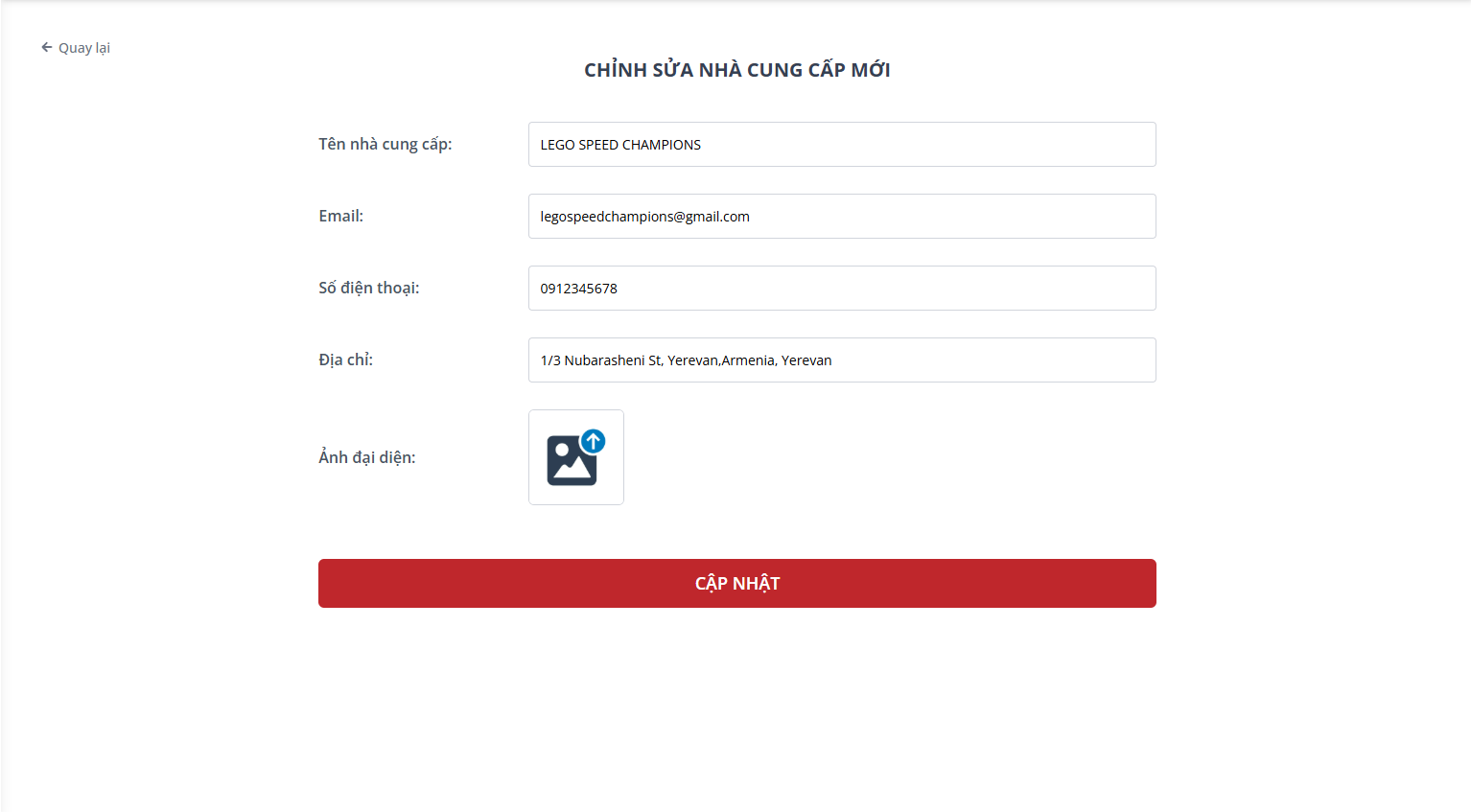
**Hình 3.12. Giao diện trang hiển thị danh sách nhà cung cấp**

### *Giao diện thêm nhà cung cấp*



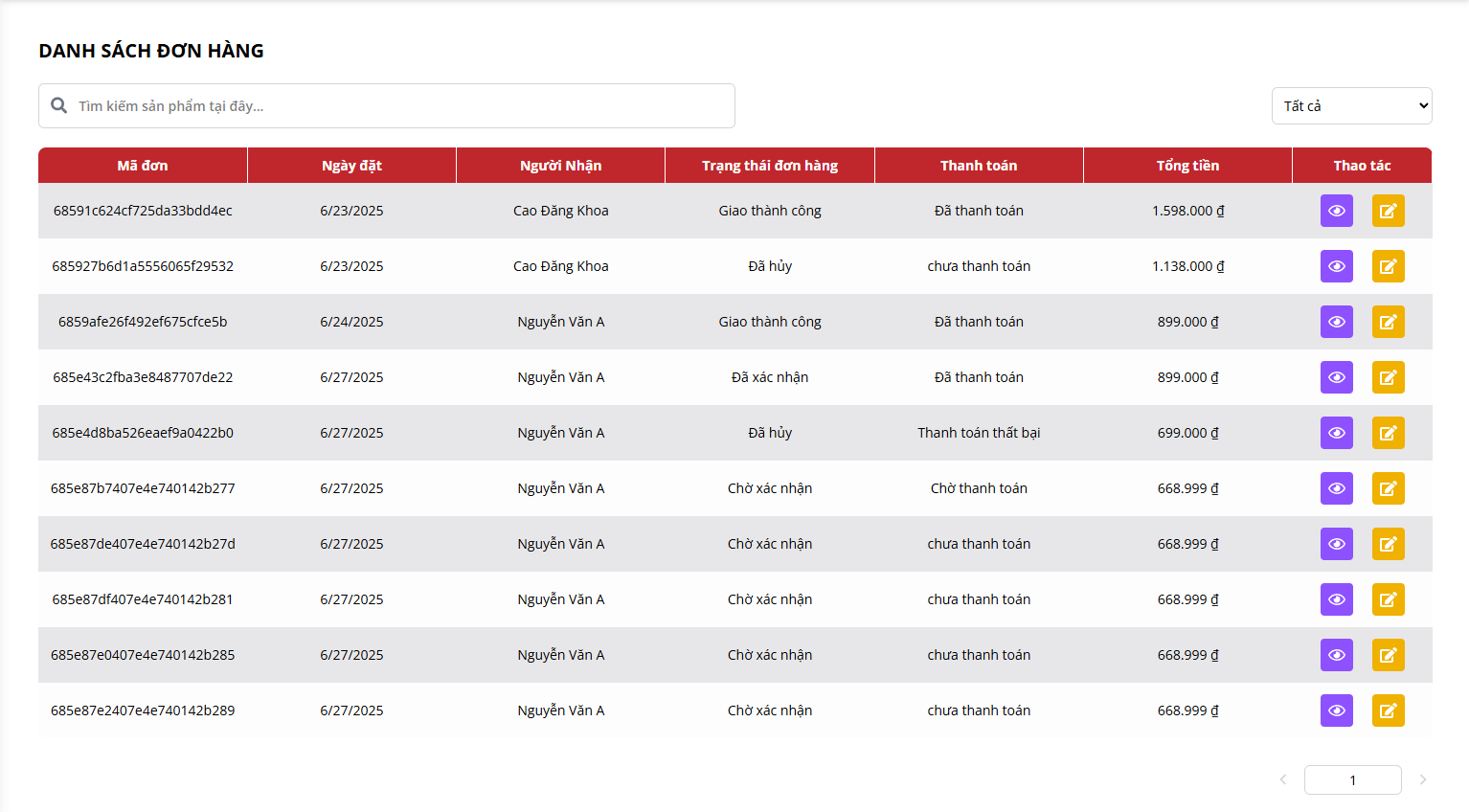
**Hình 3.13. Giao diện trang thêm nhà cung cấp**

* + 1. ***Giao diện chỉnh sửa nhà cung cấp***



**Hình 3.14. Giao diện trang chỉnh sửa nhà cung cấp**

### *Giao diện đơn hàng*



### Hình 3.15. Giao diện trang danh sách đơn hàng CHƯƠNG IV: CÀI ĐẶT VÀ KIỂM THỬ

## **Cài đặt**

### *Các công cụ cần cài đặt*

* Để chạy hệ thống, cần chuẩn bị và cài đặt các công cụ sau:
* Node.js: Chạy backend và frontend React.
* npm 8+ / yarn 1+: Trình quản lý gói.
* Mongoose: Quản lý hệ quản trị cơ sở dữ liệu.
* Git: Quản lý mã nguồn.
* Postman: Kiểm thử API.
* Visual studio code: Viết và chỉnh sửa mã nguồn.
* MoMo: Tích hợp thanh toán điện tử

### *Chạy các thao tác để cài đặt chương trình*

* Bước 1: Clone mã nguồn.
* Bước 2: Cài đặt các package cho frontend và backend
* Frontend:

# client user

* cd client 🡪 cd user
* npm install

# client user

* cd client 🡪 cd user
* npm install
* Backend:
* cd server
* npm install
* Bước 3: Cấu hình file .env
* Tạo file .env ở thư mục server với các biến sau:
* PORT = 3000
* ACCESS\_TOKEN = bVwemUuZ3S0CpBMpjjw4ihs
* MONGODB = mongodb+srv://web-app-brickzone-store:bVwemUuZ3S0CpBMp@web-app-brickzone-store.jjw4ihs.mongodb.net/?retryWrites=true&w=majority&appName=web-app-brickzone-store
* EMAIL = hahuybinh2305@gmail.com
* PASS = gtcpmufertwyijgr
* accessKey\_momo = F8BBA842ECF85
* secretKey\_momo = K951B6PE1waDMi640xX08PD3vg6EkVlz
* Bước 5: Chạy chương trình
* Frontend:

# client user

* cd client 🡪 cd user
* npm run dev

# client user

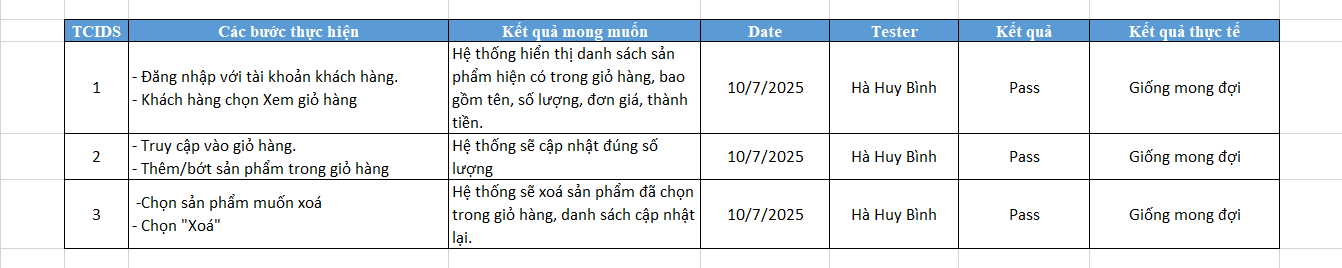
* cd client 🡪 cd user
* npm run dev
* Backend:
* cd server
* npm start

## **Kiểm thử**

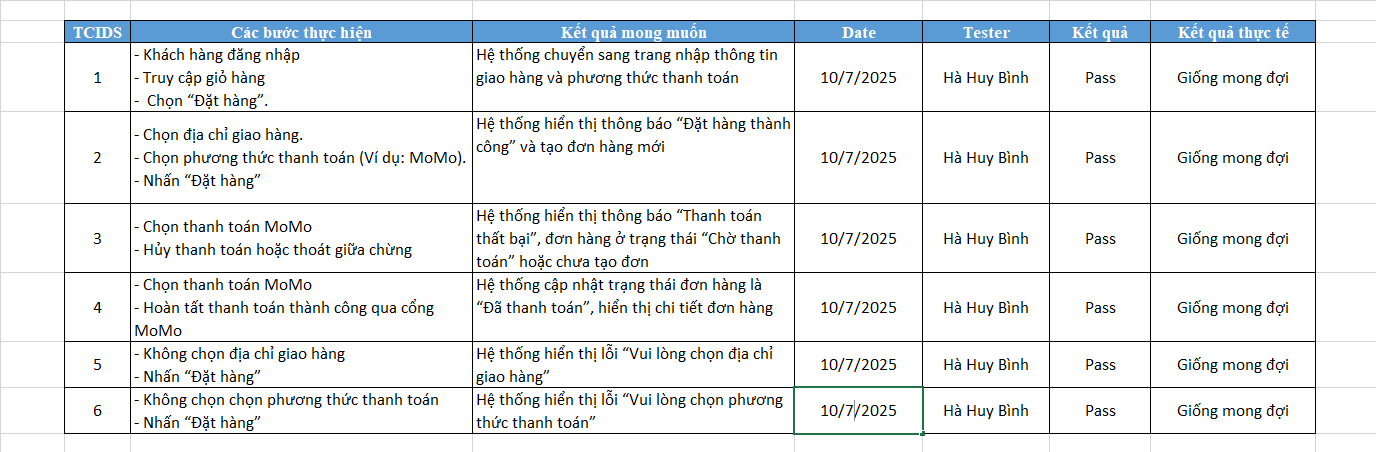
## **Khách hàng tìm kiếm sản phẩm**

## 

1. **Khách hàng có thể quản lý giỏ hàng của mình**

****

1. **Khách hàng có thể thực hiện đặt hàng và thanh toán trên hệ thống**

****

# **KẾT LUẬN**

1. **Những điều đã làm được:**

* Thiết kế biểu đồ UML:
* Thiết kế các biểu đồ như biểu đồ usecase tổng quát, phân rã, biểu đồ hoạt động, biểu đồ tuần tự, biểu đồ lớp để trực quan hóa hệ thống.
* Xây dựng cấu trúc cơ sở dữ liệu**:**
* Thiết kế và chuẩn hóa các bảng dữ liệu quan trọng: người dùng, bài viết, sản phẩm, đơn hàng, nhà cung cấp, danh mục, đảm bảo tính toàn vẹn và dễ mở rộng.
* Phát triển chức năng quản trị:
* Hoàn thiện các chức năng CRUD (**Thêm, sửa, xóa**) cho: sản phẩm, bài viết, danh mục, đơn hàng, nhà cung cấp, người dùng.
* Quản lý người dùng, quyền.
* Giao diện người dùng:Xây dựng được giao diện cơ bản về các chức năng cần có.

1. **Những vấn đề còn tồn tại:**

* Hiệu suất hệ thống:
* Hệ thống chưa tối ưu khi có nhiều người dùng truy cập đồng thời và dữ liệu tăng cao.
* Chưa áp dụng caching, phân trang hiệu quả hoặc các kỹ thuật tối ưu truy vấn để giảm tải database.
* Khả năng mở rộng:
* Mới chỉ hỗ trợ bài viết văn bản, chưa hỗ trợ nội dung phong phú như video, podcast, ảnh mô hình LEGO 3D…
* Quá trình khảo sát và kiểm thử: Một số lỗi vẫn chưa được xử lý triệt để do thiếu test case toàn diện, hoặc độ bao phủ kiểm thử còn thấp.

1. **Hướng phát triển trong tương lai:**

* Quản lý nội dung nâng cao:
* Duyệt và kiểm duyệt nội dung trước khi đăng.
* Tự động ưu tiên bài viết mới hoặc sản phẩm mới để luôn giữ được tính cập nhật.
* Tích hợp công cụ phân tích:
* Theo dõi hành vi người dùng (click, thời gian xem sản phẩm...).
* Đánh giá mức độ tương tác giúp cải thiện nội dung và giao diện.
* Cá nhân hóa và mở rộng nội dung**:**
* Hỗ trợ nội dung đa phương tiện: ảnh động, video, âm thanh mô tả sản phẩm.
* Trang chủ cá nhân hóa cho từng người dùng dựa trên lịch sử tương tác (ví dụ: yêu thích LEGO Technic thì trang chủ ưu tiên chủ đề này).
* Tích hợp AI (Trí tuệ nhân tạo):
* Gợi ý sản phẩm / bài viết thông minh dựa trên hành vi người dùng như: lịch sử tìm kiếm, lượt xem sản phẩm, lượt thêm vào giỏ hàng, mua hàng.
* Phân tích xu hướng từ dữ liệu lớn để giới thiệu sản phẩm đang hot.

# **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. **Nguyễn Hữu Thể** (2007). *Cơ sở dữ liệu* (Tái bản lần thứ 2). Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.
2. **Phạm Văn Ất** (2011). *Giáo trình Cơ sở dữ liệu*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
3. **Trần Đình Quế** (2010). *Hệ quản trị cơ sở dữ liệu*. Nhà xuất bản Thống kê.
4. **Đặng Văn Đức** (2015). *Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin*. Nhà xuất bản Bách Khoa Hà Nội.
5. **Nguyễn Thành Nam** (2016). Giới thiệu UML và ứng dụng trong phân tích thiết kế hệ thống. Nhà xuất bản Bưu điện.
6. **Nguyễn Văn Ba** (2012). Phân tích thiết kế hệ thống thông tin. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.
7. **Trần Hạnh Nhi** (2011). Thiết kế và cài đặt cơ sở dữ liệu. Nhà xuất bản Thông tin và Truyền thông.
8. **Lê Quang Hưng** (2019). HTML5 & CSS3: Thiết kế và xây dựng trang web chuyên nghiệp. Nhà xuất bản Lao Động.
9. **Nguyễn Đình Huy** (2018). Tự học thiết kế web bằng HTML, CSS, và JavaScript. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
10. **Nguyễn Văn Hưng** (2022). Lập trình frontend với HTML, CSS và JavaScript. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.
11. **Phạm Văn Tâm** (2016). Thiết kế web hiện đại với HTML5 và CSS3. Nhà xuất bản Thông tin và Truyền thông.