|  |
| --- |
|  |
| **TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI**  **KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**  **---------------------------------------** |
|  |
| BÁO CÁO ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP  NGÀNH KHOA HỌC MÁY TÍNH  ĐỀ TÀI: XÂY DỰNG WEBSITE BÁN HÀNG TẠP HÓA  CÓ GỢI Ý MUA HÀNG SỬ DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO |
|  |
|  |
|  |
|  |
| **GVHD:** *TS. Vũ Việt Thắng* |
| **Sinh viên:** Bùi Mạnh Thắng |
| **Lớp:** 2019DHKHMT01 **Khóa:** K14 |
|  |
|  |
|  |
| **Hà Nội – Năm 2023** |

LỜI MỞ ĐẦU

MỤC LỤC

[Danh mục hình vẽ 4](#_Toc131276002)

[Danh mục bảng biểu 5](#_Toc131276003)

[Chương 1. Tổng quan về đề tài 6](#_Toc131276004)

[1.1 Giới thiệu về đề tài 6](#_Toc131276005)

[1.1.1 Lí do chọn đề tài 6](#_Toc131276006)

[1.1.2 Đối tượng và phạm vi áp dụng 7](#_Toc131276007)

[1.1.3 Giải pháp 9](#_Toc131276008)

[Chương 2. Phân tích thiết kế 15](#_Toc131276009)

[2.1 Phân tích thiết kế hệ thống website bán hàng tạp hóa 15](#_Toc131276010)

[2.1.1 Biểu đồ ca sử dụng 15](#_Toc131276011)

[2.1.2 Xây dựng cấu trúc cơ sở dữ liệu 16](#_Toc131276012)

[2.1.3 Đặc tả use case 17](#_Toc131276013)

[2.1.4 Phân tích use case 27](#_Toc131276014)

[Kết luận và kiến nghị 51](#_Toc131276015)

[Tài liệu tham khảo 52](#_Toc131276016)

# Danh mục hình vẽ

[Hình 2.1 Biểu đồ ca sử dụng 15](#_Toc131276017)

[Hình 2.2 Cấu trúc cơ sở dữ liệu 17](#_Toc131276018)

[Hình 2.3 Biểu đồ trình tự use case đăng ký 27](#_Toc131276019)

[Hình 2.4 Biểu đồ lớp phân tích use case đăng ký 28](#_Toc131276020)

[Hình 2.5 Biểu đồ trình tự use case đăng nhập 29](#_Toc131276021)

[Hình 2.6 Biểu đồ lớp phân tích use case đăng nhập 30](#_Toc131276022)

[Hình 2.7 Biểu đồ trình tự use case xem sản phẩm gợi ý 31](#_Toc131276023)

[Hình 2.8 Biểu đồ lớp phân tích use case xem sản phẩm gợi ý 32](#_Toc131276024)

[Hình 2.9 Biểu đồ trình tự use case xem danh sách sản phẩm 33](#_Toc131276025)

[Hình 2.10 Biểu đồ lớp phân tích use case xem danh sách sản phẩm 34](#_Toc131276026)

[Hình 2.11 Biểu đồ trình tự use case xem chi tiết sản phẩm 35](#_Toc131276027)

[Hình 2.12 Biểu đồ lớp phân tích use case xem chi tiết sản phẩm 36](#_Toc131276028)

[Hình 2.13 Biểu đồ trình tự use case đánh giá sản phẩm 37](#_Toc131276029)

[Hình 2.14 Biểu đồ lớp phân tích use case đánh giá sản phẩm 38](#_Toc131276030)

[Hình 2.15 Biểu đồ trình tự use case quản lý giỏ hàng 39](#_Toc131276031)

[Hình 2.16 Biểu đồ lớp phân tích use case quản lý giỏ hàng 40](#_Toc131276032)

[Hình 2.17 Biểu đồ trình tự use case đặt hàng 41](#_Toc131276033)

[Hình 2.18 Biểu đồ lớp phân tích use case đặt hàng 42](#_Toc131276034)

[Hình 2.19 Biểu đồ trình tự use case quản lý thông tin cá nhân 43](#_Toc131276035)

[Hình 2.20 Biểu đồ lớp phân tích use case quản lý thông tin cá nhân 44](#_Toc131276036)

[Hình 2.21 Biểu đồ trình tự use case quản lý đơn hàng đã đặt 45](#_Toc131276037)

[Hình 2.22 Biểu đồ lớp phân tích use case quản lý đơn hàng đã đặt 46](#_Toc131276038)

[Hình 2.23 Biểu đồ trình tự use case quản lý sản phẩm 47](#_Toc131276039)

[Hình 2.24 Biểu đồ lớp phân tích use case quản lý sản phẩm 48](#_Toc131276040)

[Hình 2.25 Biểu đồ trình tự use case quản lý danh mục 49](#_Toc131276041)

[Hình 2.26 Biểu đồ lớp phân tích use case quản lý danh mục 50](#_Toc131276042)

# Danh mục bảng biểu

# Tổng quan về đề tài

## Giới thiệu về đề tài

Chủ đề của đề tài là Xây dựng một website bán hàng tạp hóa có gợi ý mua hàng sử dụng trí tuệ nhân tạo, được triển khai thông qua NextJs, NodeJs và Python. Với mục tiêu áp dụng những kiến thức về lập trình website, nghiên cứu về hệ thống gợi ý mua hàng để thực hành xây dựng một trang web bán hàng tạp hóa có chức năng gợi ý các sản phẩm phù hợp với khách hàng. Qua đó biết được cách ứng dụng các framework xây dựng website và trí tuệ nhân tạo vào sản phẩm thực tế, đồng thời rèn luyện kĩ năng phân tích thiết kế hệ thống và xây dựng sản phẩm website. Ngoài ra do tình hình Covid-19 xảy ra làm thay đổi xu hướng tiêu dùng khiến cho việc sử dụng Internet để mua sắm online bùng nổ. Website bán hàng tạp hóa cho phép khách hàng truy cập ở bất kỳ đâu để tiến hành xem thông tin những mặt hàng tạp hóa với những thông tin đầy đủ và tiến hành đặt hàng một cách thuận tiện, đồng thời với ứng dụng của trí tuệ nhân tạo trong hệ thống gợi ý mua hàng sẽ giúp khách hàng dễ dàng tim được sản phẩm phù hợp với nhu cầu từ đó làm giảm thời gian tìm kiếm của khách hàng và tăng lợi nhuận cho doanh nghiệp kinh doanh tạp hóa.

### Lí do chọn đề tài

Trong vài năm trở lại đây, với sự “lên ngôi” của thương mại điện tử, thị trường bán lẻ tiêu dùng đã chứng kiến cuộc đua của các doanh nghiệp trong việc đầu tư vào công nghệ và phát triển kênh bán hàng online. Các website bán hàng xuất hiện rất nhiều trên thị trường và ngày càng phát triển mạnh mẽ. Khi lựa chọn để tài này tôi muốn tiếp xúc sâu hơn về lập trình web và cụ thể là các web bán hàng - một nền tảng đang cực kỳ lớn mạnh, giúp người dùng có thể mua sắm trực tuyến thông qua Internet. Lựa chọn phát triển một sản phẩm web dựa trên nền tảng NodeJs đồng thời ứng dụng trí tuệ nhân tạo vào gợi ý mua hàng, tôi sẽ có thể thử sức tạo nên một website thực tế giúp nâng cao một phần kinh nghiệm của bản thân về kiến thức cũng như kỹ năng lập trình, cũng như thực hành được các kiến thức đã học tại trường về lập trình web và ứng dựng trí tuệ nhân tạo. Giúp tôi có thêm kinh nghiệp trong các dự án thực tế, tăng cơ hội làm việc với một số ứng dụng hữu ích.

Bên cạnh đó người tiêu dùng luôn có nhu cầu muốn thêm thông tin về các sản phẩm tương tự hay sản phẩm có liên quan đến sản phẩm mà mình muốn mua, họ muốn nhanh chóng chọn được sản phẩm phù hợp với nhu cầu của bản thân cho nên việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo vào hệ thống gợi ý các sản phẩm cho khách hàng là vô cùng cần thiết trên các trang thương mại điện tử. Bên cạnh đó các doanh nghiệp kinh doanh bán hàng tạp hóa cũng mon muốn khách hàng của mình mua được nhiều sản phẩm hơn nhằm tăng doanh thu. Qua đó, có thể thấy nhu cầu về mua và bán, một bên muốn nhanh chóng mua được sản phẩm cần thiết, một bên muốn bán được càng nhiều sản phẩm càng tốt. Và giải pháp tối ứng nhất cho hai nhu cầu này chính là một website bán hàng áp dụng trí tuệ nhân tạo để gợi ý mua hàng.

### Đối tượng và phạm vi áp dụng

1. **Đối tượng:**

Website bán hàng tạp hóa có gợi ý mua hàng sử dụng trí tuệ nhân tạo hướng đến đổi tượng khách hàng chính là các đại lý bán hàng tạp hóa, giúp họ dễ dàng tiếp cận khách hàng thông qua Internet đồng thời giúp khách hàng mua hàng một cách thuận tiện nhất, nhanh chóng tìm được sản phẩm phù hợp với nhu cầu. Từ đó giúp tăng doanh thu cho đại lý bán hàng tạp hóa sử dụng website bán hàng tạp hóa có gợi ý mua hàng sử dụng trí tuệ nhân tạo.

1. **Phạm vi:**

* Phát biểu vấn đề: Với số lượng sản phẩm ngày càng nhiều và xu hướng, quản điểm mua sắm của khách hàng cũng thay đổi theo các mốc thời gian thì việc áp dụng các công nghệ mới, nền tảng bán hàng mới là vấn đề rất quan trọng, quyết định đến doanh thu và sự tồn tại của doanh nghiệp bán hàng tạp hóa.
* Mục tiêu:
  + Xây dựng một website bán hàng tạp hóa có giao diện thân thiện với người dùng, cung cấp đầy đủ tính năng mua săm online: tìm kiếm, tra cứu thông tin mặt hàng; quản lý giỏ hàng; đặt hàng.
  + Xây dựng website có khả năng gợi ý mua hàng dựa vào sản phẩm khách hàng đã thêm vào giỏ hàng, đã xem, đã mua.
  + Xây dựng website giúp doanh nghiệp bán hàng tạp hóa quản lý hệ thống bán hàng: quản lý sản phẩm; quản lý người dùng; quản lý danh mục sản phẩm; quản lý đơn hàng; quản lý hệ thông gợi ý mua hàng …
* Mô tả:
  + Website có giao diện của khách hàng và giao diện của người quản trị. Khách hàng có thể tìm kiếm sản phẩm, mua sắm. Người quản trị có thể quản lý thông tin về hàng hóa, tình trạng đơn hàng, thông kê doanh thu.
  + Website có khả năng gợi ý các sản phẩm được mua nhiều nhất phù hợp với mặt hàng khách hàng đã thêm vào giỏ hàng, đã xem và đã mua. Mỗi khách hàng sẽ có danh sách sản phẩm gợi ý khác nhau.
* Lợi ích mang lại:
  + Tạo sự tiện dụng, nhanh chóng và thoải mái cho các khách hàng khi sử dụng.
  + Tự động hóa cho hệ thống mua hàng.
  + Tiết kiệm thời gian và chi phí khảo sát thị trường.
* Những kỹ năng cần thiết:
  + Kỹ năng thuyết trình: phục vụ việc trình bày về project, giúp mọi người hiểu quy trình thực hiện, các nguyên tắc khi xây dựng phần mềm.
  + Kỹ năng tổng hợp kiến thức: do bài tập lớn yêu cầu sử dụng đa dạng các kiến thức không chỉ trong phạm vi môn học mà còn các môn học khác, thậm chí những kỹ thuật hoàn toàn mới, do đó yêu cầu về khả năng tìm kiếm, tổng hợp kiến thức là rất quan trọng.
  + Kỹ năng sử dụng các phần mềm viết mã nguồn, xây dựng giao diện và biên dịch chương trình.

### Giải pháp

Như chúng ta đã biết cách mạng 4.0 đang điễn ra nhanh mạnh trong mọi lĩnh vực, việc này đòi hỏi các ngành nghề đều được áp dụng công nghệ để theo kịp với thời đại. Để theo kịp thời đại đó việc ứng dụng công nghệ phần mềm mã nguồn mở vào xây dựng sản phẩm phần mềm được ưu tiên hàng đầu bởi những ưu điểm mà nó mạng lại như: có một cộng đồng lớn các lập trình viên tham gia phát triển, cộng với hàng ngàn người sử dụng và phản hồi, được sử kiểm duyệt của chính đơn vị phát hành nên sẽ có tính bảo mật cao. Tốc độ cập nhật lỗi nhanh và được kiểm chứng bởi cộng đồng…. Website bán hàng online là một nền tảng đang rất phát triển cho doanh nghiệp. Môi trường mua sắm online bùng nổ, phần thắng sẽ thuộc về doanh nghiệp biết thay đổi nhanh chóng và nắm bắt cơ hội nhanh nhất. Do dịch bệnh hiện nay đang diễn biến hết sức phức tạp nên nhu cầu về mua sắm online ngày càng trở nên cần thiết hơn. Tôi mong muốn có thể tạo nên một ý tưởng về website bán hàng với các giao diện và tính năng thân thiện với người dùng giúp người dùng có thể mua sắm dễ dàng, nhanh chóng, có độ tin cậy cao.

Công cụ, ngôn ngữ thực hiện đề tài: NextJs, NodeJs, Python, Visual Studio Code, Mockup, IBM Rational Rose, MongoDB, Github.

1. **NextJs**

* Giới thiệu:
  + NextJs là một framework phát triển website mã nguồn mở do công ty tư nhân Vercel phát triển dựa trên nền tảng ReactJs cung cấp khả năng phát triển website nhanh chóng, đơn giản, đáp ứng đủ nhu cầu từ đơn giản đến phức tạp.
  + Phát hành: Là framework front-end mã nguồn mở ra đời ngày 25 tháng 10 năm 2016.
  + Áp dụng: Sử dụng phổ biến nhất để xây dựng giao diện người dùng.
* Ưu điểm:
  + Lợi ích đầu tiên mà NextJS đó chính là việc tạo ra cho chính bản thân nó một dom ảo, đây là nơi mà các component được tồn tại trên đó.
  + Lợi ích thứ hai mà NextJS đem lại đó chính là việc viết các đoạn code JS sẽ trởi nên dễ dàng hơn vì nó sử dụng một cú pháp đặc biệt đó chính là cú pháp JSX nghĩa là cú pháp này cho phép ta trộn được giữa code HTML và Javascript.
* Nhược điểm:
  + Nextjs chỉ phục vụ cho tầng View
  + Tích hợp Nextjs vào các framework MVC truyền thống yêu cầu cần phải cấu hình lại.
  + Nextt khá nặng nếu so với các framework khác
  + Khó tiếp cận cho người mới học Web

1. **NodeJs**

* Giới thiệu: NodeJS là một môi trường runtime chạy JavaScript đa nền tảng và có mã nguồn mở, được sử dụng để chạy các ứng dụng web bên ngoài trình duyệt của client.
* Ưu điểm:
  + IO hướng sự kiện không đồng bộ, cho phép xử lý nhiều yêu cầu đồng thời.
  + Sử dụng JavaScript – một ngôn ngữ lập trình dễ học.
  + Chia sẻ cùng code ở cả phía client và server.
  + NPM(Node Package Manager) và module Node đang ngày càng phát triển mạnh mẽ.
  + Cộng đồng hỗ trợ tích cực.
  + Cho phép stream các file có kích thước lớn.
* Nhược điểm:
  + Không có khả năng mở rộng, vì vậy không thể tận dụng lợi thế mô hình đa lõi trong các phần cứng cấp server hiện nay.
  + Khó thao tác với cơ sử dữ liệu quan hệ.
  + Mỗi callback sẽ đi kèm với rất nhiều callback lồng nhau khác.
  + Cần có kiến thức tốt về JavaScript.
  + Không phù hợp với các tác vụ đòi hỏi nhiều CPU.

1. **Visual Studio Code**

* Giới thiệu:
  + Visual Studio Code là một trình biên tập lập trình code miễn phí dành cho Windows, Linux và macOS, Visual Studio Code được phát triển bởi Microsoft. Nó được xem là một sự kết hợp hoàn hảo giữa IDE và Code Editor.
  + Hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình.
  + Hỗ trợ đa nền tảng.
  + Hỗ trợ Github.
  + Hỗ trợ viết code.
  + Hỗ trợ web.
* Ưu điểm:
  + Đa dạng ngôn ngữ lập trình giúp người dùng thỏa sức sáng tạo và sử dụng như HTML, CSS, JavaScript, C++, …
  + Ngôn ngữ, giao diện tối giản, thân thiện, giúp các lập trình viên dễ dàng định hình nội dung.
  + Các tiện ích mở rộng rất đa dạng và phong phú.
  + Tích hợp các tính năng quan trọng như tính năng bảo mật (Git), khả năng tăng tốc xử lý vòng lặp (Debug), …
  + Đơn giản hóa việc tìm quản lý hết tất cả các Code có trên hệ thống.
* Nhược điểm:
  + Không phải môi trường làm việc chuyên nghiệp cho một lại ngôn ngữ lập trình cụ thể, nên thiếu các chức năng riêng biệt phục vụ cho từng loại ngôn ngữ.

1. **Mock-up**

* Giới thiệu:
  + Mock-up tạo một khuôn mẫu về giao diện cho đối tượng hoặc thiết bị được tạo ra dựa trên một thiết kế cụ thể theo tỉ lệ hoặc kích thước đầy đủ.
  + Mock-up được xây dựng để truyền đạt ý tưởng chung trên các sản phẩm thực tế, nó được sử dụng chủ yếu bởi các nhà thiết kế để có được thông tin phản hồi từ người dùng.
  + Mock-up cung cấp phương pháp hữu hiệu tiết kiệm nhiều thời gian và tiền bạc trong việc thử nghiệm thiết kế.
* Ứng dụng:
  + Mock-up giúp hỗ thiết kế giao diện của website để tiện cho việc thiết kế giao diện.
  + Mô phỏng hoạt động cụ thể của từng chức năng trong trên ứng dụng trên thực tế.

1. **IBM Rational Rose**

* Giới thiệu:
  + IBM Rational Rose là phần mềm dành cho các nhà phát triển xây dựng và thiết kế hệ thống phần mềm, ứng dụng bằng ngôn ngữ mô hình hóa UML
  + Nó cung cấp các công cụ vẽ trực quan, nhanh chóng và tuân thủ các kí pháp được định nghĩa sẵn. Phần mềm được đánh giá là môi trường phát triển extend hoàn hảo cho các nhà phân tích và thiêt kế.
* Ứng dụng:
  + Xây dựng mô hình use case.
  + Xây dựng các mô hình, biểu đồ phân tích use case như: biểu đồ trình tự, biểu đồ lớp, biểu đồ luồng giao diện, …

1. **Github**

* Giới thiệu:
  + GitHub là một hệ thống quản lý dự án và phiên bản code thông qua các commit. Các lập trình viên có thể clone lại mã nguồn từ một repository và Github chính là một dịch vụ máy chủ repository công cộng, mỗi người có thể tạo tài khoản trên đó để tạo ra các kho chứa của riêng mình để có thể làm việc.
  + GitHub có hơn 14 triệu người sử dụng với hơn 35 triệu kho mã nguồn, làm cho nó trở thành máy chủ chứa mã nguồn lớn trên thế giới, đã trở thành một yếu tố có sức ảnh hưởng trong cộng đồng phát triển mã nguồn mở.
* Ứng dụng:
  + Quản lý mã nguồn.
  + Phân chia các nhánh(branch) để phân chia công việc cho từng người để xử lý từng module.

1. **MongoDB**

* Giới thiệu:
  + MongoDB là cơ sở dữ liệu mã nguồn mở noSQL hàng đầu được viết bằng C++.
  + NoSQL là 1 dạng CSDL mã nguồn mở không sử dụng Transact-SQL để truy vấn thông tin. NoSQL viết tắt bởi: None-Relational SQL, hay có nơi thường gọi là Not-Only SQL.
  + Phát hành: 11/02/2009.
  + Áp dụng: lưu trữ dữ liệu.
  + Ngoài ra, MongoDB là một cơ sở dữ liệu đa nền tảng, hoạt động trên các khái niệm Collection và Document, nó cung cấp hiệu suất cao, tính khả dụng cao và khả năng mở rộng dễ dàng.
  + MongoDB hoạt động dưới một tiến trình ngầm service, luôn mở một cổng (Cổng mặc định là 27017) để lắng nghe các yêu cầu truy vấn, thao tác từ các ứng dụng gửi vào sau đó mới tiến hành xử lý.
* Ưu điểm:
  + Ít schema hơn.
  + Cấu trúc của một đối tượng rõ ràng.
  + Không có các Join phức tạp.
  + Khả năng mở rộng cực lớn.
  + Sử dụng bộ nhớ trong để lưu giữ cửa sổ làm việc cho phép truy cập dữ liệu nhanh hơn.
* Nhược điểm:
  + Khả năng liên kết giữa các collection không vững chắc, do cấu trúc phi quan hệ, không có tính ràng buộc.

# Phân tích thiết kế

## Phân tích thiết kế hệ thống website bán hàng tạp hóa

### Biểu đồ ca sử dụng



Hình . Biểu đồ ca sử dụng

### Xây dựng cấu trúc cơ sở dữ liệu

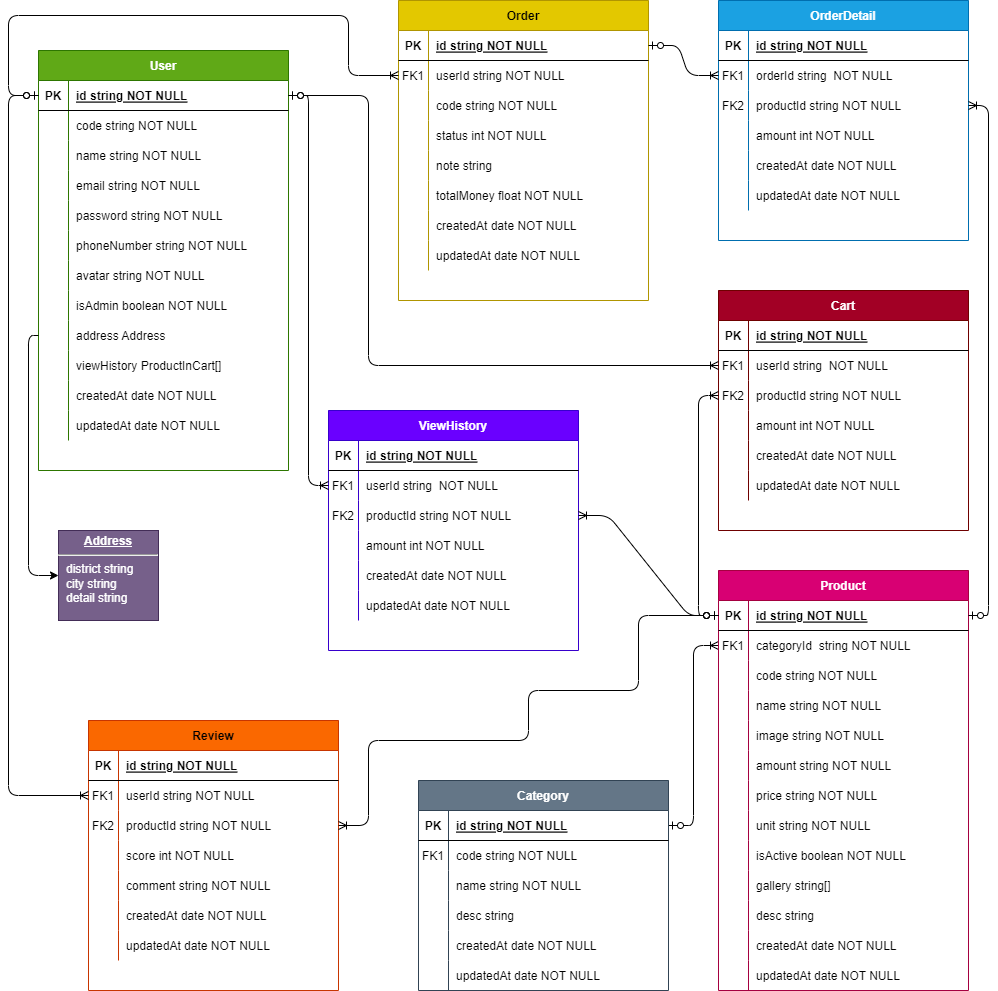
1. **Lựa chọn cơ sở dữ liệu**

Lựa chọn cơ sở dữ liệu MongoDB cho dự án phát triển nhanh. Ưu điểm của MongoDB:

* Ít schema hơn.
* Cấu trúc của một đối tượng rõ ràng.
* Không có các Join phức tạp.
* Khả năng mở rộng cực lớn.
* Sử dụng bộ nhớ trong để lưu giữ cửa sổ làm việc cho phép truy cập dữ liệu nhanh hơn.

1. **Cấu trúc cơ sở dữ liệu**

Do sử dụng MongoDB (hệ quản trị cơ sở dữ liệu phi quan hệ) nên các bản ghi được lưu trữ với dạng tài liệu (document) các tài liệu sẽ được lưu trữ trong các collection tương ứng với các bảng trong hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ.

****

Hình . Cấu trúc cơ sở dữ liệu

### Đặc tả use case

1. **Đăng ký**

* Tên use case: Đăng ký.
* Mô tả vắn tắt: Use case này cho phép khách hàng đăng ký tài khoản để thược hiện các chức năng mua hàng của website.
* Luồng sự kiện:
  + Use case này bắt đầu khi khách hàng truy cập màn hình đăng ký.
  + Hệ thống hiển thị các ô nhật liệu, yêu cầu người dùng nhập các thông tin: Email, Mật khẩu, Xác nhận mật khẩu.
  + Người dùng nhập các thông tin và nhấn nút “Đăng ký”. Hệ thống kiểm tra các thông tin trong các ô nhập liệu. Nếu hợp lệ hệ thống tạo người dùng trong collection User và tự động đăng nhập khách hàng đồng thời điều hướng đến màn trang chủ.
  + Use case kết thúc.

1. **Đăng nhập**

* Tên use case: Đăng nhập.
* Mô tả vắn tắt: Use case này cho phép khách hàng đăng nhập để xác nhận quyền truy cập hệ thống.
* Luồng sự kiện:
  + Use case này bắt đầu khi khách hàng truy cập màn hình đăng nhập .
  + Hệ thống hiện các ô nhập liệu và yêu cầu người dùng đăng nhập email và mật khẩu.
  + Người dùng nhập tên và mật khẩu sau đó kích vào nút “Đăng nhập”
  + Hệ thống kiểm tra email và mật khẩu đã có trong collection User. Nếu thỏa mãn điều kiện đăng nhập hệ thống điều hướng khách hàng đến màn hình chan chủ.
  + Use case kết thúc.

1. **Xem sản phẩm gợi ý**

* Tên use case: Xem sản phẩm gợi ý.
* Mô tả vắn tắt: Use case này cho phép khách hàng xem danh sách sản phẩm gợi ý.
* Luồng sự kiện:
  + Ca sử dụng này bắt đầu khi khách hàng truy cập màn hình trang chủ.
  + Hệ thống lấy thông tin sản phẩm trong giỏ hàng của khách hàng trong collection Cart và hiển thị các sản phẩm phù hợp với các sản phẩm này trong collection Product.
  + Nếu khách hàng không có hàng trong giỏ hàng, hệ thống lấy thông tin các sản phẩm khách hàng đã từng xem trong collection ViewHistory và hiển thị các sản phẩm phù hợp với các sản phẩm này trong collection Product.
  + Nếu khách hàng không có hàng trong giỏ hàng và chưa xem sản phẩm nào, hệ thống lấy danh sách các sản phẩm bán chạy nhất trong collection Product và hiển thị lên màn hình.
  + Use case kết thúc.

1. **Xem danh sách sản phẩm**

* Tên use case: Xem danh sách sản phẩm.
* Mô tả vắn tắt: Use case này cho phép khách hàng xem danh sách sản phẩm của website.
* Luồng sự kiện:
  + Use case này bắt đầu khi khách hàng truy cập vào màn danh sách sản phẩm.
  + Hệ thống lấy danh sách sản phẩm trong collection Product và hiển thị lên màn hình. Hệ thống lấy danh sách danh mục trong collection Category và hiển thị lên bộ lọc.
  + Người dùng lọc sản phẩm theo tên hàng, giá bán, tên danh mục. Hệ thống lấy thông tin và lọc các sản phẩm trong collection Product theo các thông tin được nhập và hiển thị danh sách các sản phẩm sau khi lọc lên màn hình.
  + Use case kết thúc.

1. **Xem chi tiết sản phẩm**

* Tên use case: Xem chi tiết sản phẩm.
* Mô tả vắn tắt: Use case này cho phép khách hàng xem chi tiết sản phẩm.
* Luồng sự kiện:
  + Use case này bắt đầu khi khách hàng nhấn vào nút “Xem chi tiết” tại một sản phẩm.
  + Hệ thống lấy thông tin sản phẩm gồm: Tên sản phẩm, mô tả, giá bán, đơn vị, hình ảnh, đánh giá từ collection Review và collection Product hiển thị lên màn hình.
  + Use case kết thúc.

1. **Đánh giá sản phẩm**

* Tên use case: Đánh giá sản phẩm.
* Mô tả vắn tắt: Use case này cho phép khách hàng đăng nhập thực hiện đánh giá sản phẩm.
* Luồng sự kiện:
  + Ca sử dụng này bắt đầu khi Khách Hàng đăng nhập hệ thống, kích vào biểu tượng “Đánh giá” và nhập bình luận trong màn hình chi tiết sản phẩm. Người dùng nhấn nút “Gửi đánh giá”.
  + Hệ thống lấy thông tin đánh giá của người dùng và lưu vào collection Review.
  + Use case kết thúc.

1. **Quản lý giỏ hàng**

* Tên use case: Quản lý giỏ hàng.
* Mô tả vắn tắt: Use case này cho phép khách hàng quản lý giỏ hàng.
* Luồng sự kiện:
  + Use case này bắt đầu khi khách hàng kích vào biểu tượng “Giỏ hàng” trên menu chính. Hệ thống sẽ lấy thông tin giỏ hàng gồm danh sách các sản phẩm đã được thêm vào giỏ hàng gồm: Tên sản phẩm, Giá, Số lượng, Đơn vị, Ảnh từ collection Cart và hiển thị lên màn hình.
  + Sửa sản phẩm trong giỏ hàng: Khách hàng chọn sản phẩm cần sửa và nhập số lượng sản phẩm cẩn sửa. Hệ thống sẽ cập nhật thông tin vào collection Cart.
  + Xóa sản phẩm trong giỏ hàng: Khách hàng kích vào nút “Xóa” trên 1 dòng sản phẩm. Hệ thống sẽ xóa sản phẩm được chọn khỏi giỏ hàng và hiển thị danh sách các sản phẩm trong giỏ hàng đã được cập nhật trong collection Cart.
  + Thêm sản phẩm: Khách hàng nhấn nút “Thêm vào giỏ hàng” tại danh sách sản phẩm hoặc trong màn hình chi tiết sản phẩm, hệ thống thêm sản phẩm vào giỏ hàng trong collection Cart.
  + Use case kết thúc.

1. **Đặt hàng**

* Tên use case: Đặt hàng.
* Mô tả vắn tắt: Use case này cho phép khách hàng mua sản phẩm có trên trang web.
* Luồng sự kiện:
  + Ca sử dụng này bắt đầu khi Khách Hàng kích nút “Đặt hàng” trong mục “Giỏ hàng”.
  + Hệ thống sẽ hiện thị các thông tin khách hàng bao gồm: Họ tên, Địa chỉ, Điện thoại, Tên sản phẩm, Hãng sản xuất, Màu sắc, Số lượng, Giá từ collection User và collection Cart. Hệ thống yêu cầu khách hàng nhập ghi chú (không bắt buộc).
  + Khách hàng nhập ghi chú cho đơn hàng.
  + Hệ thống sẽ hiển thị màn hình xác nhận. Khách hàng kích vào nút “Đồng ý”. Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận đặt hàng thành công.
  + Use case kết thúc.

1. **Quản lý thông tin cá nhân**

* Tên use case: Quản lý thông tin cá nhân.
* Mô tả vắn tắt: Use case này cho khách hàng và người quản trị quản lý thông tin cá nhân của mình.
* Luồng sự kiện:
  + Use case bắt đầu khi người dùng nhấn vào nút “Thông tin cá nhân” trên thanh menu.
  + Hệ thống hiển thị màn hình thông tin cá nhân của người dùng bao gồm: họ tên, địa chỉ, email, số điện thoại, ảnh đại diện từ collection User.
  + Chỉnh sửa thông tin cá nhân: người dùng thay đổi các trường thông tin trong màn hình thông tin cá nhân và nhấn “Lưu”. Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận lưu thông tin cá nhân. Người dùng nhấn nút “Đồng ý” hệ thống cập nhật thông tin cá nhân của người dùng trong collection User và hiển thị thông báo cập nhật thông tin thành công.
  + Use case kết thúc.

1. **Quản lý đơn hàng đã đặt**

* Tên use case: Quản lý đơn hàng đã đặt.
* Mô tả vắn tắt: Use case này cho khách hàng quản lý các đơn hàng mình đã đặt.
* Luồng sự kiện:
  + Use case bắt đầu khi người dùng nhấn vào nút “Thông tin cá nhân” trên thanh menu.
  + Hệ thống lấy danh sách đơn hàng của người dùng trong collection Order gồm các thông tin: Số đơn, tổng tiền, ngày tạo đơn, trạng thái đơn và hiển thị lên màn hình.
  + Xem chi tiết đơn hàng: Khách hàng chọn một đơn hàng và nhấn nút “Xem chi tiết”. Hệ thống lấy thông tin đơn hàng trong collection Order và hiển thị thông tin chi tiết đơn hàng bao gồm: Số đơn, ngày tổng tiền, ngày tạo đơn, trạng thái đơn, danh sách sản phẩm đã đặt trong đơn hàng.
  + Hủy đơn hàng: Khách hàng xem chi tiết một đơn hàng có trạng thái “Chờ xác nhận” và nhấn nút “Hủy đặt hàng” hệ thống hiển thị thông báo xác nhận hủy đơn đặt hàng. Khách hàng nhấn “Xác nhận” hệ thống xóa đơn hàng trong collection Order và hiển thị thông báo hủy đơn hàng thành công.
  + Use case kết thúc.

1. **Quản lý sản phẩm**

* Tên use case: Quản lý sản phẩm.
* Mô tả vắn tắt: Use case này cho phép người quản trị xem, thêm, sửa, xóa sản phẩm trong collection Product.
* Luồng sự kiện:
  + Use case này bắt đầu khi người quản trị nhấn vào nút “Sản phẩm” trên menu chính. Hệ thống sẽ lấy danh sách các sản phẩm: Mã sản phẩm, Hình ảnh, Tên sản phẩm, Danh mục, Giá, Số lượng từ collection Product và hiển thị lên màn hình.
  + Xem chi tiết sản phẩm:
    - Người quản trị chọn một sản phẩm và nhấn nút chỉnh sửa. Hệ thông lấy thông tin chi tiết của sản phẩm gồm: Mã sản phẩm, Hình ảnh đại diện sản phẩm, Tên sản phẩm, Danh mục, Số lượng, Giá, Danh sách ảnh, Mô tả từ collection Product và hiển thị lên màn hình.
    - Người quản trị nhấn nút “Thoát” để thoát xem chi tiết sản phẩm.
  + Thêm sản phẩm:
    - Người quản trị nhấn vào nút “Thêm sản phẩm”. Hệ thống hiển thị biểu mẫu yêu cầu nhập các thông tin cần thiết bao gồm: Tên sản phẩm, Danh mục, Số lượng, Giá, Ảnh đại diện sản phẩm, Mô tả, Danh sách ảnh.
    - Người quản trị nhập thông tin cho sản phẩm cần tạo, mã sản phẩm được sinh tự động và nhấn nút “Lưu”. Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận lưu thông tin sản phẩm. Người quản trị nhấn “Đồng ý”, hệ thống lưu thông tin sản phẩm vào collection Product.
    - Hệ thống hiển thị thông báo “Thêm thành công” và hiển thị lại danh sách các sản phẩm.
  + Sửa sản phẩm:
    - Người quản trị nhấn nút “Sửa” tương ứng với sản phẩm cần sửa thông tin. Hệ thống sẽ lấy thông tin của sản phẩm gồm: Tên sản phẩm, Ảnh đại diện sản phẩm, Danh mục, Số lượng, Giá, Danh sách ảnh, Mô tả từ collection Product và hiển thị lên biểu mẫu nhập liệu.
    - Người quản trị sửa các thông tin của sản phẩm trong biểu mẫu nhập liệu, sau đó nhấn nút “Lưu”. Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận lưu thông tin. Người quản trị nhấn “Đồng ý”, hệ thống sẽ sửa thông tin của sản phẩm với thông tin mới được nhập vào trong collection Product.
    - Hệ thống hiển thị thông báo “Sửa thành công” và hiển thị lại danh sách các sản phẩm.
  + Xóa sản phẩm:
    - Người quản trị kích vào nút xoá trên 1 dòng sản phẩm cần xóa và nhấn nút “Xóa”. Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận xóa. Người quản trị nhấn “Đồng ý” hệ thống xóa sản phẩm với mã sản phẩm tương ứng trong collection Product.
    - Hệ thống hiển thị thông báo “Xóa thành công” và hiển thị lại danh sách các sản phẩm.
  + Use case kết thúc.

1. **Xem thông kê**

* Tên use case: Xem thống kê.
* Mô tả vắn tắt: Ca sử dụng cho phép người quản trị xem thống kê sản phẩm, doanh thu.
* Luồng sự kiện:
  + Ca sử dụng này bắt đầu khi Người quản trị kích vào “Thống kê” trên menu chính.
  + Hệ thống lấy số lượng sản phẩm trong collection Product, số lượng khách hàng trong collection User, số lượng đơn hàng và tổng doanh thu trong collection Order hiển thị lên màn hình.
  + Use case kết thúc.

1. **Quản lý danh mục**

* Tên use case: Quản lý danh mục.
* Mô tả vắn tắt: Use case này cho phép người quản trị thêm, sửa, xóa danh mục trong collection Category.
* Luồng sự kiện:
  + Use case này bắt đầu khi người quản trị nhấn vào nút “Danh mục” trên menu chính. Hệ thống sẽ lấy danh sách danh mục gồm: Mã danh mục, Tên danh mục, Số lượng hàng từ collection Category lên màn hình.
  + Thêm danh mục:
    - Người quản trị nhấn vào nút “Thêm danh mục”. Hệ thống hiển thị màn hình yêu cầu nhập các thông tin cần thiết bao gồm: Tên danh mục, mô tả.
    - Người quản trị nhập thông tin cần thêm cho danh mục, mã danh mục được sinh tự động và nhấn nút “Lưu”. Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận lưu thông tin danh mục. Người quản trị nhấn “Đồng ý”, hệ thống lưu thông tin danh mục vào collection Category.
    - Hệ thống hiển thị thông báo “Thêm thành công” và hiển thị lại danh sách các danh mục.
  + Sửa danh mục:
    - Người quản trị nhấn nút “Sửa” trên 1 dòng danh mục. Hệ thống sẽ lấy thông tin của danh mục gồm: Tên danh mục, mô tả từ collection Category và hiển thị lên màn hình.
    - Người quản trị nhập thông tin cần sửa sau đó nhấn nút “Lưu”. Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận lưu thông tin. Người quản trị nhấn “Đồng ý”, hệ thống sẽ sửa thông tin của danh mục mới được nhập vào trong collection Category.
    - Hệ thống hiển thị thông báo “Sửa thành công” và hiển thị lại danh sách các danh mục.
  + Xóa danh mục:
    - Người quản trị kích vào nút “Xoá” trên 1 dòng danh mục cần xóa. Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận xóa. Người quản trị nhấn “Đồng ý” hệ thống xóa danh mục khỏi collection Category.
    - Hệ thống hiển thị thông báo “Xóa thành công” và hiển thị lại danh sách các danh mục.
  + Use case kết thúc.

### Phân tích use case

1. **Đăng ký**

* Biểu đồ trình tự



Hình . Biểu đồ trình tự use case đăng ký

* Biểu đồ lớp phân tích



Hình . Biểu đồ lớp phân tích use case đăng ký

1. **Đăng nhập**

* Biểu đồ trình tự



Hình . Biểu đồ trình tự use case đăng nhập

* Biểu đồ lớp phân tích



Hình . Biểu đồ lớp phân tích use case đăng nhập

1. **Xem sản phẩm gợi ý**

* Biểu đồ trình tự



Hình . Biểu đồ trình tự use case xem sản phẩm gợi ý

* Biểu đồ lớp phân tích



Hình . Biểu đồ lớp phân tích use case xem sản phẩm gợi ý

1. **Xem danh sách sản phẩm**

* Biểu đồ trình tự



Hình . Biểu đồ trình tự use case xem danh sách sản phẩm

* Biểu đồ lớp phân tích



Hình . Biểu đồ lớp phân tích use case xem danh sách sản phẩm

1. **Xem chi tiết sản phẩm**

* Biểu đồ trình tự



Hình . Biểu đồ trình tự use case xem chi tiết sản phẩm

* Biểu đồ lớp phân tích



Hình . Biểu đồ lớp phân tích use case xem chi tiết sản phẩm

1. **Đánh giá sản phẩm**

* Biểu đồ trình tự



Hình . Biểu đồ trình tự use case đánh giá sản phẩm

* Biểu đồ lớp phân tích



Hình . Biểu đồ lớp phân tích use case đánh giá sản phẩm

1. **Quản lý giỏ hàng**

* Biểu đồ trình tự



Hình . Biểu đồ trình tự use case quản lý giỏ hàng

* Biểu đồ lớp phân tích



Hình . Biểu đồ lớp phân tích use case quản lý giỏ hàng

1. **Đặt hàng**

* Biểu đồ trình tự



Hình . Biểu đồ trình tự use case đặt hàng

* Biểu đồ lớp phân tích



Hình . Biểu đồ lớp phân tích use case đặt hàng

1. **Quản lý thông tin cá nhân**

* Biểu đồ trình tự



Hình . Biểu đồ trình tự use case quản lý thông tin cá nhân

* Biểu đồ lớp phân tích



Hình . Biểu đồ lớp phân tích use case quản lý thông tin cá nhân

1. **Quản lý đơn hàng đã đặt**

* Biểu đồ trình tự



Hình . Biểu đồ trình tự use case quản lý đơn hàng đã đặt

* Biểu đồ lớp phân tích



Hình . Biểu đồ lớp phân tích use case quản lý đơn hàng đã đặt

1. **Quản lý sản phẩm**

* Biểu đồ trình tự



Hình . Biểu đồ trình tự use case quản lý sản phẩm

* Biểu đồ lớp phân tích



Hình . Biểu đồ lớp phân tích use case quản lý sản phẩm

1. **Quản lý danh mục**

* Biểu đồ trình tự



Hình . Biểu đồ trình tự use case quản lý danh mục

* Biểu đồ lớp phân tích



Hình . Biểu đồ lớp phân tích use case quản lý danh mục

# Kết luận và kiến nghị

# Tài liệu tham khảo