Lời cảm ơn

Kính thưa thầy cô, em xin cảm ơn sâu sắc tới các thầy cô tại trường Đại học Công nghệ thông tin và truyền thông Thái Nguyên, đặc biệt các thầy cô đang làm việc khoa Công nghệ thông tin, đã tạo điều kiện cho em tham gia kỳ đồ án tốt nghiệp. Nhờ sự hỗ trợ, chỉ dẫn từ các thầy cô, em đã có nhiều trải nghiệm quý báu và nhận được những định hướng cần thiết cho sự phát triển trong ngành nghề em lựa chọn. Em xin gửi lời cảm ơn, biết ơn đặc biệt đến thầy giáo **Trịnh Văn Hà,** người đã nhiệt tình hướng dẫn em trong quá trình hoàn thành đồ án tốt nghiệp.

Trong quá trình học tập và thực hiện đồ án, em nhận thấy mình còn nhiều thiếu sót, hạn chế về trình độ hiểu biết và kinh nghiệm thực tiễn, Vì vậy, bài báo cáo của em sẽ không tránh được sự thiết sót. Em mong muốn nhận được sự đóng góp từ quý thầy cô, để có thể hoàn thiện, khắc phục đồ án của mình. Một lần nữa, em xin chân thành cảm ơn sự hỗ trợ và sự cống hiến của quý thầy cô.

LỜI CAM ĐOAN

Em xin cam đoan về nội dung đồ án tốt nghiệp “**Xây dựng website bán hàng điện thoại trực tuyến sử dụng NextJS và NodeJS cho cửa hàng Hồng Đức Mobi Thái Nguyên**” là do em tìm kiếm tìm hiểu và xây dựng dưới sự hướng dẫn của thầy Trịnh Văn Hà – Trường Đại học Công nghệ thông tin và truyền thông Thái Nguyên. Em cam kết rằng mọi thông tin, trích dẫn và tài liệu tham khảo đều được ghi rõ nguồn gốc. Ngoài ra, các tài liệu này cũng bao gồm kiến thức từ công việc hiện tại của em và các mẫu đồ án có sẵn trên thư viện của trường. Em hoàn toàn chịu trách nhiệm về tính trung thực của mọi thông tin được trình bày trong đồ án này.

Thái Nguyên, … tháng … năm 2025

Sinh viên thực hiện

Đức

Nguyễn Hồng Đức

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT VÀ MỘT SỐ THUẬT NGỮ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Ký tự viết tắt** | **Nội dung viết tắt** |
|  | HTML | HyperText Markup Language |
|  | CSS | Cascading Style Sheet |
|  | JS | Javascript |

LỜI NÓI ĐẦU

1. Lý dọ chọn đề tài

Trong thời đại công nghệ thông tin phát triển mạnh mẽ như hiện tại, việc áp dụng công nghệ thông tin và tin học hóa đã trở thành một phần không thể thiếu trong hầu hết các lĩnh vực, từ các cơ quan chính phủ đến các doanh nghiệp, tổ chức đa hay đơn cá thể. Điều này không chỉ mang lại sự tiện lợi mà còn tạo ra những bước tiến vượt bậc trong các hoạt động kinh doanh và cung cấp dịch vụ. Thương mại điện tử là ngành phát triển mạnh mẽ khi tin học hóa. Việc sở hữu một website bán hàng trực tuyến không chỉ giúp doanh nghiệp mở rộng thi trường mà còn nâng cao trải nghiệm mua sắm của khách hàng lên một nấc thang mới so với trải nghiệm mua sắm trực tiếp.

Cửa hàng Hồng Đức Mobi tại Thái Nguyên là đơn vị chuyên kinh doanh điện thoại di động và phụ kiện. Tuy nhiên cửa hàng chưa có hệ thống website bán hàng trực tuyến, gây hạn chế trong việc tiếp cận các tiếp khách hàng mới tiềm năng hay quảng bá sản phẩm tại cửa hàng. Từ đó, việc xây dựng và sử dụng một website bán hàng điện thoại trực tuyến là cần thiết để giúp cửa hàng:

* Mở rộng tệp khách hàng: Tiếp cận được các khách hàng không chỉ tại địa phương – địa bàn Thái Nguyên và còn phạm vị khách hàng lớn hơn.
* Tối ưu hóa quy trình bán hàng: Hỗ trợ khách hàng tra cứu thông tin sản phẩm, đặt hàng trực tuyến và thanh toán dễ dàng.
* Nâng cao khả năng cạnh tranh: So với các cửa hàng chỉ bán hàng trực tiếp, một website giúp cửa hàng Hồng Đức Mobi cạnh tranh tốt hơn, hiệu quả hơn trong lĩnh vực thương mại nói chung, thương mại điện tử nói riêng.

Việc xây dựng website bán hàng đòi hỏi tốc độ hiển thị dữ liệu nhanh và tối ưu trải nghiệm người dùng khi tìm kiếm sản phẩm. Họ mong muốn có thể xem sản phẩm một cách mượt mà, nhanh chóng mà không phải chờ đợi quá lâu. Điều này ảnh hưởng trực tiếp đến trải nghiệm mua sắm và khả năng giữ chân khách hàng.

NextJS được lựa chọn là công nghệ phát triển Front End – giao diện người dùng nhờ các ưu điểm nổi bật:

1. Hiệu suất cao và tốc độ tải trang nhanh

* NextJS hỗ trợ Server-side Rendering giúp tải trang nhanh ngay từ lần đầu truy cập, cải thiện trải nghiệm người dùng
* Hỗ trợ Static Site Generationn để tối ưu tốc độ tải dữ liệu với các trang không thay đổi thường xuyên, giúp giảm tải cho server.

1. Tối ưu SEO giúp website dễ tiếp cận hơn với khách hàng

* Một website bán hàng cần hiển thị tốt trên Google để tiếp cận nhiều khách hàng hơn. NextJS hỗ trợ SEO mạnh mẽ nhờ khả năng SSR và SSG, giúp công cụ tìm kiếm dễ dàng thu thập dữ liệu sản phẩm.

1. Khả năng mở rộng và bảo trì dễ dàng

* Cấu trúc linh hoạt dễ dàng mở rộng khi cửa hàng cần bổ sung tính năng.
* Hỗ trợ tích hợp API nhanh chóng, kết hợp tốt với NodeJS để đồng bộ hóa dữ liệu.

Vì thế nên em đã lên ý tưởng để thực hiện đồ án: “Xây dựng website bán hàng điện thoại trực tuyến sử dụng NextJS và NodeJS cho cửa hàng Hồng Đức Mobi Thái Nguyên” với những ưu điểm của NextJS.

1. Mục tiêu

* Xây dựng website bán hàng trực tuyến cho cửa hàng Hồng Đức Mobi.

1. Nội dung báo cáo

Chương 1 – Cơ sở lý thuyết

Chương 2 – Phân tích thiết kế hệ thống

Chương 3- Xây dựng Website bán hàng cho cửa hàng Hồng Đức Mobi.

Phần kết luận: Tóm tắt các nội dung đã trình bày trong bài đồ án và hướng nghiên cứu tiếp theo để phát triển website.

CHƯƠNG 1. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

* 1. Tổng quan về NextJS
     1. Tìm hiểu về NextJS

NextJS là framework của React để xây dựng các ứng dụng website Fullstack, cho phép các lập trình viên sử dụng các thành phần của React để xây dựng các trang web tĩnh và động. Đặc biệt là NextJS sẽ bổ sung thêm các tính năng và tối ưu hóa giúp website có tốc độ xử lý nhanh.

NextJS được ra mắt dưới dạng dự án mã nguồn mở trên Github vào ngày 25/10/2016, thuộc sở hữu của công ty Vercel. NextJS bắt đầu được cộng đồng lập trình viên sử dụng phổ biến từ năm 2018.

NextJS được ra đời nhằm khắc phục các hạn chế của React, chẳng hạn như:

* Tối ưu SEO kém: React chỉ hỗ trợ Client-side Rendering (CSR), khiến nội dung trang không được các công cụ tìm kiếm tìm thấy lập tức.
* Thời gian tải trang lâu: Các ứng dụng được xây dựng bằng React bị gặp các vấn đề về hiệu suất nếu tải quá nhiều dữ liệu từ client.

NextJS đã xử lý vấn đề này bằng cách hỗ trợ Server-side Rendering (SSR), giúp trang web có thể hiển thị nội dung trước khi gửi đến trình duyệt giúp cải thiện hiệu suất và SEO. Nhờ những ưu điểm đó mà NextJS luôn giữ vững danh hiệu framework của React có số lượng người dùng sử dụng nhiều nhất và được chính React đề xuất khi xây dựng một ứng dụng mới.

Vào năm 2019, Goole đã đóng góp mã nguồn mở cho dự án NextJS với 43 lượt pull requests, giúp cải thiện các tính năng quan trọng. Đến tháng 10/2024, NextJS đã được được sử dụng trên các website lớn như Walmart, Apple, Nike, TikTok, Uber, Starbucks, Spotify,.. Vào đầu năm 2020, Vercel đã huy động được 21 triệu đô la từ Series A để phát triển NextJS và hệ thống sinh thái.

* + 1. Các tính năng nổi bật của NextJS

NextJS cung cấp nhiều tính năng vượt trội so với React, bao gồm:

* Hỗ trợ nhiều phương thức render:
  + **Server-side Rendering(SSR):** Tăng tốc tải trang và tối ưu khả năng SEO bằng cách render dữ liệu trực tiếp từ phía server trước khi gửi đến client.
  + **Static Site Generation (SSG):** Tạo các trang tĩnh có hiệu suất cao, đặc biệt hữu ích cho các trang blog, trang bán hàng,…
  + **Incremental Static Regeneration (ISR)**: Là sự kết hợp giữa SSR và SSG bằng việc cập dữ dữ động mà không cần tải lại toàn bộ nội dung trang.
  + **Client-side Rendering (CSR)**: Phù hợp với các ứng dụng có dữ liệu thay đổi liên tục, giúp trải nghiệm người dùng mượt mà hơn.
* Routing linh hoạt và tối ưu
  + Hệ thống **File-based Routing** giúp tạo và quản lý đường dẫn một cách đơn giản mà không cần cấu hình phức tạp như trên React phải sử dụng thư viện bên thứ 3 để quản lý.
  + Hỗ trợ **Dynamic Routing**, **Middleware**, **API Routes**, giúp kiểm soát luồng dữ liệu và xử lý Backend ngay trong NextJS.
* **Tối ưu hóa hiệu suất và SEO**
  + Hỗ trợ **Meta Tags, Open Graph, Schema Markup**, giúp trang web hiển thị tốt trên Google.
  + **Image Optimization** giúp tải hình ảnh nhanh mà vẫn giữ chất lượng cao.
  + Sử dụng **Lazy Loading, Code Splitting** để cải thiện tốc độ tải trang.
    1. Cài đặt NextJS
* Yêu cầu hệ thống
* Hệ điều hành: NextJS đã hỗ trợ MacOS, Windows (bao gồm Windows Subsystem for linux) và Linux
* NodeJS phiên bản >= 18.17.
* Khởi tạo dự án NextJS mới

Để khởi tạo một dự án NextJS với phiên bản mới nhất bằng công cụ create-next-app. Công cụ này sẽ cài đặt tất cả một cách tự động.

Thực hiện chạy lệnh sau trên terminal:

npx create-next-app@latest

Tại quá trình cài đặt, NextJS đưa ra các lựa chọn được sử dụng trong dự án:

A screenshot of a computer program

AI-generated content may be incorrect.

* Cấu trúc thư mục trong NextJS
* Sau khi cài đặt, bạn có thể di chuyển vào thư mục dự án bằng lệnh

cd ten\_du\_an

Thư mục dự án NextJS:

my-next-app/

│── public/ # Chứa các file tĩnh như ảnh, favicon

│── src/ (nếu chọn) # Chứa mã nguồn ứng dụng

│── app/ (nếu chọn) # Chứa các trang của ứng dụng sử dụng App router

│── components/ # Chứa các component dùng chung

│── styles/ # Chứa file CSS

│── package.json # Thông tin dự án và dependencies

│── next.config.js # Cấu hình Next.js

│── .eslintrc.json # Cấu hình ESLint

│── tailwind.config.ts # Cấu hình Tailwind

│── tsconfig.json # Cấu hình TypeScript (nếu chọn)

* Chạy ứng dụng NextJS

Trong file package.json, bạn có thể theo theo scripts:

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect. Các tập lệnh này đề cập đến các giai đoạn khác nhau của việc phát triển một ứng dụng:

|  |  |
| --- | --- |
| Lệnh | Chức năng |
| dev | Chạy ứng dụng ở chế độ phát triển |
| build | Xây dựng ứng dụng trước khi triển khai |
| start | Chạy ứng dụng sau khi xây dựng |
| lint | Kiểm tra lỗi cú pháp với ESLint |

Ở môi trường phát triển, thực hiện chạy lệnh sau trên terminal:  
npm run dev

Mặc định NextJS chạy trên PORT 3000. Vào một trình duyệt thực hiện truy cập <http://localhost:3000>.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

* 1. Kiến trúc hoạt động của NextJS
     1. Routing trong NextJS

NextJS sử dụng hệ thông File-based Routing, cho phép tạo đường dẫn dựa trên cấu trúc thư mục không cần sử dụng thư viện bên thứ ba như React Router trên React.

* NextJS cung cấp hai hệ thống routing chính
* Pages Router (trước phiên bản NextJS 13).
* App Router (từ phiên bản NextJS 13 trở lên).
* Page Router

Router cố định: Khi tạo một file trong thư mục /pages sẽ tự động trở thành một route.

pages/

├── index.js → "/"

├── about.js → "/about"

├── contact.js → "/contact"

Router động: Đặt tên file trong dấu [] để tạo tạo đường dẫn động.

pages/

├── product/

│ ├── [id].js → "/product/:id"

* App Router

App Router sử dụng thư mục /app và hỗ trợ React Server Components.

* + 1. Tối ưu hóa trong NextJS
* Tối ưu hóa hình ảnh
* NextJS cung cấp thẻ <Image /> là thẻ mở rộng của thẻ <img /> mặc định của HTML với nhiều tính năng tự động xử lý và tối ưu hình ảnh:
  + Tinh chỉnh và tối ưu kích thước: Tự động tối ưu hiển thị hình ảnh có kích thước chính xác cho từng thiết bị, sử dụng các định dạng hình ảnh hiện đại như webp và avif.
  + Tính ổn định: Ngăn chặn sự thay đổi bố cụ tự động khi hình ảnh đang tải.
  + Tải trang nhanh: Hình ảnh chỉ được tải khi chúng vào chế độ xem bằng các sử dụng cơ chết lazy loading, với trình giữ hình ảnh mờ tùy chỉnh.
  + Tính linh hoạt: Thay đổi kích thước hình ảnh theo yêu cầu, ngay cả với hình ảnh lưu trữ từ các máy chủ từ xa.
* Metadata

NextJS có một Metadata API có thể được sử dụng để xác định metadata trong ứng dụng của bạn ( ví dụ: thẻ meta và link nằm trong phần tử head trong HTML) để cải thiện khả năng SEO và chia sẻ của web.

Có hai cách để them metadata vào ứng dụng:

* Metadata bằng cấu hình: Hiển thị một metadata tĩnh hoặc động bằng chức năng generateMetadata trong file layout.js hoặc page.js.
* Metadata trên tệp: Thêm các tệp đặc biệt được tạo tĩnh hoặc động vào các phân đoạn định tuyến.

Với cả hai tùy chọn này, NextJS sẽ tự động tạo các phần tử <Head> có liên quan cho các trang.

* Metadata tĩnh

Sử dụng một đối tượng Metadata trong file layout.js hoặc file tĩnh page.js

A screenshot of a computer code

AI-generated content may be incorrect.

* Metadata động

Sử dụng hàm generateMetadata để hiển thị metadata với các giá trị động

A screenshot of a computer code

AI-generated content may be incorrect.

* Metadata bằng tệp

Các tệp đặc biệt này có cho metadata:

* Favicon.ico, apple-icon.jpg và icon.jpg
* Opengraph-image.jpg và twitter-image.jpg
* Robots.txt
* Sitemap.xml

Bạn có thể lập trình để có thể tự sinh các file trên.

Ví dụ: robots.txt

Tự sinh file robots bằng file robots.js hoặc robots.ts

A screenshot of a computer code

AI-generated content may be incorrect.

Đầu ra:

A screenshot of a computer code

AI-generated content may be incorrect.

* 1. TailwindCSS
     1. Giới thiệu về TailwindCSS

TailwindCSS là một framework CSS utility-first giúp style một trang web một cách nhanh chóng mà không cần phải CSS thủ công. TailwindCSS cung cấp các lớp có thể kết hợp hay tùy chỉnh linh hoạt trong quá trình xây dựng giao diện. TailwindCSS hoạt động bằng cách quét qua tất cả các file HTML, CSS, các khối Javascript để tìm lớp có sẵn hay được tạo ra để tạo ra CSS tĩnh

* + 1. Ưu và nhược điểm của TailwindCSS
* Ưu điểm
* Khả năng tùy biến giao diện cao. Như Boostrap cung cấp các class chỉ cần gọi ra để sử dụng và khó để tùy biến, tùy chỉnh. Còn TailwindCSS sử dụng các class theo quy tắc hoàn toàn có thể mở rộng chúng không giới hạn.
* Giúp ích cho việc xây dựng các giao diện responsive (tương thích với các màn hình thiết bị) dễ dàng.
* Xây dựng và mở rộng các thành phần đơn giản, không giới hạn.
* Hỗ trợ trên nhiều framework Frontend như NextJS, ReactJS,…
* Cộng đồng sử dụng lớn.
* Nhược điểm
* Người sử dụng phải có kiến thức cơ bản về CSS để sử dụng.
  + 1. Cài đặt TailwindCSS
* Thông qua CDN

Thêm link CDN của phần <Head> trong bố cục HTML của bạn

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect. Thông qua npm

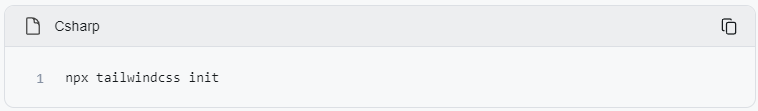
Từ phiên bản NextJS 10, phát hành vào tháng 10/2020, TailwindCSS được cài đặt trở nên dễ dàng hơn nhờ các hướng dẫn chi tiết từ cộng đồng và tài liệu chính thức. Nhưng phải từ phiên bản NextJS 12 phát hành vào năm 2021, lệnh create-next-app đã bổ sung tùy chọn cài đặt TailwindCSS tự động khi khởi tạo dự án NextJS mới. Điều này giúp lập trình viên giảm thiểu thời gian vào các bước cấu hình thủ công.

Cài đặt bằng npm:

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Tạo tệp cấu hình cho TailwindCSS:



Sau đó, mở file tailwind.config.js || tailwind.config.ts và chỉnh sửa:

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect. Thêm bộ tiền xử lý @tailwind vào trong file style.css:

A white rectangular object with a black border

AI-generated content may be incorrect.

Sử dụng TailwindCSS trong dự án:

A screenshot of a computer program

AI-generated content may be incorrect.

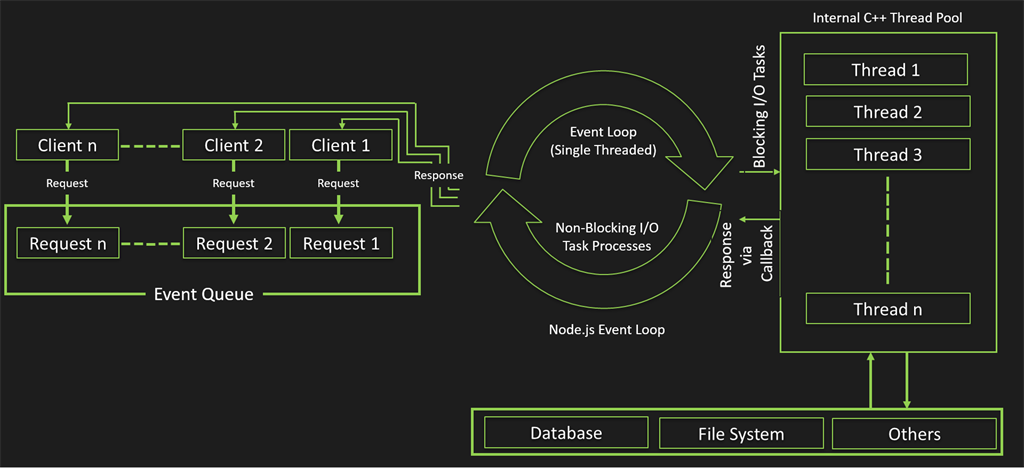
* 1. Tổng quan về NodeJS
     1. NodeJS là gì?

NodeJS là một môi trường chạy JavaScript, hoạt động theo mô hình hướng sự kiện và bất đồng bộ. Đây là một nền tảng phổ biến, được nhiều lập trình viên sử dụng để phát triển các ứng dụng web. NodeJS cung cấp hệ sinh thái cực kỳ phong phú với các thư viện hỗ trợ, giúp lập trình viên xây dựng ứng dụng một cách hiệu quả hơn.

Nói một cách đơn giản, NodeJS là một môi trường thực thi JavaScript bên ngoài trình duyệt, cho phép chạy mã JavaScript trên máy chủ.

Dưới đây là giải thích của mình về NodeJS:

* **Là môi truờng chạy JavaScript**: Giúp chạy Javascript trong trình duyệt để xây dựng các ứng dựng phía người dùng (client-side) và ứng dụng phía server (server-side).
* **NodeJS hỗ trợ đa nền tảng**: Nodejs có thể chạy các ứng dụng NodeJS trên nhiều hệ điều hành khách nhau mà không cần thay đổi mã nguồn. Các hệ điều hành mà NodeJS hỗ trợ gồm: Windows, MacOS, Linux, Unix.
* **NodeJS là dự án open-source:** Source code của NodeJS được công khai trên nền tảng Github. Vì vậy người dùng có thể sử dụng NodeJS có sẵn hoặc tùy biến theo ý muốn, miễn là tuân thủ các điều khoản của giấy phép MIT License.
  + 1. Cơ chế hoạt động của NodeJS



* Khi nhiều client gửi yêu cầu đến server, các request này sẽ được xếp vào hàng đợi sự kiện (Event Queue).
* Event Loop sẽ lần lượt lấy từng yêu cầu từ hàng đợi và xử lý chúng
* Nếu request liên quan đến tác vụ I/O không chặn (non-blocking I/O), Event Loop có thể xử lý trực tiếp và gửi phản hồi ngay lập tức.
* Đối với những tác vụ I/O chặn (blocking I/O), Event Loop sẽ chuyển chúng sang Thread Pool, nơi các luồng phụ trách xử lý, dựa trên thư viện Libuv.
* Sau khi các thread hoàn toàn được xử lý, kết quả sẽ được đưa trở lại hàng đợi sự kiện để tiếp tục xử lý các callback tương ứng
* Cuối cùng, server sẽ gửi phản hồi đến client sau khi hoàn thành toàn bộ quá trình xử lý.

Sơ đồ này giúp ta hiểu được cách thức hoạt động của NodeJS khai thác **Event Loop** cùng với mô hình **I/O bất đồng bộ** để xử lý đồng thời số lượng lớn yêu cầu một cách hiệu quả, giúp giảm thiểu độ trễ và tối ưu hiệu suất hệ thống.

* + 1. Ưu và nhược điểm của NodeJS
* Ưu điểm
* Hiệu suất tốt: NodeJS hoạt động theo cơ chế đơn luồng và tận dụng V8 Engine, giúp tối ưu tốc độ xử lý trong trường hợp có nhiều request.
* Mô hình I/O bất đồng bộ và hướng sự kiện: Nhờ mô hình I/O bất đồng bộ, NodeJS có thể thực hiện đồng thời nhiều tác vụ mà không phải chờ tác vụ trước đó kết thúc.
* Linh hoạt trong phát triển ứng dụng: Có thể sử dụng NodeJS để xây dựng ứng dụng Frontend và Backend, giúp thống nhất công nghệ.
* Hệ sinh thái phong phú: Với kho thư viện đa dạng từ npm, giúp việc phát triển ứng dụng trở nên đơn giản và dễ dàng hơn.
* Hỗ trợ xử lý dữ liệu lớn: NodeJS có khả năng streaming, giúp quản lý và xử lý các file dung lượng lớn mà không cần tiêu tốn tài nguyên quá nhiều.
* Phù hợp với ứng dụng thời gian thực: Mô hình bất đồng bộ giúp NodeJS trở thành lựa chọn lý tưởng cho các ứng dụng thời gian thực như chat, streaming,..
* Nhược điểm

Mặc dù có nhiều lợi thế, NodeJS cũng tồn tại một số hạn chế mà các nhà phát triển cần cân nhắc:

* Yêu cầu kiến thức về JavaScript: Vì Node.js dựa trên JavaScript, lập trình viên cần có nền tảng vững về ngôn ngữ này để làm việc hiệu quả.
* Hạn chế với cơ sở dữ liệu quan hệ: Việc thao tác với SQL databases có thể phức tạp hơn so với các công nghệ khác.
* Dễ gặp "callback hell": Khi xử lý nhiều tác vụ bất đồng bộ, các hàm callback lồng nhau có thể gây khó khăn trong việc bảo trì mã nguồn.
* Không tối ưu cho các tác vụ nặng về CPU: Do chạy đơn luồng, Node.js không phù hợp với các ứng dụng yêu cầu tính toán phức tạp hoặc tận dụng đa lõi CPU.
  + 1. Khởi tạo dự án NodeJS
* Bước 1: Tải xuống và cài đặt NodeJS

Tải xuống NodeJS tại trang chủ chính thức của NodeJS: https://nodejs.org/

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

* Sau khi hoàn tất quá trình cài đặt, bạn có thể xác minh phiên bản bằng cách chạy lệnh node -v trong cmd.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

* 1. ExpressJS
     1. ExpressJS là gì?

ExpressJS là một framework nhẹ nhưng mạnh mẽ, được xây dựng trên nền tảng Node.js, giúp lập trình viên phát triển ứng dụng web và API một cách nhanh chóng, hiệu quả và dễ bảo trì. Framework này cung cấp các công cụ hữu ích để xử lý yêu cầu HTTP, quản lý định tuyến (routing) và mở rộng tính năng thông qua middleware.

Khi sử dụng ExpressJS, việc phát triển API RESTful trở nên đơn giản hơn, giúp tổ chức và quản lý dữ liệu hiệu quả mà không cần viết quá nhiều mã phức tạp. Nhờ đó, lập trình viên có thể tập trung vào logic nghiệp vụ thay vì phải xử lý từng chi tiết nhỏ trong việc xử lý HTTP.

* + 1. Các tính năng chính của ExpressJS

1. Hỗ trợ nhiều Templating Engines

Express.js hỗ trợ nhiều công cụ templating, giúp tạo giao diện linh hoạt bằng cách sử dụng các placeholder để chèn dữ liệu động vào trang HTML. Điều này đặc biệt hữu ích khi cần hiển thị nội dung thay đổi liên tục. Một số templating engines phổ biến bao gồm:

* **EJS (Embedded JavaScript)**: Cho phép nhúng mã JavaScript vào trong HTML.
* **Pug**: Sử dụng cú pháp ngắn gọn, giúp viết mã HTML dễ đọc hơn.
* **Handlebars và Mustache**: Hỗ trợ tạo giao diện động với khả năng quản lý view hiệu quả.

1. Phục vụ tệp tĩnh

ExpressJS tích hợp sẵn middleware express.static(), cho phép cung cấp các tệp tĩnh như hình ảnh, CSS, JavaScript một cách dễ dàng. Đây là những tệp không cần xử lý đặc biệt từ máy chủ mà có thể gửi trực tiếp đến trình duyệt của người dùng.

1. Hệ thống định tuyến (routing)

Routing là một cơ chế quan trọng giúp ứng dụng xử lý các yêu cầu HTTP theo từng đường dẫn cụ thể. Express.js hỗ trợ định tuyến linh hoạt với các phương thức như GET, POST, PUT, DELETE,... giúp xây dựng API một cách dễ dàng.

Ví dụ, nếu ứng dụng web có các trang:

* **Trang chủ**: /
* **Giới thiệu**: /about
* **Liên hệ**: /contact

Mỗi trang có thể được xử lý với các route tương ứng để phản hồi yêu cầu từ người dùng.

1. Middleware

Middleware trong Express.js là các hàm trung gian được thực thi trước khi phản hồi được gửi đến người dùng. Có thể áp dụng cho nhiều mục đích, ví dụ như:

* Ghi nhật ký yêu cầu từ người dùng.
* Xác thực thông tin đăng nhập.
* Xử lý và kiểm tra dữ liệu.
* Quản lý lỗi và phản hồi khi có sự cố xảy ra.

Middleware giúp tăng cường khả năng mở rộng và tối ưu hóa việc quản lý ứng dụng.

Với những tính năng trên, Express.js là một lựa chọn lý tưởng để phát triển các ứng dụng web và API, giúp lập trình viên cải thiện hiệu suất trong quá trình phát triển mà vẫn đảm bảo hiệu suất và bảo trì dễ dàng.

* 1. MongoDB
     1. MongoDB là gì?

MongoDB là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu NoSQL miễn phí và mã nguồn mở, do công ty MongoDB phát triển và giới thiệu lần đầu vào năm 2009. Hệ thống này áp dụng mô hình lưu trữ tài liệu (document-based), cho phép tổ chức và truy xuất dữ liệu linh hoạt hơn so với các hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ truyền thống.

MongoDB cho phép lưu trữ dữ liệu dưới dạng JSON hoặc BSON, đồng thời hỗ trợ các tính năng như sharding (phân tán dữ liệu), replication (sao lưu dữ liệu), indexing (chỉ mục), và MapReduce (xử lý dữ liệu lớn). Với khả năng mở rộng tốt và tốc độ truy vấn nhanh, MongoDB hiện đang được sử dụng bởi nhiều công ty lớn như Facebook, Google, eBay, Adobe,...

MongoDB hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình khác nhau như Python, Java, Node.js, C#, PHP, Ruby,... giúp các lập trình viên dễ dàng tích hợp vào ứng dụng của họ.

* + 1. Cách hoạt động của MongoDB

MongoDB sử dụng kiến trúc lưu trữ tài liệu thay vì bảng và hàng như cơ sở dữ liệu quan hệ. Dữ liệu trong MongoDB được tổ chức theo ba cấp độ chính:

* **Database:** Tập hợp các collections chứa dữ liệu.
* **Collection:** Tương tự như bảng trong RDBMS, nhưng không có cấu trúc cố định.
* **Document:** Đơn vị lưu trữ cơ bản, có cấu trúc JSON linh hoạt và chứa nhiều fields.

Dữ liệu được truy vấn bằng cú pháp JSON thay vì SQL, giúp thao tác trở nên đơn giản hơn. MongoDB cũng hỗ trợ việc tạo chỉ mục để tăng tốc độ truy vấn và phân tán dữ liệu để đảm bảo khả năng mở rộng.

* + 1. Các tính năng chính của MongoDB

1. Cơ sở dữ liệu không có cấu trúc cố định (Schema-less)

MongoDB không yêu cầu định nghĩa cấu trúc dữ liệu trước khi lưu trữ. Điều này giúp tăng tính linh hoạt, cho phép thêm hoặc sửa đổi fields một cách dễ dàng mà không cần thay đổi toàn bộ cấu trúc.

1. Lưu trữ theo tài liệu (Document-Oriented)

Dữ liệu được lưu dưới dạng tài liệu JSON, giúp việc thao tác dữ liệu trực quan và dễ dàng hơn so với mô hình bảng của RDBMS.

1. Hỗ trợ chỉ mục (Indexing)

MongoDB cung cấp nhiều loại chỉ mục như Single Field Index, Compound Index, Multikey Index, và Text Index để tối ưu tốc độ truy vấn.

1. Sao lưu và đồng bộ dữ liệu (Replication)

Hệ thống hỗ trợ cơ chế Replica Set, giúp tự động sao lưu dữ liệu giữa các node trong hệ thống, đảm bảo tính sẵn sàng và khôi phục nhanh chóng khi gặp sự cố.

1. Phân tán dữ liệu (Sharding)

MongoDB cho phép chia nhỏ và phân phối dữ liệu trên nhiều máy chủ, giúp mở rộng hệ thống và xử lý khối lượng dữ liệu lớn một cách hiệu quả.

* + 1. Ưu và nhược điểm của MongoDB
* Ưu điểm
* Linh hoạt: Không cần tuân theo một mô hình quan hệ cố định, giúp dễ dàng thay đổi cấu trúc dữ liệu.
* Hiệu suất cao: Truy vấn nhanh hơn so với RDBMS trong nhiều trường hợp, đặc biệt với dữ liệu lớn.
* Tính mở rộng hệ thống: Cho phép mở rộng theo chiều ngang bằng cách sử dụng cơ chế sharding..
* Dễ sử dụng: Truy vấn bằng JSON đơn giản hơn so với SQL.  
  Hỗ trợ tốt Big Data: Có thể tích hợp với hệ thống xử lý dữ liệu lớn như Hadoop.
* Nhược điểm
* Tiêu tốn bộ nhớ: MongoDB yêu cầu dung lượng lưu trữ lớn hơn vì dữ liệu được lưu trữ dưới định dạng tài liệu JSON-like, dẫn đến một số thông tin bị lặp lại trong các bản ghi.
* Giới hạn kích thước tài liệu: Một tài liệu tối đa 16MB, có thể gây khó khăn trong một số trường hợp.
* Hạn chế về lồng dữ liệu (Data nesting): Không thể lồng dữ liệu quá 100 cấp độ, điều này có thể ảnh hưởng đến các ứng dụng phức tạp.

CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ WEBSITE CHO HỒNG ĐỨC MOBI

2.1. Khảo sát và yêu cầu chức năng

2.1.1. Khảo sát chung

Trong thời đại công nghệ 4.0, việc sử dụng công nghệ thông tin ngày càng phổ biến trong nhiều lĩnh vực trong cuộc sống, đặc biệt là ngành thương mại điện tử. Không chỉ còn sự độc quyền của các sàn thương mại thương mại điện tử lớn và lâu đời, mà dần các doanh nghiệp cá nhân kinh doanh cũng cần một website để quảng bá sản phẩm hay thu hút khách hàng. Hiện tại cửa hàng Hồng Đức Mobi là đơn vị cửa hàng chuyên kinh doanh cả sản phẩm điện thoại và các dịch vụ liên quan tại khu vực Thái Nguyên. Cửa hàng đang mong muốn phát triển và chuyển đổi số, tối ưu hóa quy trình bán hàng giúp tiếp cận được nhiều khách hàng hơn. Vì vậy việc xây dựng một website bán hàng trực tuyến là việc cần thiết.

Hiện tại, cửa hàng Hồng Đức Mobi chủ yếu kinh doanh trực tiếp hoặc online chủ yếu thông qua Facebook hoặc Zalo. Tuy nhiên, cách thức này có nhiều hạn chế:

* Tiếp cận khách hàng: Do phải dựa vào nền tảng mạng xã hội, không có hệ thống quản lý.
* Thiếu chức năng hỗ trợ hay trải nghiệm của khách hàng: Khó tìm kiếm sản phẩm, thiếu chức năng gợi ý sản phẩm và chưa tối ưu SEO.
* Chưa tối ưu hóa được quy trình quản lý hay xử lý đơn hàng.

Với các hạn chế trên, Hồng Đức Mobi mong muốn xây dựng website bán hàng trực tuyến với các mục tiêu sau:

* Tăng khả năng tiếp cận khách hàng: Quảng bá sản phẩm tại cửa hàng, khách hàng có thể sử dụng dịch vụ mua sắm bất kỳ đâu, bất kỳ lúc nào.
* Tối ưu quy trình quản lý: Hệ thống dễ dàng quản lý sản phẩm, chương trình khuyến mãi, đơn hàng.
* Tối ưu SEO và quảng bá: Tích hợp SEO cho sản phẩm và chia sẻ lên các nền tảng mạng xã hội.

2.1.2. Yêu cầu chức năng

Hệ thống website bán hàng trực tuyến cần đáp ứng các yêu cầu chức năng:

1. Yêu cầu chức năng

* Quản lý sản phẩm:
* Hiển thị danh sách các sản phẩm trong cửa hàng.
* Hỗ trợ tìm kiếm và bộ lọc sản phẩm để giúp người dùng tìm kiếm dễ dàng hơn.
* Cung cấp trang chi tiết sản phẩm với các thông tin như: mô tả, giá cả, hình ảnh,..
* Quản lý giỏ hàng
* Cho phép khách hàng thêm, cập nhật số lượng hay xóa sản phẩm.
* Tính toán tổng giá trị các sản phẩm, phí vận chuyện (nếu có).
* Quản lý tài khoản người dùng
* Hỗ trợ tính năng đăng ký, đăng nhập, đăng xuất tài khoản.
* Cho phép khách hàng quản lý thông tin cá nhân và địa chỉ giao hàng.
* Cung cấp trang xem lịch sửa mua hàng.
* Quản lý hệ thống (dành cho người quản trị)
* Quản lý sản phẩm: tạo mới, chỉnh sửa và xóa sản phẩm.
* Xử lý và theo dõi đơn hàng từ khi đặt hàng tới giao hàng thành công.
* Quản lý tài khoản người dùng và phân quyền hệ thống khi sử dụng.
* Tích hợp thanh toán
* Hỗ trợ phương thức thanh toán trực tuyến thông qua VNPay để đảm bảo tiện lợi với an toàn cho khách hàng.

1. Yêu cầu phi chức năng:

* Giao diện của người dùng: Trang web được thiết kế một cách trực quan, dễ dàng sử dụng cho người mới bắt đầu, bố cục hiển thị hợp lý.
* Bảo mật: Đảm bảo bảo mật thông tin và thanh toán của người dùng qua phương pháp mã hóa thông tin tài khoản.
* Dễ dàng mở rộng và bảo trì: Hệ thống có kiến trúc linh hoạt, hỗ trợ nâng cấp và mở rộng tính năng khi cần thiết.

2.2. Tác nhân và các use case trong hệ thống

* + 1. Tác nhân trong hệ thống
* Khách hàng: Người dùng mua điện thoại trên website.
* Người quản trị (admin): Người chịu trách nghiệm vận hành và quản lý hệ thống.
  + 1. Use case:
* Chức năng dành cho khách hàng:
  + Đăng ký tài khoản: Khách hàng tạo tài khoản đăng nhập vào hệ thống để sử dụng các tính năng
  + Đăng nhập/ đăng xuất: Khách hàng đăng nhập vào hệ thống để sử dụng các tính năng.
  + Tìm kiếm: Khách hàng có thể tìm kiếm sản phẩm theo tên sản phẩm.
  + Xem chi tiết sản phẩm: Hiển thị thông tin sản phẩm về sản phẩm bao gồm giá cả, hình ảnh, mô tả,…
  + Thêm sản phẩm mong muốn vào giỏ hàng: Khách hàng có thể lựa chọn sản phẩm mong muốn và thêm vào giỏ hàng để tiến hành mua sắm.
  + Đặt hàng: Người mua chọn hình thức thanh toán phù hợp với nhu cầu.
  + Xem đơn hàng đã mua: Cung cấp danh sách các đơn hàng đã thực hiện để người dùng có thể theo dõi.

1. Người quản trị:
   * Quản lý sản phẩm: Hỗ trợ thêm mới, chỉnh sửa, xóa sản phẩm và cập nhật thông tin sản phẩm.
   * Quản lý đơn hàng: Theo dõi và cập nhật trạng thái đơn hàng trong hệ thống.
   * Quản lý khách hàng: Cung cấp danh sách khách hàng cùng các thông tin chi tiết liên quan.
   * Quản lý mã giảm giá: Cho phép tạo, chỉnh sửa hoặc xóa mã giảm giá để áp dụng cho các chương trình giảm giá

2.3. Biểu đồ Use case

2.3.1. Use case tổng quát

A diagram of a person's relationship

AI-generated content may be incorrect.

2.4. Kịch bản cho từng use case

2.4.1. Use case: Đăng nhập

|  |  |
| --- | --- |
| Tên use case | Đăng nhập |
| Tác nhân chính | Người quản trị, Khách hàng |
| Mức | 1 |
| Tiền điều kiện | Tác nhân đã có tài khoản hợp lệ với email và mật khẩu đăng nhập |
| Đảm bảo tối thiểu | Nếu thông tin đăng nhập không hợp lệ, hệ thống sẽ loại bỏ dữ liệu và quay về trạng thái ban đầu |
| Đảm bảo thành công | Sau khi đăng nhập thành công, hệ thống sẽ hiển thị thông báo xác nhận và tự động điều hướng người dùng đến Trang chủ. |
| Chuỗi sự kiện chính:   1. Tác nhân lựa chọn chức năng “Đăng nhập” 2. Hệ thống hiển thị biểu mẫu yêu cầu tác nhân điền thông tin tài khoản 3. Tác nhân điền email và mật khẩu, sau đó nhấn nút Đăng nhập 4. Hệ thống kiểm tra và xác nhận tính hợp lệ 5. Nếu thông tin hợp lệ, hệ thống xác nhận đăng nhập thành công và tự động chuyển hướng đến Trang chủ | |
| Ngoại lệ:  3.a. Nhập sai email hoặc mật khẩu  3.a.1. Hệ thống hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại  3.b. Không nhập thông tin  3.b.1. Hệ thống cảnh báo yêu cầu tác nhận nhập đầy đủ email và mật khẩu  3.c. Tài khoản chưa xác minh  3.c.1. Hệ thống hiển thị thông báo yêu cầu xác minh tài khoản  3.c.2. Chuyển hướng tác nhân sang trang Xác minh tài khoản | |

2.4.2. Use case: Đăng ký

|  |  |
| --- | --- |
| Tên use case | Đăng ký |
| Tác nhân chính | Khách hàng |
| Mức | 1 |
| Tiền điều kiện | Tác nhân chưa có tài khoản trên hệ thống |
| Đảm bảo tối thiểu | Hệ thống không lưu tài khoản nếu đăng ký thất bại |
| Đảm bảo thành công | Tác nhân tạo tài khoản thành công và nhận được email xác nhận |
| Chuỗi sự kiện chính:   1. Tác nhân chọn chức năng “Đăng ký” 2. Hệ thống hiển thị biểu mẫu yêu cầu tác nhân điền thông tin 3. Tác nhân điền thông tin và ấn nút Đăng ký 4. Hệ thống kiểm tra và xác nhận tính hợp lệ của thông tin 5. Hệ thống tạo tài khoản và gửi mã xác thực qua email 6. Hệ thống hiện thị thông báo “Vui lòng kiểm tra email để xác minh tài khoản!” và chuyển hướng sang trang Xác minh tài khoản | |
| Ngoại lệ:  3.a. Email đã được sử dụng  3.a.1. Hệ thống thông báo “Người dùng đã tồn tại”  3.b. Không nhập thông tin  3.b.1. Hệ thống báo lỗi yêu cầu tác nhân nhập lại thông tin đủ thông tin  3.c. Thông tin đăng ký không hợp lệ  3.c.1. Hệ thống báo lỗi yêu cầu tác nhân nhập lại thông tin | |

2.4.3. Use case: Thêm sản phẩm

|  |  |
| --- | --- |
| Tên use case | Thêm sản phẩm |
| Tác nhân chính | Người quản trị |
| Mức | 2 |
| Tiền điều kiện | Tác nhân đã đăng nhập với quyền quản trị viên vào hệ thống |
| Đảm bảo tối thiểu | Hệ thống không lưu các sản phẩm có thông tin không hợp lệ |
| Đảm bảo thành công | Sản phẩm được thêm thành công vào hệ thống và hiển thị trên trang bán hàng |
| Chuỗi sự kiện chính:   1. Tác nhân chọn mục “Thêm sản phẩm” 2. Hệ thống hiển thị biểu mẫu nhập thông tin sản phẩm 3. Tác nhân nhập đầy đủ thông tin và ấn nút “Tạo sản phẩm” 4. Hệ thống xác thực và kiểm tra tính hợp lệ 5. Nếu hợp lệ, hệ thống tạo mới thông tin sản phẩm và hiển thị trên website 6. Hệ thống hiển thị thông báo “Sản phẩm được tạo thành công” | |
| Ngoại lệ:  3.a. Thông tin sản phẩm không hợp lệ hoặc bị thiếu  3.a.1. Hệ thống hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại | |

2.4.4. Use case: Sửa thông tin sản phẩm

|  |  |
| --- | --- |
| Tên use case | Sửa thông tin sản phẩm |
| Tác nhân chính | Người quản trị |
| Mức | 2 |
| Tiền điều kiện | Tác nhân đã đăng nhập vào hệ thống và sản phẩm đã tồn tại |
| Đảm bảo tối thiểu | Hệ thống không cập nhật nếu xảy ra lỗi |
| Đảm bảo thành công | Hệ thống cập nhật sản phẩm thành công và hiển thị thông tin mới |
| Chuỗi sự kiện chính:   1. Tác nhân chọn Sửa sản phẩm tại sản phẩm cần sửa 2. Hệ thống hiển thị biểu mẫu sửa thông tin sản phẩm 3. Tác nhân nhập đầy đủ thông tin và ấn nút “Lưu” 4. Hệ thống xác thực và kiểm tra tính hợp lệ 5. Hệ thống cập nhật thông tin mới, hiển thị trên website 6. Hệ thống hiển thị thông báo “Cập nhật sản phẩm thành công” | |
| Ngoại lệ:  3.a. Thông tin sản phẩm không hợp lệ hoặc bị thiếu  3.a.1. Hệ thống hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại thông tin | |

2.4.5. Use case: Xóa sản phẩm

|  |  |
| --- | --- |
| Tên use case | Xóa sản phẩm |
| Tác nhân chính | Người quản trị |
| Mức | 2 |
| Tiền điều kiện | Tác nhân đã đăng nhập vào hệ thống và sản phẩm đã tồn tại |
| Đảm bảo tối thiểu | Hệ thống không thực hiện nếu người dùng chưa xác nhận xóa |
| Đảm bảo thành công | Sản phẩm bị xóa khỏi hệ thống và không hiển thị trên website |
| Chuỗi sự kiện chính:   1. Tác nhân chọn Xóa sản phẩm trong danh sách sản phẩm 2. Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận xóa 3. Tác nhân xác nhận xóa sản phẩm 4. Hệ thống kiểm tra điều kiện 5. Hệ thống sẽ xóa thông tin sản phẩm 6. Hệ thống hiển thị thông báo “Sản phẩm đã được xóa” | |

2.4.6. Use case: Thêm mã giảm giá

|  |  |
| --- | --- |
| Tên use case | Thêm sản phẩm |
| Tác nhân chính | Người quản trị |
| Mức | 2 |
| Tiền điều kiện | Tác nhân đã đăng nhập với quyền quản trị viên vào hệ thống |
| Đảm bảo tối thiểu | Hệ thống không lưu thông tin mã giảm giá không hợp lệ |
| Đảm bảo thành công | Sản phẩm được thêm vào hệ thống và hiển thị trên trang bán hàng |
| Chuỗi sự kiện chính:   1. Tác nhân chọn mục “Thêm giảm giá” 2. Hệ thống hiển thị biểu mẫu nhập thông tin mã giảm giá 3. Tác nhân điền đầy đủ thông tin và nhấn “Lưu” 4. Hệ thống kiểm tra hợp lệ của thông tin 5. Nếu hợp lệ, hệ thống lưu thông tin mã giảm giá và hiển thị trên website 6. Hệ thống hiển thị thông báo “Tạo mã giảm giá thành công!” | |
| Ngoại lệ:  3.a. Thông tin không hợp lệ hoặc bị thiếu  3.a.1. Hệ thống hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại | |

2.4.7. Use case: Sửa mã giảm giá

|  |  |
| --- | --- |
| Tên use case | Sửa mã giảm giá |
| Tác nhân chính | Người quản trị |
| Mức | 2 |
| Tiền điều kiện | Tác nhân đã đăng nhập vào hệ thống và mã giảm giá đã tồn tại |
| Đảm bảo tối thiểu | Hệ thống không lưu nếu cập nhật thất bại |
| Đảm bảo thành công | Hệ thống cập nhật mã giảm giá thành công và hiển thị thông tin mới |
| Chuỗi sự kiện chính:   1. Tác nhân chọn sửa tại mã giảm giá 2. Hệ thống hiển thị form sửa thông tin giảm giá 3. Tác nhân nhập đầy đủ thông tin và nhấn “Lưu” 4. Hệ thống kiểm tra hợp lệ của thông tin 5. Nếu hợp lệ, hệ thống cập nhật thông tin mã giảm giá và hiển thị trên website 6. Hệ thống hiển thị thông báo “Cập nhật mã giảm giá thành công” | |
| Ngoại lệ:  3.a. Thông tin mã giảm giá không hợp lệ hoặc bị thiếu  3.a.1. Hệ thống hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại | |

2.4.8. Use case: Xóa mã giảm giá

|  |  |
| --- | --- |
| Tên use case | Xóa mã giảm giá |
| Tác nhân chính | Người quản trị |
| Mức | 2 |
| Tiền điều kiện | Tác nhân đã đăng nhập vào hệ thống và mã giảm giá đã tồn tại |
| Đảm bảo tối thiểu | Hệ thống không thực hiện nếu người dùng chưa xác nhận xóa |
| Đảm bảo thành công | Mã giảm giá bị xóa khỏi hệ thống và không hiển thị trên website |
| Chuỗi sự kiện chính:   1. Tác nhân chọn Xóa mã giảm giá trong danh sách mã giảm giá 2. Hệ thống hiển thị thông báo xác nhận xóa 3. Tác nhân xác nhận xóa 4. Hệ thống kiểm tra điều kiện 5. Nếu hợp lệ, hệ thống sẽ xóa mã giảm giá khởi cơ sở dữ liệu 6. Hệ thống hiển thị thông báo “Xóa giảm giá thành công” | |

2.4.9. Use case: Cập nhật trạng thái đơn hàng

|  |  |
| --- | --- |
| Tên use case | Cập nhật trạng thái đơn hàng |
| Tác nhân chính | Người quản trị |
| Mức | 2 |
| Tiền điều kiện | Người quản trị đã đăng nhập vào hệ thống và đơn hàng đã tồn tại |
| Đảm bảo tối thiểu | Trạng thái không hợp lệ, hệ thống không thực hiện thay đổi |
| Đảm bảo thành công | Trạng thái đơn hàng được cập nhật thành công |
| Kích hoạt | Tác nhân chọn chức năng Cập nhật trạng đơn hàng |
| Chuỗi sự kiện chính:   1. Tác nhân chọn đơn hàng cần cập nhật trạng thái 2. Hệ thống hiển thị danh sách các trại thái có thể cập nhật 3. Tác nhân lựa chọn trạng thái và chọn “Lưu” 4. Hệ thống cập nhật trạng thái đơn hàng 5. Hệ thống hiển thị thông báo “Cập nhật trạng thái đơn hàng thành công” | |

2.4.10. Use case: Tìm kiếm sản phẩm

|  |  |
| --- | --- |
| Tên use case | Tìm kiếm sản phẩm |
| Tác nhân chính | Người quản trị, Khách hàng |
| Mức | 1 |
| Tiền điều kiện | Có ít nhất một sản phẩm trong hệ thống |
| Đảm bảo tối thiểu | Hệ thống hiển thị danh sách sản phẩm mặc định |
| Đảm bảo thành công | Hệ thống hiển thị danh sách sản phẩm phù hợp với từ khóa tìm kiếm |
| Chuỗi sự kiện chính:   1. Tác nhân nhập từ khóa và ô tìm kiếm 2. Tác nhân nhấp nút tìm kiếm 3. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của từ khóa tìm kiếm 4. Hệ thống thực hiện truy vấn cơ sở dữ liệu để tìm các sản phẩm phù hợp với từ khóa tìm kiếm 5. Hệ thông hiển thị danh sách sản phẩm. | |
| Ngoại lệ:  4.a. Không tìm thấy sản phẩm phù hợp  4.a.1. Hệ thống hiển thị “Không tìm thấy sản phẩn nào” | |

2.4.11. Use case: Thêm sản phẩm vào giỏ hàng

|  |  |
| --- | --- |
| Tên use case | Thêm sản phẩm vào giỏ hàng |
| Tác nhân chính | Khách hàng |
| Mức | 1 |
| Tiền điều kiện | Tác nhân tìm thấy sản phẩm và sản phẩm còn hàng |
| Đảm bảo tối thiểu | Nếu không thêm thất bại, hệ thống hiển thị thông báo lỗi |
| Đảm bảo thành công | Sản phẩm được thêm vào giỏ hàng và giỏ hàng được cập nhật |
| Chuỗi sự kiện chính:   1. Tác nhân nhấp nút Thêm vào giỏ hàng tại sản phẩm mong muốn 2. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của thao tác:  * Sản phẩm còn hàng không * Nếu sản phẩm đã có trong giỏ hàng, hệ thống cập nhật số lượng  1. Hệ thống hiển thị thông báo “Thêm sản phẩm vào giỏ hàng thành công” 2. Giỏ hàng được cập nhật sản phẩm | |

2.4.12. Use case: Cập nhật số lượng sản phẩm trong giỏ hàng

|  |  |
| --- | --- |
| Tên use case | Cập nhật số lượng sản phẩm trong giỏ hàng |
| Tác nhân chính | Khách hàng |
| Mức | 1 |
| Tiền điều kiện | Tác nhân đã có sản phẩm trong giỏ hàng và tác nhân đã đăng nhập |
| Đảm bảo tối thiểu | Nếu cập nhật thất bại, giữ nguyên số lượng ban đầu |
| Đảm bảo thành công | Số lượng sản phẩm trong giỏ hàng được cập nhật |
| Chuỗi sự kiện chính:   1. Tác nhân vào trong giỏ hàng 2. Tác nhân thay đổi số lượng sản phẩm 3. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ 4. Nếu hợp lệ, hế thống cập nhật số lượng của sản phẩm trong giỏ hàng 5. Hệ thống thông báo “Cập nhật giỏ hàng thành công” và cập nhật giá trị tổng | |
| Ngoại lệ:  3.a. Số lượng cập nhật vượt quá số lượng trong kho  3.a.1.Hệ thống thông báo “Vượt quá số lượng trong kho”  3.b. Số lượng không hợp lệ (số âm)  3.b.1. Hệ thống hiển thị thông báo “Số lượng không hợp lệ” | |

2.4.13. Use case: Xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng

|  |  |
| --- | --- |
| Tên use case | Xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng |
| Tác nhân chính | Khách hàng |
| Mức | 1 |
| Tiền điều kiện | Giỏ hàng của tác nhân có ít nhất một sản phẩm và tác nhân đã đăng nhập |
| Đảm bảo tối thiểu | Nếu xóa sản phẩm thất bại, sản phẩm vẫn còn trong giỏ hàng |
| Đảm bảo thành công | Sản phẩm được xóa khỏi giỏ hàng |
| Chuỗi sự kiện chính:   1. Tác nhân vào trong giỏ hàng 2. Khách hàng xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng 3. Hệ thống hiển thị hộp thoại xác nhận 4. Tác nhân xác nhận xóa 5. Hệ thống xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng và cập nhật giá trị tổng 6. Hệ thống thông báo “Sản phẩm đã được xóa khỏi giỏ hàng” | |
| Ngoại lệ:  3.a. Hủy thao tác xóa  3.a.1. Hệ thống giữ nguyên sản phẩm trong giỏ hàng | |

2.4.14. Use case: Mua hàng

|  |  |
| --- | --- |
| Tên use case | Mua hàng |
| Tác nhân chính | Khách hàng |
| Mức | 1 |
| Tiền điều kiện | Giỏ hàng của tác nhân có ít nhất một sản phẩm và tác nhân đã đăng nhập |
| Đảm bảo tối thiểu | Nếu giao dịch thất bại, đơn hàng không được tạo |
| Đảm bảo thành công | Đơn hàng được tạo và khách hàng nhận được xác nhận |
| Chuỗi sự kiện chính:   1. Tác nhân vào trang giỏ hàng và ấn nút Tiến hành thanh toán 2. Hệ thống chuyển hướng khách hàng sang trang Thanh toán 3. Tác nhân lựa chọn phương thức thanh toán 4. Tác nhân nhấn Đặt hàng 5. Hệ thống kiểm tra số lượng tồn kho, xác thực thông tin thanh toán 6. Nếu hợp lệ, hệ thống tạo đơn hàng và gửi email thông báo mua hàng thành công 7. Hệ thống hiển thị thông báo Đặt hàng thành công | |
| Ngoại lệ:  4.a. Không có địa chỉ giao hàng  4.a.1. Hệ thống thông báo Thiếu địa chỉ giao hàng. | |

2.4.15. Use case: Xem đơn hàng đã mua

|  |  |
| --- | --- |
| Tên use case | Xem đơn hàng đã mua |
| Tác nhân chính | Khách hàng |
| Mức | 1 |
| Tiền điều kiện | Tác nhân đã đăng nhập vào hệ thống |
| Đảm bảo tối thiểu | Nếu tác nhận chưa có đơn hàng nào, hiển thị danh sách trống |
| Đảm bảo thành công | Hệ thống hiển thị danh sách các đơn hàng tác nhân đã mua |
| Chuỗi sự kiện chính:   1. Tác nhân vào trang đơn hàng đã mua 2. Hệ thống lấy danh sách đơn hàng của khách hàng 3. Hệ thống hiển thị danh sách đơn hàng theo các tiêu chí: Mã đơn, thời gian, sản phẩm đã mua, tổng giá trị đơn hàng, trạng thái đơn hàng 4. Tác nhân nhấn nút Xem chi tiết ở đơn hàng để xem chi tiết | |
| Ngoại lệ:  2.a. Tác nhân chưa từng mua hàng  2.a.1. Hệ thống hiển thị Bạn chưa có đơn hàng nào | |

2.4.16. Use case: Đổi mật khẩu

|  |  |
| --- | --- |
| Tên use case | Đổi mật khẩu |
| Tác nhân chính | Khách hàng |
| Mức | 1 |
| Tiền điều kiện | Tác nhân đã đăng nhập vào hệ thống |
| Đảm bảo tối thiểu | Nếu quá trình đổi mật khẩu thất bại, mật khẩu cũ vẫn được giữ nguyên |
| Đảm bảo thành công | Mật khẩu được cập nhật và tác nhân sử dụng mới khẩu mới |
| Chuỗi sự kiện chính:   1. Tác nhân vào trang Đổi mật khẩu 2. Hệ thống hiểu thị form nhập mật khẩu cũ và mật khẩu mới 3. Tác nhân nhập thông tin và nhấn Đổi mật khẩu 4. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ 5. Hệ thống cập nhật mật khẩu mới và thông báo thành công | |
| Ngoại lệ:  4.a. Mật khẩu cũ không đúng  4.a.1. Hệ thống thông báo lỗi “Mật khẩu cũ không đúng” và yêu cầu nhập lại  4.b. Mật khẩu mới không hợp lệ  4.b.1. Hệ thống hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại | |

2.4.17. Use case: Quên mật khẩu

|  |  |
| --- | --- |
| Tên use case | Quên mật khẩu |
| Tác nhân chính | Khách hàng |
| Mức | 1 |
| Tiền điều kiện | Tác nhân đã có tài khoản trên hệ thống |
| Đảm bảo tối thiểu | Nếu quá trình đổi mật khẩu thất bại, mật khẩu cũ vẫn được giữ nguyên |
| Đảm bảo thành công | Tác nhân nhận được email khôi phục và có thể đặt lại mật khẩu |
| Chuỗi sự kiện chính:   1. Khách hàng truy cập trang đăng nhập và chọn Quên mật khẩu 2. Hệ thống yêu cầu nhập email đã đăng ký 3. Hệ thống kiểm tra email trong cơ sở dữ liệu 4. Nếu hợp lệ, hệ thống gửi email đường dẫn để đặt lại mật khẩu 5. Tác nhân ấn vào đường dẫn trong email để đặt lại mật khẩu 6. Hệ thống hiển thị form nhập mật khẩu mới 7. Tác nhân điền mật khẩu mới và xác nhận 8. Hệ thống cập nhậtcmật khẩu mới 9. Gửi email thông báo và thông báo thành công | |
| Ngoại lệ:  3.a. Email không tồn tại  3.a.1. Hệ thống thông báo “Không tìm thấy người dùng”  5.a. Liên kết đặt lại mật khẩu hết hạn  5.a.1. Hệ thống thông báo lỗi và yêu cầu thực hiện lại quá trình quên mật khẩu  7.a. Mật khẩu mới không hợp lệ  7.a.1. Hệ thống hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại | |

2.4.18. Use case: Xem danh sách sản phẩm

|  |  |
| --- | --- |
| Tên use case | Xem danh sách sản phẩm |
| Tác nhân chính | Khách hàng, Người quản trị |
| Mức | 1 |
| Tiền điều kiện | Hệ thống có danh sách sản phẩm |
| Đảm bảo tối thiểu | Hệ thống hiển thị danh sách sản phẩm mặc định |
| Đảm bảo thành công | Tác nhân có thể xem danh sách sản phẩm theo danh mục hoặc tìm kiếm |
| Chuỗi sự kiện chính:   1. Tác nhân truy cập trang danh sách tất cả sản phẩm 2. Hệ thống hiển thị danh sáchcsảncphẩm mặc định | |

2.4.19. Use case: Xem chi tiết sản phẩm

|  |  |
| --- | --- |
| Tên use case | Xem chi tiết sản phẩm |
| Tác nhân chính | Khách hàng |
| Mức | 1 |
| Tiền điều kiện | Sản phẩm tồn tại trong hệ thống |
| Đảm bảo tối thiểu | Hệ thống hiển thị thông tin sản phẩm |
| Đảm bảo thành công | Khách hàng xem được thông tin của sản phẩm |
| Chuỗi sự kiện chính:   1. Khách hàng nhấn vào một sản phẩm từ danh sách 2. Hệ thống truy xuất thông tin chi tiết sản phẩm từ cơ sở dữ liệu 3. Hệ thống hiển thị thông tin sản phẩm bao gồm: ảnh, tên sản phẩm, giá tiền, mô tả, số lượng trong kho và đã bán | |

2.4.20. Use case: Đăng xuất

|  |  |
| --- | --- |
| Tên use case | Đăng xuất |
| Tác nhân chính | Khách hàng, Người quản trị |
| Mức | 1 |
| Tiền điều kiện | Tác nhân đã đăng nhập vào hệ thống |
| Đảm bảo tối thiểu | Hệ thống hủy phiên làm việc của tác nhân và quay về trạng thái chưa đăng nhập |
| Đảm bảo thành công | Tác nhân đăng xuất thành công và được chuyển hướng về trang Đăng nhập |
| Chuỗi sự kiện chính:   1. Tác nhân nhấn vào nút Đăng xuất ở menu thanh bên (Trang admin) hoặc trong menu người dùng (Khách hàng). 2. Hệ thống thực hiện hủy phiên làm việc, xóa token xác thực 3. Hệ thống chuyển hướng tác nhân về trang Đăng nhập | |

* + 1. Use case: Cập nhật thông tin cá nhân

|  |  |
| --- | --- |
| Use case | Cập nhật thông tin các nhân |
| Tác nhân chính | Khách hàng |
| Mức | 1 |
| Tiền điều kiện | Tác nhân đã có tài khoản trên hệ thống |
| Đảm bảo tối thiểu | Nếu quá trình cập nhật thông tin cá nhân thất bại, thông tin cũ được giữ nguyên |
| Đảm bảo thành công | Thông tin cá nhân của khách hàng được cập nhật |
| Chuỗi sự kiện chính:   1. Khách hàng mở mục “Thông tin của tôi” 2. Hệ thống hiển thị giao diện sửa thông tin 3. Khách hàng nhập hoặc chỉnh sửa thông tin cần thiết 4. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ 5. Hệ thống tiến hành cập nhật thông tin cá nhân 6. Hệ thống hiển thị thông báo cho khách hàng về kết quả cập nhật thông tin thành công | |
| Ngoại lệ:  4.a. Thông tin không hợp lệ  4.a.1. Hệ thống hiển thị thông báo lỗi | |

* + 1. Use case: Xem giỏ hàng

|  |  |
| --- | --- |
| Use case | Xem giỏ hàng |
| Tác nhân chính | Khách hàng |
| Mức | 1 |
| Tiền điều kiện | Khách hàng đã đăng nhập vào hệ thống |
| Đảm bảo tối thiểu | Hệ thống hiển thị giỏ hàng, ngay cả khi không có sản phẩm nào |
| Đảm bảo thành công | Hệ thống hiển thị danh sách sản phẩm khách hàng đã thêm vào trong giỏ hàng |
| Chuỗi sự kiện chính:   1. Khách hàng mở mục “Giỏ hàng” 2. Hệ thống truy vấn danh sách sản phẩm trong giỏ hàng 3. Hệ thống hiển thị danh sách sản phẩm và tổng giá trị giỏ hàng | |
| Ngoại lệ:  3.a. Giỏ hàng trống  3.a.1. Hệ thống hiển thị thông báo “Giỏ hàng trống” | |

* 1. Biểu đồ hoạt động

2.5.1. Biểu đồ hoạt động cho chức năng Đăng nhập

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

2.5.2. Biểu đồ hoạt động cho chức năng Đăng ký

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

2.5.3. Biểu đồ hoạt động cho chức năng Thêm sản phẩm

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

2.5.4. Biểu đồ hoạt động cho chức năng Sửa sản phẩm

A screenshot of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

2.5.5. Biểu đồ hoạt động cho chức năng Xóa sản phẩm

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

2.5.6. Biểu đồ hoạt động cho chức năng Thêm mã giảm giá

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

2.5.7. Biểu đồ hoạt động cho chức năng Sửa mã giảm giá

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

2.5.8. Biểu đồ hoạt động cho chức năng Xóa mã giảm giá

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

2.5.9. Biểu đồ hoạt động cho chức năng Cập nhật trạng thái đơn hàng

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

2.5.10. Biểu đồ hoạt động cho chức năng Tìm kiếm sản phẩm

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

2.5.11. Biểu đồ hoạt động cho chức năng Thêm sản phẩm vào giỏ hàng

A screenshot of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

2.5.12. Biểu đồ hoạt động cho chức năng Cập nhật số lượng sản phẩm trong giỏ hàng

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

2.5.13. Biểu đồ hoạt động cho chức năng Xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

2.5.14. Biểu đồ hoạt động cho chức năng Mua hàng

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

2.5.15. Biểu đồ hoạt động cho chức năng Xem đơn hàng đã mua

A screenshot of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

2.5.16. Biểu đồ hoạt động cho chức năng Đổi mật khẩu

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

2.5.17. Biểu đồ hoạt động cho chức năng Quên mật khẩu

A diagram of a chat

AI-generated content may be incorrect.

2.5.18. Biểu đồ hoạt động cho chức năng Xem danh sách sản phẩm

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

2.5.19. Biểu đồ hoạt động cho chức năng Xem chi tiết sản phẩm

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

* + 1. Biểu đồ hoạt động cho chức năng Đăng xuất

A screenshot of a chat

AI-generated content may be incorrect.

* + 1. Biểu đồ hoạt động cho chức năng Cập nhật thông tin người dùng

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

2.5.22. Biểu đồ hoạt động cho chức năng Xem giỏ hàng

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

* 1. Biểu đồ trình tự

2.6.1. Biểu đồ trình tự cho chức năng Đăng nhập

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

2.6.2. Biểu đồ trình tự cho chức năng Đăng ký

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

2.6.3. Biểu đồ trình tự cho chức năng Thêm sản phẩm

A diagram of a project

AI-generated content may be incorrect.

2.6.4. Biểu đồ trình tự cho chức năng Sửa sản phẩm

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

2.6.5. Biểu đồ trình tự cho chức năng Xóa sản phẩm

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

2.6.6. Biểu đồ trình tự cho chức năng Thêm mã giảm giá

A diagram of a project

AI-generated content may be incorrect.

2.6.7. Biểu đồ trình tự cho chức năng Sửa mã giảm giá

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

2.6.8. Biểu đồ trình tự cho chức năng Xóa mã giảm giá

A diagram of a computer program

AI-generated content may be incorrect.

2.6.9. Biểu đồ trình tự cho chức năng Cập nhật trạng thái đơn hàng

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

2.6.10. Biểu đồ trình tự cho chức năng Tìm kiếm sản phẩm

A diagram of a computer

AI-generated content may be incorrect.

2.6.11. Biểu đồ trình tự cho chức năng Thêm sản phẩm vào giỏ hàng

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

2.6.12. Biểu đồ trình tự cho chức năng Cập nhật số lượng sản phẩm trong giỏ hàng

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

2.6.13. Biểu đồ trình tự cho chức năng Xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

2.6.14. Biểu đồ trình tự cho chức năng Mua hàng

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

2.6.15. Biểu đồ trình tự cho chức năng Xem đơn hàng đã mua

A diagram of a project

AI-generated content may be incorrect.

2.6.16. Biểu đồ trình tự cho chức năng Đổi mật khẩu

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

2.6.17. Biểu đồ trình tự cho chức năng Quên mật khẩu

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

2.6.18. Biểu đồ trình tự cho chức năng Xem danh sách sản phẩm

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

2.6.19. Biểu đồ trình tự cho chức năng Xem chi tiết sản phẩm

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

* + 1. Biểu đồ trình tự cho chức năng Đăng xuất

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

* + 1. Biểu đồ trình tự cho chức năng Cập nhật thông tin người dùng

A diagram of a diagram

AI-generated content may be incorrect.

2.6.22. Biểu đồ trình tự cho chức năng Xem giỏ hàng

A diagram of a diagram

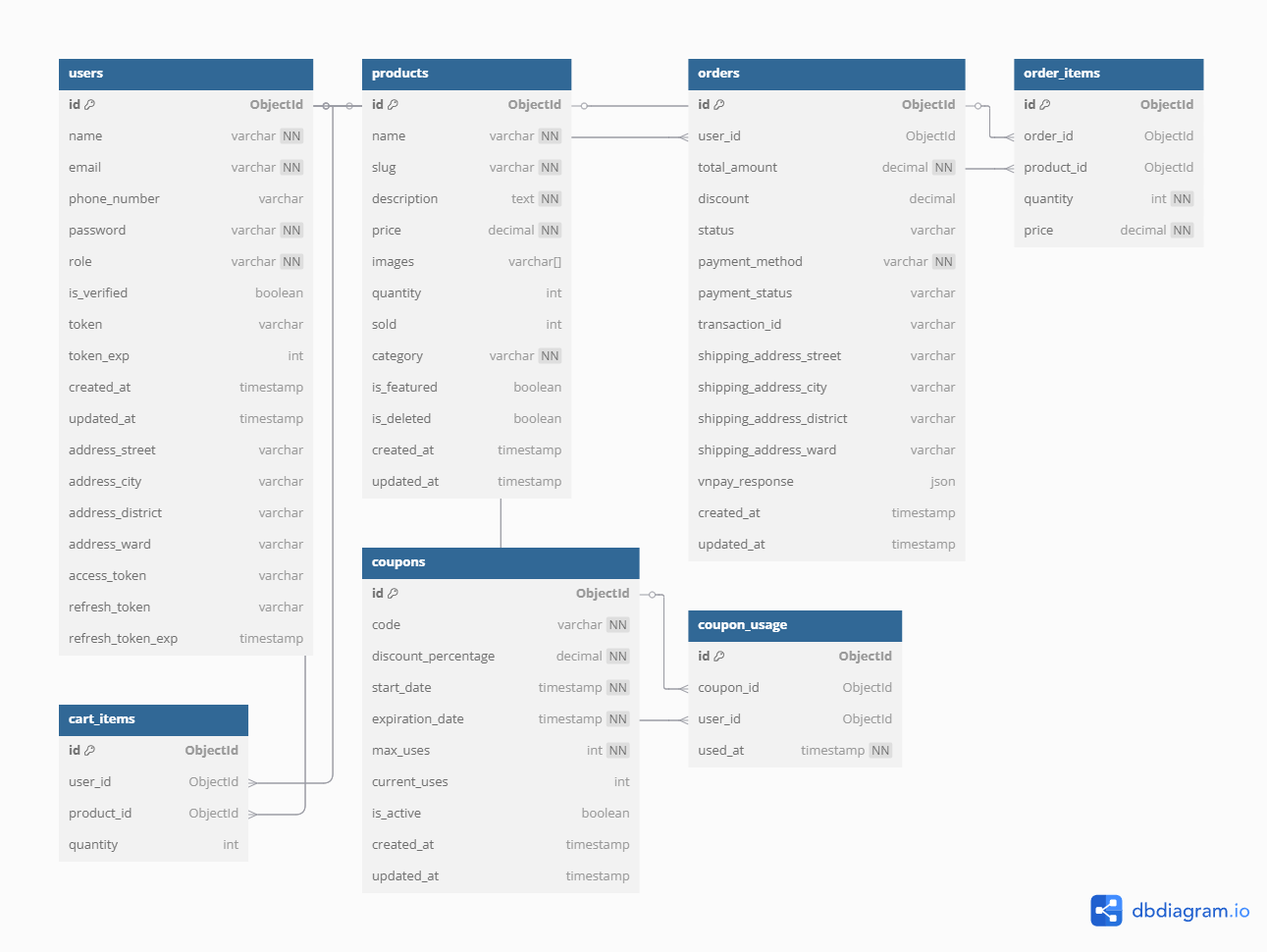
AI-generated content may be incorrect.

* 1. Biểu đồ lớp

A diagram of a computer

AI-generated content may be incorrect.

* 1. Cơ sở dữ liệu



CHƯƠNG 3: XÂY DỰNG WEBSITE CHO CỬA HÀNG HỒNG ĐỨC MOBI

* 1. Đăng nhập

Để truy cập vào trang quản trị hay sử dụng các chức năng cần yêu cầu xác minh người dùng, người dùng bắt buộc phải thực hiện đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản đã đăng ký.

A screenshot of a web page

AI-generated content may be incorrect.

* Nhập sai email hệ thống thông báo Không tìm thấy người dùng!.
* Nhập sai mật khẩu hệ thống thông báo Mật khẩu không đúng!
* Tài khoản chưa được xác minh hệ thống thông báo Vui long xác minh tài khoản!
  1. Đăng ký

Khi khách hàng lần đầu tiên sử dụng website cần đăng ký tài khoản để sử dụng đầy đủ các chức năng trên website.

A screenshot of a phone

AI-generated content may be incorrect.

Khi đăng ký tài khoản thành công, khách hàng cần nhập mã xác minh được hệ thống gửi qua email đã sử dụng để đăng ký.A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Xác minh tài khoản thành công người dùng cần đăng nhập tài khoản vừa đăng ký thành công để sử dụng.

* 1. Trang quản lý
* Thống kê

Khi người quản trị đăng nhập thành công sẽ vào trang quản trị hệ thống

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

* Quản lý đơn hàng

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

* Quản lý sản phẩm

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

* Quản lý mã giảm giá

A close up of a computer screen

AI-generated content may be incorrect.

* Quản lý người dùng

A close-up of a white screen

AI-generated content may be incorrect.

* 1. Trang người dùng
* Trang chủ

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

* Trang danh sách sản phẩm

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

* Trang chi tiết sản phẩm

A screenshot of a phone

AI-generated content may be incorrect.

* Giỏ hàng

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

* Thanh toán

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

Trong quá trình nghiên cứu và phát triển làm báo cáo cho đồ án của mình “Xây dựng website bán hàng điện thoại trực tuyến sử dụng NextJS và NodeJS cho cửa hàng Hồng Đức Mobi Thái Nguyên”. Em đã đạt được một số kết quả nhất địnhh. Em đã hoàn thành việc nghiên cứu và xây dựng được website bán hàng cho cửa hàng Hồng Đức Mobi với sự hướng dẫn nhiệt tình của thầy Trịnh Văn Hà, website không chỉ mang lại lợi ích về mặt tin học hóa, tối ưu hóa quy trình bán hàng của cửa hàng Hồng Đức Mobi. Bằng việc tích hợp các tính năng hiện đại và tối ưu hóa trải nghiệm của người dùng, một hệ thống bán hàng trực tuyến cho cửa hàng sẽ trở thành một yếu tố quan trọng giúp cửa hàng mở rộng được tiếp khách hàng ra rộng hơn.

1. Kết quả đạt được

* Lý thuyết:
* Hiểu rõ mô hình Client – Server trong ứng dụng website.
* Nắm vững cách xây dựng hệ thống Fullstack sử dụng NextJS cho Frontend và NodeJS cho Backend.
* Thực hành
* Giao diện người dùng hiện đại, tối ưu trải nghiệm
  + Thiết kế giao diện than thiện, dễ dàng sử dụng
  + Hiển thị sản phẩm nhanh chóng, hỗ trợ bộ lọc, tìm kiếm.
* Hệ thống quản lý sản phẩm và đơn hàng
  + Quản trị viên có thể dễ dàng thêm, sửa, xóa sản phẩm,..
  + Quản lý đơn hàng theo trạng thái: Chờ xử lý, Đã thanh toán, Đang giao hàng, Đã giao hàng, Đã hủy.

Tích hợp các tính năng thương mại quan trọng

* + Giỏ hàng, thanh toán trực tuyến, xác thực người dùng
* Ưu điểm

Website bước đầu đáp ứng được những chức năng cơ bản giúp cho việc bán hàng của cửa hàng. Giao diện đơn giản, dễ dàng sử dụng cho người dùng mới tiếp cận.

* Hạn chế
  + Website mới chỉ đáp ứng được các chức năng cơ bản.

1. Hướng phát triển

* Bổ sung thêm các chức năng như nhắn tin trực tiếp trên website, danh sách ưu thích,..
* Cần nhiều thời gian thử nghiệm, tối ưu để tang trải nghiệm người dùng.

Vì những hạn chế về điều kiện, thời gian và trình độ, không thể tránh khỏi sự sai sót trong quá trình học tập và thực hành. Em rất mong được sự quan tâm và sự giúp đỡ từ các thầy cô và các bạn để tiếp tục hoàn thành, cải thiện kỹ năng hay tích lũy các kinh nghiệm thực tiễn, Sự đóng góp của mọi người giúp em xây dựng nên một hệ thông kiến thức vững chắc và áp dụng được trong thực tế.

Một lần nữa em xin chân thành cảm ơn thầy giáo Trịnh Văn Hà đã tận tình chỉ bảo, giúp đỡ em hoàn thành đồ án và bài báo cáo này.