**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ TP. HỒ CHÍ MINH**

**ĐỒ ÁN CƠ SỞ**

**WEBSITE HỖ TRỢ TÌM KIẾM PHÒNG TRỌ**

Ngành: **CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**Chuyên Ngành: **Công nghệ phần mềm**

GVHD: **Trần Thị Vân Anh**SVTH: **Hồ Nhật Quang** MSSV: **2180602822**

**Nguyễn Minh Thắng** **2180601448**

Lớp: **21DTHC1**

TP.Hồ Chí Minh, 2024

# **LỜI NÓI ĐẦU**

Trước tiên, nhóm em xin bày tỏ lòng biết ơn của mình đến cô Trần Thị Vân Anh, người đã giúp đỡ, hướng dẫn nhóm em tận tình trong suốt quá trình thực hiện đồ án tốt nghiệp của mình.

Nhóm em xin chân thành các thầy cô giáo Khoa Công nghệ thông tin – Trường Đại học Công nghệ Tp. Hồ Chí Minh (HUTECH) về những kiến thức chuyên môn, kỹ năng mềm và thái độ học tập, làm việc mà thầy cô đã tận tình dạy bảo cho nhóm em trong suốt quá trình học tập tại trường.

Nhóm em xin chân thành cám ơn ban giám hiệu nhà trường, cán bộ khoa Công nghệ thông tin đã giúp đỡ, tạo điều kiện tốt nhất cho nhóm em trong suốt thời gian học tập tại trường.

Trong quá trình làm đồ án, nhóm em đã rất cố gắng để thực hiện tốt nhất có thể các yêu cầu của đồ án đặt ra trong thời gian cho phép, nhưng chắc chắn không thể tránh khỏi những thiếu sót, nhóm em rất mong nhận được sự góp ý, chỉ bảo quý giá của các thầy cô giáo.

Một lần nữa, nhóm em xin chân thành cám ơn tất cả mọi người đã giúp đỡ nhóm em hoàn thành đồ án cơ sở này.

# **CAM ĐOAN**

Tôi xin cam đoan:

1. Nội dung trong đồ án này là do tôi thực hiện dưới sự hướng dẫn trực tiếp của cô Trần Thị Vân Anh
2. Các tham khảo dùng trong đồ án đều được trích dẫn rõ ràng tên tác giả, tên công trình, thời gian, địa điểm công bố.
3. Nếu có những sao chép không hợp lệ, vi phạm, tôi xin chịu hoàn toàn trách nhiệm.

Nhóm sinh viên thực hiện

**Nguyễn Minh Thắng Hồ Nhật Quang**

# **MỤC LỤC**

[LỜI NÓI ĐẦU 2](#_Toc167861791)

[CAM ĐOAN 3](#_Toc167861792)

[MỤC LỤC 4](#_Toc167861793)

[DANH SÁCH CÁC CHỮ VIẾT TẮT 7](#_Toc167861794)

[DANH SÁCH CÁC BẢNG 8](#_Toc167861795)

[DANH SÁCH HÌNH ẢNH 9](#_Toc167861796)

[CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN 11](#_Toc167861797)

[1.1 Giới thiệu về đề tài 11](#_Toc167861798)

[1.2 Nhiệm vụ đồ án 11](#_Toc167861799)

[1.3 Cấu trúc của đồ án tốt nghiệp 13](#_Toc167861805)

[CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT 14](#_Toc167861806)

[2.1 Ngôn ngữ lập trình phía Backend 14](#_Toc167861807)

[*2.1.1* *Ngôn ngữ lập trình C#* 14](#_Toc167861808)

[*2.1.2* *.NET* 15](#_Toc167861809)

[2.2 Ngôn ngữ lập trình phía frontend 16](#_Toc167861810)

[*2.2.1* *Razor view* 16](#_Toc167861811)

[*2.2.2* *Javascipt* 17](#_Toc167861812)

[*2.2.3* *UI/UX* 17](#_Toc167861813)

[2.3 Hệ quản trị cơ sở dữ liệu 18](#_Toc167861814)

[CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG 19](#_Toc167861815)

[3.1 Phân tích hệ thống 19](#_Toc167861816)

[*3.1.1. Xác định chức năng* 19](#_Toc167861817)

[*3.1.2. Đối tượng người dùng của hệ thống* 19](#_Toc167861818)

[*3.1.3. Môi trường hoạt động* 19](#_Toc167861819)

[*3.1.4. Yêu cầu về giao diện* 19](#_Toc167861820)

[3.2 Các tác nhân của hệ thống 20](#_Toc167861821)

[3.3 Sơ đồ Use case 21](#_Toc167861822)

[3.4. Sơ đồ hoạt động tổng quát của hệ thống 22](#_Toc167861823)

[3.5. Đặc tả ca sử dụng 22](#_Toc167861824)

[3.6 Sơ đồ lớp (Class diagram) 27](#_Toc167861825)

[CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM 30](#_Toc167861826)

[4.1 Triển khai hệ thống 30](#_Toc167861827)

[4.2 Thử nghiệm kết quả 32](#_Toc167861830)

[4.3 Đánh giá kết quả 40](#_Toc167861842)

[CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN 41](#_Toc167861843)

[5.1 Kết luận 41](#_Toc167861844)

[*5.1.1* *Kết quả đạt được* 41](#_Toc167861845)

[*5.1.2* *Những mặt còn hạn chế* 41](#_Toc167861846)

[5.2 Hướng phát triển 42](#_Toc167861847)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 43](#_Toc167861848)

# **DANH SÁCH CÁC CHỮ VIẾT TẮT**

|  |  |
| --- | --- |
| **Từ viết tắt** | **Ý nghĩa** |
| CSDL | Cơ sở dữ liệu. |
| SQL | Structure Query Language |
| EF | Entity Framework |
| UI | User Interface |
| UX | User Experience |
| API | Application Programming Interface |
| HTTP | HyperText Transfer Protocol |
| MVC | Model – View – Controller |
| IIS | Internet Information Services |

# **DANH SÁCH CÁC BẢNG**

Bảng 2.1. Các tác nhân trong hệ thống 19

Bảng 2.2. Ca sử dụng Tìm kiếm 22

Bảng 2.3. Ca sử dụng Lọc tin 22

Bảng 2.4. Ca sử dụng Đăng kí 23

Bảng 2.5. Ca sử dụng Đăng nhập 24

Bảng 2.6. Ca sử dụng Đăng bài viết mới 24

Bảng 2.7. Ca sử dụng Xác nhận bài viết 25

Bảng 2.8. Bảng Categories 26

Bảng 2.9. Bảng Posts 27

Bảng 2.10. Bảng AspNetUser 28

# **DANH SÁCH HÌNH ẢNH**

[Hình 2.1. Logo C# 1](#_Toc58452523)3

[Hình 2.2. Razor view engine 15](#OLE_LINK15)

[Hình 2.3. Mô tả về Javascript 16](#OLE_LINK16)

[Hình 2.4. Hình ảnh Boostrap 4 16](#OLE_LINK17)

[Hình 2.5. Hình ảnh MS SQL Server 17](#OLE_LINK18)

[Hình 3.1. Sơ đồ Use-case Tổng quát 20](#OLE_LINK20)

[Hình 3.2. Sơ đồ hoạt động tổng quát của hệ thống 21](#OLE_LINK33)

[Hình 3.3. Sơ đồ lớp của hệ thống 26](#OLE_LINK34)

[Hình 4.1. Download Visual studio 2022 29](#OLE_LINK35)

[Hình 4.2. Publish website 30](#OLE_LINK38)

[Hình 4.3. Thêm mới website trên IIS 30](#OLE_LINK39)

[Hình 4.4. Màn hình Trang chủ (Header) 31](#OLE_LINK40)

Hình 4.5. Màn hình Trang chủ (Content) 31

Hình 4.6. Màn hình Trang chủ (Footer) 32

[Hình 4.7. Màn hình Danh sách bài đăng 32](#OLE_LINK41)

[Hình 4.8. Màn hình Chi tiết bài đăng 33](#OLE_LINK42)

[Hình 4.9. Màn hình Đăng nhập 34](#OLE_LINK43)

[Hình 4.10. Màn hình Đăng ký 34](#OLE_LINK43)

[Hình 4.11. Màn hình viết bài đăng 35](#OLE_LINK44)

[Hình 4.12. Màn hình xem danh sách bài đăng 35](#OLE_LINK45)

[Hình 4.13. Màn hình thông tin cá nhân](#OLE_LINK47) 36

[Hình 4.14. Màn hình đổi mật khẩu 36](#OLE_LINK46)

[Hình 4.15. Màn hình Trang quản trị 37](#OLE_LINK46)

[Hình 4.16. Màn hình danh sách bài đăng chờ phê duyệt 37](#OLE_LINK46)

**CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN**

* 1. **Giới thiệu về đề tài**

Web hỗ trợ tìm kiếm phòng trọ là web chuyên cung cấp thông tin về các phòng trọ, nhà trọ, căn hộ cho thuê trên các tỉnh/ thành: Tp. Hồ Chí Minh, Hà Nội, Đà Nẵng.

Hồ Chí Minh, Hà Nội, Đà Nẵng là những thành phố phát triển bật nhất của từng khu vực, kéo theo đó là dòng người đủ các ngành nghề, công việc từ các vùng lân cận đổ về đây để học tập và tìm kiếm các cơ hội việc làm, dẫn đến nhu cầu chỗ ở ngày một tăng lên một cách nhanh chóng.

Thực tế hiện nay, có nhiều loại hình bất động sản cho thuê và bán trên địa bàn thành phố mà người ta có thể dễ dàng tìm kiếm trên internet, nhưng chưa thực sự phù hợp với nhu cầu sử dụng, cũng như điều kiện tài chính của nhiều bộ phân dân cư, đặc biệt là học sinh sinh viên và người lao động có thu nhập thấp. Đồng thời cũng có những người có nhu cầu cho thuê các phòng trọ, căn hộ giá rẻ phù hợp với những đối tượng trên nhưng lại không biết cách quảng cáo, rao tin dẫn đến việc rất khó để tìm kiếm.

Là sinh viên còn đang học tập trên giảng đường đại học, chỉ với những kiến thức nhỏ bé của mình đã học được cùng với sự hướng dẫn tận tình của thầy cô nhóm em muốn áp dụng những kiến thức để xây dựng một “Website hỗ trợ tìm kiếm phòng trọ” để làm một cầu nối giữa các bên giúp mọi người có thể tìm kiếm các phòng trọ cho thuê phù hợp nhu cầu sử dụng, đầu tiên là các tỉnh thành lớn như Hồ Chí Minh, Hà Nội, Đà Nẵng, sau đó mở rộng ra các khu vực lân cận và cả nước, với tiêu chí là thông tin mới nhất, giá cả phải chăng, nhắm đến đối tượng là sinh viên, và những người lao động có thu nhập thấp.

* 1. **Nhiệm vụ đồ án**

*Bài toán thực tế*

* Củng cố, hoàn thiện, và áp dụng những kiến thức đã học vào sản phẩm thực tế.
* Nghiên cứu, áp dụng những công nghệ mới để giải quyết những bài toán trong lập trình phần mềm.
* Tạo ra được một sản phẩm hoàn thiện, có tính ứng dụng thực tiễn, phục vụ cho nhu cầu thiết thực trong cuộc sống.
* Chỗ ở luôn là một trong những nhu cầu thiết yếu, quan tâm nhất của mọi người. Đối với những nơi phát triển năng động như các thành phố lớn (Hồ Chí Minh, Hà Nội, Đà Nẵng…) thì vấn đề này càng nổi bật hơn hết. Với lượng lớn dòng người đổ về từ các địa phương lân cận đến thành phố để học tập và làm việc thì nhu cầu chỗ ở ngày càng một tăng nhanh và chưa có dấu hiệu dừng lại. Với việc nguồn cầu luôn tăng, trong khi nguồn cung thì có giới hạn cộng thêm việc thiếu nguồn thông tin chi tiết và chính xác, việc tìm kiếm và thuê một phòng trọ,nhà thuê, căn hộ,… phù hợp với nhu cầu và điều kiện của bản thân trở nên ngày một khó khăn hơn, đặc biệt là đối với những đối tượng không có quá nhiều sự lựa chọn như là học sinh, sinh viên hay người lao động có thu nhập thấp.
* Bên cạnh đó cũng có nhiều người chủ sở hữu có nhu cầu cho thuê phòng trọ, nhưng không tiếp cận được cách quảng cáo phù hợp dẫn đến thông tin về phòng trọ không được biết đến rộng rãi. Với sự phát triển nhanh chóng của internet, cùng với thói quen sử dụng internet mọi lúc mọi nơi của mọi người thì việc xây dựng một website làm cầu nối online giữa người cho thuê và người thuê phòng trọ là một trong những giải pháp thiết thực, hiệu quả và tiết kiệm chi phí nhất để giải quyết bài toán tìm kiếm phòng trọ đối với tất cả mọi người.

*Ý nghĩa khoa học và thực tiễn*

*Ý nghĩa khoa học:*

* Củng cố, hoàn thiện, và áp dụng những kiến thức đã học vào sản phẩm thực tế.
* Nghiên cứu, áp dụng những công nghệ mới để giải quyết những bài toán trong lập trình phần mềm.
* Tạo ra được một sản phẩm hoàn thiện, có tính ứng dụng thực tiễn, phục vụ cho nhu cầu thiết thực trong cuộc sống.

*Ý nghĩa thực tiễn:*

* Đáp ứng nhu cầu tìm kiếm chỗ ở trên các tỉnh thành lớn cho các sinh viên, người lao động…
* Giúp người dùng dễ dàng tìm kiếm tìm kiếm và thuê phòng trọ, nhà nguyễn căn, căn hộ…
* Là giải pháp hiệu quả cho chủ nhà đăng tin và tiếp cận được nhiều người thuê hơn các cách truyền thống và có thể tiết kiệm chi phí quảng cáo.
* Tiết kiệm chi phí và thời gian của chủ trọ và người thuê.

*Mục tiêu nghiên cứu*

* Xây dựng được một trang website làm cầu nối để mọi người có thể đăng thông tin cũng như tìm kiếm các phòng trọ cho thuê trong thành phố.
* Hệ thống được áp dụng các công nghệ mới, có đầy đủ các chức năng cơ bản, có thể vận hành trơn tru, và được xây dựng theo hướng có thể mở rộng lâu dài.

*Phạm vi và đối tượng nghiên cứu*

* Tập trung về các loại hình bất động sản trên địa bàn các thành phố lớn như Hồ Chí Minh, Hà Nội, Đà Nẵng, sau đó mở rộng dần ra các khu vực lân cận.
* Tham khảo những ngôn ngữ lập trình, framework, mã nguồn mở liên quan đến lập trình web.

*Phương pháp nghiên cứu*

* Nghiên cứu cách hoạt động của các hệ thống tương tự đã vận hành trên internet.
* Tổng hợp nguồn dữ liệu liên quan đến đề tài từ nhiều nguồn trên internet để xây dựng hệ thống CSDL.
* Áp dụng những công nghệ đã học, nghiên cứu những công nghệ mới và áp dụng vào quá trình xây dựng sản phẩm như: .NET, Entity Framework, Javascript, Bootstrap, HTML, CSS…
  1. **Cấu trúc của đồ án tốt nghiệp**
* Chương 1: Tổng quan về đề tài nghiên cứu
* Chương 2: Cơ sở lý thuyết
* Chương 3: Phân tích và thiết kế hệ thống
* Chương 4: Kết quả thực nghiệm
* Chương 5: Kết luận và hướng phát triển

**CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT**

1. **Ngôn ngữ lập trình phía Backend**

### *Ngôn ngữ lập trình C#*

A purple hexagon with a letter c and a hashtag

Description automatically generated C# (C sharp) là một ngôn ngữ lập trình đơn giản, được phát triển bởi đội ngũ kỹ sư của Microsoft vào năm 2000. C# là một ngôn ngữ lập trình hiện đại, hướng đối tượng, được xây dựng trên nền tảng của hai ngôn ngữ mạnh mẽ là C++ và Java.

Hình 2.1. Logo C#

C# có những đặc trưng cơ bản sau:

* Là một ngôn ngữ đơn giản, mạnh mẽ: C# được xây dựng trên nền tảng C++ và Java, nên C# được thừa hưởng các ưu điểm và loại bỏ các yếu điểm của 2 ngôn ngữ này.
* C# là ngôn ngữ đa năng và hiện đại: C# phù hợp cho việc phát triển trong thời đại 4.0, bao gồm việc phát triển web, mobile app, AI và Marchine Learning, Cloud Computing, IoT, Microservices…
* C# là một ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng, đòng thời hỗ trợ lập trình chức năng.
* C# là một trong các ngôn ngữ lập trình phổ biến và phát triển nhất: theo các thống kê hiện nay, C# nằm trong top 5 ngôn ngữ được sử dụng nhiều nhất trên thế giới.
* C# kết hợp chặt chẽ với nền tảng .NET – framework rất mạnh của Microsoft.

### ***.NET***

.NET (hay còn được viết là Dot Net) là nền tảng phát triển mã nguồn mở (open source), đa nền tảng (cross-platform), miễn phí để xây dựng nhiều loại ứng dụng khác nhau.

Với .NET, lập trình viên có thể sử dụng nhiều loại ngôn ngữ khác nhau như C#, F#, VB.NET, các editors (Visual Studio, VS Code,…) và các thư viện khác nhau để xây dựng nên website, mobile app, destop app, games, và các ứng dụng IoT.

Các phiên bản của .NET bao gồm:

* .NET Framework: Được Microsoft đưa ra chính thức từ năm 2002, .NET Framework chỉ hoạt động trên Windows, được sử dụng để xây dựng các ứng dụng trên Windows như WPF, Winform, ASP.NET…
* .NET Core: là môi trường thực thi đa nền tảng, nó được thiết kế lại hoàn toàn của .NET Framework. Mục tiêu chính của .NET Core là hỗ trợ phát triển ứng dụng đa nền tảng (Windows, Linux, Mac OS). .NET Core là một framework mã nguồn mở được xây dựng và phát triển bởi Microsoft và cộng đồng .NET trên Github.
* Mono: là phiên bản cộng đồng mang .NET đến những nền tảng ngoài Windows, được phát triển chủ yếu để xây dựng những ứng dụng di động.

1. *ASP.NET CORE*

Là một web framework mã nguồn mở và được tối ưu cho cloud để phát triển các ứng dụng web chạy trên nhiều nền tảng như Windows, Linux và Mac OS. Hiện tại, nó hợp nhất các tính năng của MVC và Web API thành một web framework duy nhất. ASP.NET được phát triển bởi Microsoft và cộng đồng lập trình viên .NET trên Github. Các ứng dụng ASP.NET Core có thể chạy trên .NET Core hoặc trên phiên bản hoàn chỉnh nhất của .NET Framework.

**Mô hình MVC trong ASP.NET Core**

Model – View – Controller là mẫu kiến trúc lâu đời và rất phổ biến trong phát triển phần mềm.

MVC hướng tới việc phân tách ứng dụng ra ba thành phần với nhiệm vụ cơ bản như sau:

* Model – dữ liệu và trạng thái của ứng dụng
* View – khuôn mẫu dành cho hiển thị dữ liệu.
* Controller – đóng vai trò trung gian, điều hướng giữa Model và View

Nhìn chung, thứ tự các sự kiện xảy ra khi ứng dụng phản ứng với tương tác/yêu cầu của người dùng như sau:

* Controller nhận yêu cầu từ View
* Controller lấy dữ liệu từ Model, hoặc cập nhật dữ liệu của Model
* Controller dựa chọn View phù hợp cho việc hiển thị dữ liệu và chuyển dữ liệu của Model sang View.
* View sử dụng dữ liệu của Model để sinh ra giao diện

1. **Ngôn ngữ lập trình phía frontend**

### *Razor view*

Razor view là một trong những view engine được hỗ trợ trong ASP.NET Core MVC. Nhiệm vụ của nó là chuyển đổi hỗn hợp mã C# + HTML thành HTML thuần.

A yellow rectangle with blue arrows

Description automatically generated

Hình 2.2. Razor view engine

### *Javascipt*

JavaScript là một ngôn ngữ lập trình hoặc ngôn ngữ kịch bản cho phép triển khai những chức năng phức tạp trên trang web như hiển thị các cập nhật nội dung kịp thời, tương tác với bản đồ, hoạt cảnh 2D/3D vv... Nó là lớp thứ ba của chiếc bánh tiêu chuẩn của các công nghệ web.

A blue rectangular object with text

Description automatically generated

Hình 2.3. Mô tả về Javascript

### *UI/UX*

Sử dụng Boostrap 5:

A purple square with a white letter b

Description automatically generated

Hình 2.4. Hình ảnh Boostrap 5

Bootstrap là một framework bao gồm các HTML, CSS và JavaScript template dùng để phát triển website chuẩn responsive. Bootstrap cho phép quá trình thiết kế website diễn ra nhanh chóng và dễ dàng hơn dựa trên những thành tố cơ bản sẵn có như typography, forms, buttons, tables, grids, navigation, image carousels…với mã nguồn mở.

1. **Hệ quản trị cơ sở dữ liệu**

Sử dụng hệ quản trị cơ sở dữ liệu Microsoft SQL Server (MS SQL Server)

A logo for a microsoft server

Description automatically generated

Hình 2.5. Hình ảnh MS SQL Server

**Microsoft SQL Server** là một [hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ](https://vi.wikipedia.org/wiki/H%E1%BB%87_th%E1%BB%91ng_qu%E1%BA%A3n_l%C3%BD_c%C6%A1_s%E1%BB%9F_d%E1%BB%AF_li%E1%BB%87u_quan_h%E1%BB%87) được phát triển bởi [Microsoft](https://vi.wikipedia.org/wiki/Microsoft). Là một [máy chủ](https://vi.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1y_ch%E1%BB%A7) [cơ sở dữ liệu](https://vi.wikipedia.org/wiki/C%C6%A1_s%E1%BB%9F_d%E1%BB%AF_li%E1%BB%87u), nó là một [sản phẩm phần mềm](https://vi.wikipedia.org/wiki/Ph%E1%BA%A7n_m%E1%BB%81m) có chức năng chính là lưu trữ và truy xuất dữ liệu theo yêu cầu của các [ứng dụng phần mềm](https://vi.wikipedia.org/wiki/Ph%E1%BA%A7n_m%E1%BB%81m_%E1%BB%A9ng_d%E1%BB%A5ng) khác. Có thể chạy trên cùng một máy tính hoặc trên một máy tính khác trên mạng (bao gồm cả Internet).

MS SQL Server được tối ưu để có thể chạy trên môi trường cơ sở dữ liệu rất lớn (Very Large Database Environment) lên đến Terabyte và có thể phục vụ cùng lúc cho hàng ngàn người dùng. SQL Server có thể kết hợp “ăn ý” với các server khác như Microsoft Internet Information Server (IIS), E-Commerce Server, Proxy Server….

Thông qua Entity Framework Core, ASP.NET Core tương tác hoàn hoản với MS SQL Server để xây dựng nên các ứng dụng web.

**CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG**

**3.1 Phân tích hệ thống**

### *3.1.1. Xác định chức năng*

Từ bài toán thực tế trên, website phải đáp ứng được những yêu cầu cơ bản như sau:

* Cập nhật những thông tin mới và đầy đủ nhất về các phòng trọ trên địa bàn thành phố, những điểm nóng mà nhiều người có nhu cầu thuê trọ.
* Hỗ trợ các công cụ tìm kiếm, các bộ lọc để giúp người dùng có thể tìm được phòng trọ phù hợp với nhu cầu cá nhân một cách nhanh chóng nhất.
* Cung cấp giao diện để những cộng tác viên, chủ sở hữu bất động sản có thể chủ động đăng thông tin về các phòng trọ muốn cho thuê.
* Người quản lý có thể kiểm soát được thông tin, kiểm duyệt nội dung các bài đăng và các tài khoản đăng kí có trong hệ thống.

### *3.1.2. Đối tượng người dùng của hệ thống*

Hệ thống phục vụ cho 3 nhóm đối tượng người dùng chính:

* Người quản trị: người kiểm soát hệ thống.
* Cộng tác viên: người đăng thông tin về những bất động sản muốn cho thuê.
* Người dùng cuối: người có nhu cầu thuê bất động sản sẽ tìm kiếm thông tin trên website phù hợp với nhu cầu của bản thân.

### *3.1.3. Môi trường hoạt động*

Môi trường web là môi trường lý tưởng nhất cho việc tìm kiếm thông tin, mọi người có thể dễ dàng truy cập vào website từ bất kì thiết bị nào có kết nối internet mà không cần phải cài đặt hay yêu cầu gì phức tạp.

### *3.1.4. Yêu cầu về giao diện*

Giao diện người dùng phải đảm bảo dễ nhìn, trực quan và hiển thị được đầy đủ thông tin nhất. Giao diện phải cung cấp công cụ tìm kiếm và các bộ lọc đầy đủ các thông tin thiết yếu nhất về bất động sản để người dùng có thể tìm kiếm, lọc ra những thông tin mình muốn.

Giao diện của người cộng tác viên phải đầy đủ các khu vực để thao tác như thêm, sửa, xóa, xem chi tiết các bài đăng. Các control phải bố trí hợp lý để tối ưu trải nghiệm của người dùng.

Giao diện của người quản lý phải đầy đủ thông tin muốn kiểm soát, thể hiện được rõ số lượng, trạng thái, nội dung chi tiết của các bài đăng cũng như các nội dung khác như tài khoản đăng kí, các thông tin liên quan đến website…

**3.2 Các tác nhân của hệ thống**

Bảng dưới đây sẽ mô tả tất cả các tác nhân tham gia vào hệ thống. Mỗi tác nhân sẽ có một vai trò khác nhau trong hệ thống. Hiện tại chúng ta có các tác nhân : Admin, Agent, User.

***Bảng 3.1. Các tác nhân trong hệ thống***

|  |  |
| --- | --- |
| **Actor** | **Mô tả** |
| Admin | Là người quản lý cao nhất của hệ thống  Tạo mới, cập nhật, xem chi tiết các bài đăng của bản thân  Xem, chỉnh sửa thông tin cá nhân và mật khẩu của bản thân  Có quyền thêm, chỉnh sửa, xóa các tài khoản có trong hệ thống  Có quyền chỉnh sửa, xóa các bài đăng của các Agent |
| Agent | Là cộng tác viên, người chủ yếu đăng những bài viết lên hệ thống  Có quyền xem chi tiết, thêm, chỉnh sửa và xóa các bài đăng của bản thân.  Có quyền chỉnh sửa thông tin cá nhân, mật khẩu của bản thân. |
| User | Là người dùng cuối, là những người có nhu cầu tìm kiếm thông tin về các bất động sản có trên hệ thống.  Có quyền tìm kiếm, lọc các thông tin trên trang chủ của hệ thống để tìm kiếm thông tin, xem chi tiết các bài đăng có trên hệ thống.  Có quyền đăng kí tài khoản vào hệ thống để trở thành Agent, đăng bài viết của bản thân. |

**3.3 Sơ đồ Use case**

Có 3 tác nhân trong hệ thống:

* Admin: là người quản lý nội dung quản trị cao nhất của hệ thống (Quản lý Bài đăng, Quản lý Tài khoản, Quản lý Các loại hình bất động sản)
* Agent: là người dùng của hệ thống – là tác nhân cung cấp nguồn dữ liệu cho hệ thống (Quản lý Thông tin bài đăng, Quản lý Thông tin tài khoản)
* User: là người dùng cuối của hệ thống (Tìm kiếm thông tin bài đăng, Đăng ký tài khoản)

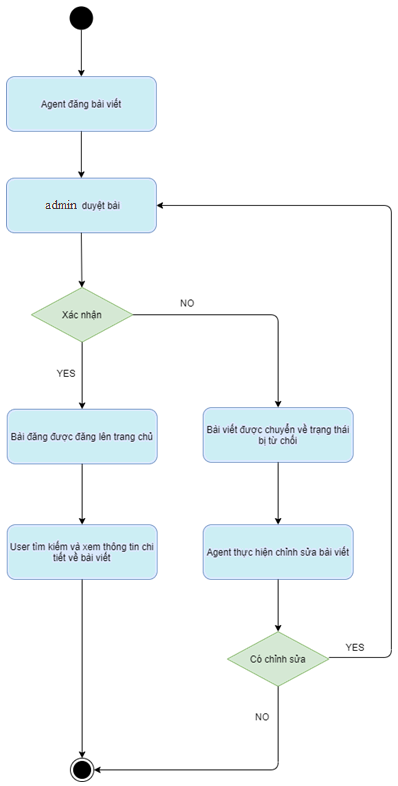
A diagram of a diagram

Description automatically generated

Hình 3.1. Sơ đồ Use-case Tổng quát

## 3.4. Sơ đồ hoạt động tổng quát của hệ thống

Sơ đồ gồm các quy trình để một bài đăng được hiển thị trên trang web.



Hình 3.2. Sơ đồ hoạt động tổng quát của hệ thống

## 3.5. Đặc tả ca sử dụng

Đặc tả ca sử dụng là quá trình mô tả cách các tác nhân tương tác với hệ thống, cho phép người dùng hiểu rõ hơn về cách sử dụng các chức năng của hệ thống.

Dưới đây là một số đặc tả ca sử dụng chính mà hệ thống xây dựng

***Bảng 3.2. Ca sử dụng Tìm kiếm***

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên ca sử dụng** | **Tìm kiếm thông tin bất động sản** |
| **Người sử dụng** | Admin |
| **Mô tả** | Người dùng tìm kiếm thông tin về bất động sản tại trang quản trị của hệ thống |
| **Điều kiện kích hoạt** | Tại trang quản trị của hệ thống có tài khoản với vai trò Admin |
| **Các bước thực hiện** | 1. Người dùng truy cập vào trang chủ của hệ thống 2. Tại khu ô tìm kiếm nhập tiêu đề về bất động sản mà mình muốn tìm kiếm 3. Bấm vào nút TÌM KIẾM |
| **Kết quả** | Hệ thống di chuyển đến màn hình “Danh sách các bài đăng” với một danh sách có thể có liên quan đến từ khóa tìm kiếm của người dùng vừa nhập |

***Bảng 3.3. Ca sử dụng Lọc tin***

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên ca sử dụng** | **Lọc thông tin về bất động sản** |
| **Người sử dụng** | Tất cả các tác nhân |
| **Mô tả** | Người dùng lọc thông tin về bài đăng dựa vào các dữ liệu có sẵn trên màn hình như: Loại hình bất động sản, thành phố, quận huyện, phường xã,diện tích sử dụng, giá cả, … |
| **Điều kiện kích hoạt** | Người dùng đang ở màn hình “Trang chủ” của hệ thống |
| **Các bước thực hiện** | 1. Người dùng lựa chọn những thông tin có sẵn trên các combobox ở phần header của màn hình phù hợp với mong muốn của cá nhân.   1. Bấm vào nút LỌC TIN |
| **Kết quả** | Màn hình hiển thị những bài đăng phù hợp với những giá trị được chọn tại các combobox. |

***Bảng 3.4. Ca sử dụng Đăng kí***

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên ca sử dụng** | **Đăng kí** |
| **Người sử dụng** | Tất cả các tác nhân |
| **Mô tả** | Người dùng đăng kí tài khoản dể sử dụng trong hệ thống |
| **Điều kiện kích hoạt** | Người dùng di chuyển đến màn hình “Đăng kí” |
| **Các bước thực hiện** | 1. Người dùng nhập những thông tin cần thiết để tạo tài khoản như Tên đăng nhập, Họ, Tên, Địa chỉ, Số điện thoại, Mật khẩu và Xác nhận mật khẩu. 2. Người dùng bấm vào nút ĐĂNG KÍ |
| **Trường hợp thành công** | Màn hình điều hướng về màn hình “Trang chủ” của hệ thống và tự động đăng nhập vào hệ thống. |
| **Trường hợp lỗi** | Màn hình giữ nguyên, đồng thời xuất hiện các thông báo lỗi cụ thể. |

***Bảng 3.5. Ca sử dụng Đăng nhập***

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên ca sử dụng** | **Đăng nhập** |
| **Người sử dụng** | User- Agent |
| **Mô tả** | Người dùng đăng nhập vào hệ thống quản lý |
| **Điều kiện kích hoạt** | Người dùng di chuyển đến màn hình “Đăng nhập” |
| **Các bước thực hiện** | 1. Người dùng nhập thông tin Tên đăng nhập và Mật khẩu 2. Người dùng bấm vào nút ĐĂNG NHẬP |
| **Trường hợp thành công** | Màn hình điều hướng về màn hình Trang chủ của hệ thống |
| **Trường hợp lỗi** | Màn hình giữ nguyên, đồng thời xuất hiện các thông báo lỗi cụ thể. |

***Bảng 3.6. Ca sử dụng Đăng bài viết mới***

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên ca sử dụng** | **Đăng bài viết mới** |
| **Người sử dụng** | Agent |
| **Mô tả** | Người dùng tạo bài mới viết trong hệ thống |
| **Điều kiện kích hoạt** | Người dùng đã đăng nhập |
| **Các bước thực hiện** | 1. Tại màn hình “Quản lý bài đăng” người dùng bấm vào nút “Đăng bài đăng” 2. Di chuyển sang màn hình “Thêm bài đăng”, tại màn hình này người dùng nhập các thông tin bắt buộc của bài đăng như là tiêu đề, địa chỉ, diện tích sử dụng, giá phòng, ngày bắt đầu,… 3. Người dùng bấm vào nút ĐĂNG BÀI |
| **Trường hợp thành công** | * Màn hình điều hướng về màn hình “Quản lý các bài đăng”, tại đây đã xuất hiện dữ liệu về bài đăng vừa mới tạo với trạng thái “Chờ xác nhận”. * Trong database tại table Posts một record mới được thêm vào. |
| **Trường hợp lỗi** | Màn hình giữ nguyên, đồng thời xuất hiện các thông báo lỗi cụ thể. |

***Bảng 3.7. Ca sử dụng Xác nhận bài viết***

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên ca sử dụng** | **Xác nhận bài viết** |
| **Người sử dụng** | Admin |
| **Mô tả** | Người dùng xác nhận thông tin bài viết là hợp lệ hoặc không hợp lệ. |
| **Điều kiện kích hoạt** | Người dùng đã đăng nhập với quyền Admin |
| **Các bước thực hiện** | 1. Tại màn hình trang quản trị có “Bài viết chờ phê duyệt” hoặc trong “Danh sách quản lý” có “Bài đăng chờ phê duyệt”, xuất hiện một danh sách các bài đăng vừa được tạo và có trạng thái là “Chờ phê duyệt” 2. Người dùng có thể chọn vào bài đăng để xem thông tin chi tiết 3. Hoặc người dùng có thể bấm vào nút Phê duyệt để xem thông tin => chọn Phê duyệt hoặc Từ chối rồi bấm nút lưu ngay tại màn hình “Phê duyệt” |
| **Trường hợp thành công** | Khi người dùng di chuyển sang màn hình “Phê duyệt”:   * Di chuyển về lại màn hình “Bài đăng chờ phê duyệt”, với bài đăng vừa xác nhận đã biến mất * Trong database, tại table Posts một record được update với trạng thái tương ứng với thao tác Phê duyệt/Từ chối của người dùng |
| **Trường hợp lỗi** | Màn hình giữ nguyên, đồng thời xuất hiện thông báo lỗi. |

## Sơ đồ lớp (Class diagram)

Sơ đồ lớp (Class diagram) gồm các bảng: Posts, Categories, AspNetUsers, AspNetRoles, AspNetUserRoles.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 3.3. Sơ đồ lớp của hệ thống

*Mô tả chi tiết các bảng trong cơ sở dữ liệu:*

***Bảng 3.8. Bảng Categories***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tên cột | Kiểu dữ liệu | Mô tả |
| Id | int | Khóa chính, tự động tăng |
| Name | nvarchar(50) | Tên của loại hình bất động sản |

***Bảng 3.9. Bảng Posts***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tên cột | Kiểu dữ liệu | Mô tả |
| Id | int | Khóa chính, tự động tăng khi thêm mới. |
| Title | nvarchar(100) | Tiêu đề |
| Price | decimal | Giá tiền |
| Area | int | Diện tích |
| Description | nvarchar(Max) | Mô tả |
| Address | nvarchar(150) | Địa chỉ |
| city | nvarchar(50) | Tỉnh / Thành |
| district | nvarchar(50) | Quận / Huyện |
| ward | nvarchar(50) | Phường / Xã |
| Map | nvarchar(max) | Mã nhúng trên Google Maps |
| ImageUrl | nvarchar(max) | Đường dẫn hình ảnh |
| Images | nvarchar(max) | Danh sách đường dẫn hình ảnh |
| CategoryId | int | Khóa ngoại liên kết bảng Categories |
| AuthorId | nvarchar(256) | Email người đăng |
| AuthorName | nvarchar(50) | Tên người đăng |
| PhoneNumber | nvarchar(max) | Số điện thoại liên hệ |
| PostDay | datetime(7) | Ngày đăng |
| Status | int | Trạng thái xác nhận |

***Bảng 3.10. Bảng AspNetUser***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tên cột | Kiểu dữ liệu | Mô tả |
| Id | nvarchar(450) | Khóa chính, tự động sinh mã |
| FirstName | nvarchar(50) | Tên Người dùng |
| LastName | nvarchar(50) | Họ Người dùng |
| UserName | nvarchar(max) | Tài khoản đăng nhập vào hệ thống |
| Email | nvarchar(256) | Email liên hệ |
| PasswordHash | nvarchar(max) | Mật khẩu đăng nhập vào hệ thống được sử dụng hàm băm |
| PhoneNumber | nvarchar(max) | Số điện thoại liên hệ |

**CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM**

**4.1 Triển khai hệ thống**

### *Môi trường triển khai:*

* Ngôn ngữ phía backend: C#
* Framework: ASP.NET Core 8.0
* Ngôn ngữ phía frontend: Javascript, CSS, HTML
* Framework: Bootstrap 5
* Hệ quản trị cơ sở dữ liệu: Microsoft SQL Server
* Môi trường host: IIS
* Quản lý mã nguồn: Github
* Công cụ phát triển: Visual Studio 2022, Visual Studio Code
* Các dịch vụ liên quan: Google Map API

### *Cài đặt môi trường*

***Cài đặt .NET Core 8.0***

.NET Core 8.0 là bản Long Term Support (LTS) mới nhất của .NET. Ta có thể download tại: <https://visualstudio.microsoft.com/downloads/>

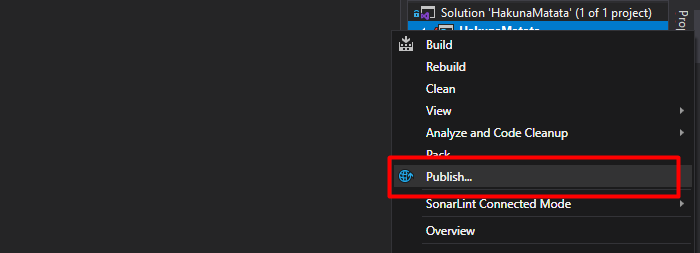
A screenshot of a computer program

Description automatically generated

Hình 4.1. Download .NET Core 8.0

Sau khi tải xuống và cài đặt .NET Core SDK thì đã có thể bắt đầu phát triển các ứng dụng .NET Core/ASP.NET Core.

***Deploy website lên IIS***

Bước 1:Vào Visual Studio publish dự án web đang thực hiện

Hình 4.2. Publish website

A screenshot of a computer

Description automatically generatedBước 2: Mở IIS Manager và thêm mới 1 website với đường dẫn trỏ đến dự án vừa publish

Hình 4.3. Thêm mới website trên IIS

Bước 3:Hoàn tất, website đã được host trên IIS

## Thử nghiệm kết quả

Sau khi đã cài đặt môi trường và triển khai, website đã hoạt động ổn định và thực hiện được các chức năng cơ bản của người dùng như đăng kí, đăng nhập, thực hiện thêm sửa xóa các bài đăng, dưới đây là một số hình ảnh của website chạy thực tế:

### *4.2.1. Màn hình Trang chủ*

Tại màn hình này, người dùng có thể lọc thông tin để tìm kiếm các loại hình bất động sản có trong hệ thống, các danh mục bất động sản, và các thông tin của liên hệ ở cuối trang.

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

Hình 4.4 Màn hình Trang chủ (Đầu trang-Header)

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

Hình 4.5 Màn hình Trang chủ (Nội dung)

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 4.6 Màn hình Trang chủ (Chân trang-Footer)

*4.2.2. Màn hình Danh sách các bài đăng*

Tại màn hình này, hiển thị tất cả các bài đăng phù hợp với từng danh mục của bất động sản

A screenshot of a website

Description automatically generated

Hình 4.7. Màn hình Danh sách bài đăng

### *4.2.3. Màn hình Chi tiết bài đăng*

Màn hình này cho phép người dùng có thể xem những thông tin chi tiết nhất về một bất động sản nào đó, có hiển thị địa chỉ trên Google Maps và liên hệ với người đăng bài.

A screenshot of a computer

Description automatically generatedA screenshot of a website

Description automatically generated

Hình 4.8. Màn hình Chi tiết bài đăng

### *Màn hình Đăng nhập*

Người dùng đăng nhập để đi vào trang quản lý của hệ thống

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 4.9. Màn hình Đăng nhập

### *Màn Hình Đăng Ký*

Người dùng đăng ký đăng nhập vào hệ thống và có thể đăng bài viết

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

Hình 4.10. Màn hình Đăng ký

### *4.2.6. Màn hình Viết bài đăng của cộng tác viên*

Màn hình này cho phép người dùng có thể đăng kí bài viết về bất động sản mà mình muốn cho thuê.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 4.11. Màn hình viết bài đăng

### *4.2.7. Màn hình xem danh sách các bài đăng của cộng tác viên*

A screenshot of a computer

Description automatically generatedMàn hình này cho phép người dùng xem danh sách các bài đăng của bản thân

Hình 4.12. Màn hình xem danh sách bài đăng

### *4.2.8. Màn hình xem thông tin cá nhân*

Màn hình hiển thị thông tin cá nhân của người dùng, đồng thời có thể sử dụng để cập nhật thông tin cá nhân

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 4.13. Màn hình thông tin cá nhân

### *4.2.9. Màn hình Đổi mật khẩu*

Màn hình cho phép người đổi mật khẩu tài khoản

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 4.14. Màn hình Đổi mật khẩu

### *4.2.10. Màn hình Trang quản trị*

Trang quản trị đăng nhập với quyền admin, tổng hợp số lượng các bài viết

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 4.15. Màn hình Trang quản trị

### *4.2.11. Màn hình xem danh sách chờ của người quản lý*

Màn hình cho phép người dùng (quản lý) xem danh sách các bài đăng đang chờ để được duyệt

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 4.16. Màn hình xem danh sách chờ

## Đánh giá kết quả

* Sau thời gian tìm hiểu và thực hiện đồ án tốt nghiệp, nhóm em đã xây dựng được một ứng dụng web với những chức năng cơ bản như yêu cầu ban đầu đặt ra.
* Về giao diện người dùng: ứng dụng đáp ứng ở mức ổn về trải nghiệm người dùng, giao diện được trình bày tối giản, tập trung vào những thông tin cần thiết đối với các đối tượng sử dụng.
* Về tốc độ xử lý: do nguồn dữ liệu còn ít nên tốc độ hiện tại vẫn tốt, chưa phản ánh quá rõ rệt, nhưng trong quá trình thực hiện, do sử dụng nhiều thư viện có sẵn nên dẫn đến chưa tối ưu được code, vẫn còn nhiều phần bị thừa cần nghiên cứu lược bỏ để tối ưu bộ nhớ cũng như tốc độ xử lý.
* Về công nghệ: đã áp dụng được phiên bản mới nhất của framework tại thời điểm bắt đầu thực hiện đồ án, tuy nhiên cần nghiên cứu và nâng cấp lên theo xu hướng hiện nay là viết API ở phía backend kết hợp với một frontend framework để đảm bảo việc mở rộng tốt hơn.
* Về cơ sở dữ liệu: nguồn dữ liệu vẫn còn ít, chưa thực sự đáp ứng được nhu cầu thực tế vì đặc thù của đề tài là tập trung vào tìm kiếm thông tin.

**CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN**

1. **Kết luận**

## *Kết quả đạt được*

Sau quá trình tìm hiểu và thực hiện đồ án, dưới đây là những kết quả mà nhóm em đã đạt được:

* Hiểu được quy trình và xây dựng được một sản phẩm thực tế, đáp ứng một nhu cầu thực tế trong cuộc sống.
* Củng cố kiến thức về công nghệ đã được học, rút ra được những vấn đề, khó khăn khi mà bắt tay vào làm một công việc thực tế, điều mà không thể nhận ra được trong quá trình học lý thuyết, tăng kỹ năng tự nghiên cứu giải pháp để giải quyết bài toán thực tế.
* Tuy gặp nhiều khó khăn nhưng bản thân đã học được, rèn luyện các kỹ năng về lập kế hoạch, quản lý quỹ thời gian, hình dung được cách quản lý một dự án phần mềm như thế nào.
* Về mặt ứng dụng thực tiễn, đề tài đã xây được một sản phẩm hoàn chỉnh, có thể vận dụng vào thực tế để giải quyết vấn đề mà đề tài đặt ra.

## *Những mặt còn hạn chế*

Ngoài những kết quả đạt được, cũng không thể tránh khỏi những thiếu sót, vấn đề chưa giải quyết được như:

* Việc áp dụng công nghệ mới, mang tính vừa nghiên cứu vừa áp dụng thực tế sẽ chưa thể nào tối ưu được sản phẩm.
* Chưa biết cách cấu trúc một project một cách tối ưu, dẫn đến khó quản lý code, dẫn đến khó fix bug cũng như nâng cấp, mở rộng về sau.
* Vẫn còn nhiều hạn chế, bất hợp lý trong cấu trúc dữ liệu của hệ thống, chưa tối ưu các quan hệ trong cơ sở dữ liệu.
* Giao diện chỉ mới đáp ứng mức tối thiểu trải nghiệm người dùng, vẫn cần phải tối ưu cả về UX lẫn tốc độ phản hồi.
* Nguồn dữ liệu vẫn còn ít, chưa đủ đa dạng.
* Chưa kiểm thử và chặn hết các kịch bản lỗi có thể xảy ra của hệ thống.

1. **Hướng phát triển**

Một số số hướng nghiên cứu và phát triển của đề tài như sau:

* Xây dựng thêm các tính năng như xác thực tài khoản qua email, số điện thoại để đảm bảo bảo mật.
* Xây dựng và quản lý danh sách tài khoản các tác nhân và cấp quyền trực tiếp ngay trên giao diện.
* Kết nối với các mạng xã hội để mở rộng khả năng tìm kiếm thông tin.
* Xây dựng theo hướng client – server.
* Cải thiện UI/UX của hệ thống.
* Thực hiện cân bằng tải (load balancing) để tối ưu hiệu năng của hệ thống.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. *https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/*
2. *https://getbootstrap.com/docs/4.0/getting-started/introduction/*
3. *https://stackoverflow.com/*
4. *https://dotnettutorials.net/lesson/generic-repository-pattern-csharp-mvc/*
5. *https://github.com/CodeMazeBlog/ef-db-first*
6. *https://www.entityframeworktutorial.net/*
7. [*https://www.w3schools.com*](https://www.w3schools.com)
8. [*https://www.free-css.com*](https://www.free-css.com)
9. [*https://openai.com*](https://openai.com)
10. [*https://phongtro123.com*](https://phongtro123.com)