

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP. HỒ CHÍ MINH

KHOA ĐÀO TẠO CHẤT LƯỢNG CAO

NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÁO CÁO TIỂU LUẬN CHUYÊN NGÀNH

**Đề Tài: Tìm hiểu công nghệ .NET Core
xây dựng website mua bán và định giá
bất động sản, ứng dụng Machine Learning**

GVHD: ThS. Nguyễn Trần Thi Văn

SVTH: Nguyễn Thiên Quốc 16110191

Phan Thanh Nam 16110162

TP. Hồ Chí Minh, tháng 12 năm 2019

NHIỆM VỤ THỰC HIỆN TIỂU LUẬN CHUYÊN NGÀNH

Họ tên SV: Phan Thanh Nam MSSV: 16110162

Họ tên SV: Nguyễn Thiên Quốc MSSV: 16110191

Chuyên ngành: Công nghệ phần mềm.

Tên đề tài: Tìm hiểu công nghệ .NET Core xây dựng website mua bán và dự đoán (định giá) bất động sản, ứng dụng Machine Learning.

Nội dung thực hiện:

Lý thuyết:

- Lý thuyết về .Net Core.
- Tổng quan Machine Learning Regression.
- Lý thuyết về bất động sản.

Thực hành:

- Tìm hiểu thư viện hỗ trợ Machine Learning trong .NET.
- Tìm hiểu Machine Learning Regression.
- Tìm Dataset về bất động sản.
- Sử dụng, cài đặt ứng dụng web minh họa trên nền tảng .NET Core.

Thời gian thực hiện: 15 tuần (Bắt đầu từ 9/9/2019 đến 9-14/12/2019).

Chữ kí của SV:

Chữ kí của SV:

TRƯỞNG KHOA CNTT
(Kí và ghi rõ họ tên)

TP.HCM, Ngày.... tháng.... năm ...
GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN
(Kí và ghi rõ họ tên)

PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

Họ và tên Sinh viên 1: MSSV 1:

Họ và tên Sinh viên 2: MSSV 2:

Ngành: Công nghệ Thông tin

Tên đề tài:

.....

Họ và tên Giáo viên hướng dẫn:

NHẬN XÉT

1. Về nội dung đề tài & khối lượng thực hiện:

.....

.....

.....

2. Ưu điểm:

.....

.....

.....

3. Khuyết điểm:

.....

.....

4. Đề nghị cho bảo vệ hay không?

5. Đánh giá loại:

6. Điểm:

Tp. Hồ Chí Minh, ngày..., tháng..., năm 20...

Giáo viên hướng dẫn

(Kí và ghi họ tên)

.....

PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN PHẢN BIỆN

Họ và tên Sinh viên 1: MSSV 1:

Họ và tên Sinh viên 2: MSSV 2:

Ngành: Công nghệ Thông tin

Tên đề tài:

.....

Họ và tên Giáo viên phản biện:

NHẬN XÉT

1. Về nội dung đề tài & khối lượng thực hiện:

.....

.....

.....

2. Ưu điểm:

.....

.....

.....

3. Khuyết điểm:

.....

.....

.....

4. Đề nghị cho bảo vệ hay không?

5. Đánh giá loại:

6. Điểm:

Tp. Hồ Chí Minh, ngày..., tháng..., năm 20...

Giáo viên phản biện

(Kí và ghi họ tên)

.....

LỜI CẢM ƠN

Chúng em xin chân thành cảm ơn khoa Đào tạo Chất lượng cao, Ngành Công nghệ thông tin, chuyên ngành Công nghệ phần mềm, trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp.HCM đã tạo điều kiện thuận lợi cho chúng em thực hiện đề tài này.

Chúng em cũng xin được gửi lời cảm ơn chân thành nhất đến thầy Nguyễn Trần Thi Văn, người đã tận tình chỉ bảo, định hướng đi và hướng dẫn nhóm em thực hiện đề tài này.

Bên cạnh đó, chúng em xin gửi lời cảm ơn đến các thầy cô, những người đã giảng dạy và tạo điều kiện cho chúng em tích lũy được những kiến thức quý báu trong những năm học qua.

Dù đã cố gắng hoàn thành đề tài tiểu luận đúng yêu cầu, nhưng do thời gian hạn hẹp và khả năng còn hạn chế nên chắc chắn sẽ có những thiếu sót không tránh khỏi. Chúng em mong nhận được sự thông cảm và tận tình chỉ bảo.

TP. Hồ Chí Minh, tháng 12 năm 2019

Nhóm sinh viên thực hiện

Phan Thanh Nam

Nguyễn Thiên Quốc

Mục Lục

Phần: MỞ ĐẦU	4
1.1. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI	4
1.2. MỤC TIÊU ĐỀ TÀI.....	4
1.3. CÔNG CỤ TRIỂN KHAI ĐỀ TÀI.....	5
1.4. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	5
1.5. Ý NGHĨA KHOA HỌC THỰC TIỄN	5
Phần: NỘI DUNG.....	6
<i>Chương 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT.....</i>	<i>6</i>
1.1. GIỚI THIỆU VỀ ASP.NET CORE MVC.....	6
1.1.1. Lý do sử dụng .NET Core.....	6
1.1.2. Hoàn cảnh ra đời.....	6
1.1.3. Design Pattern MVC	7
1.1.4. Lợi ích của mô hình MVC	7
1.2. GIỚI THIỆU VỀ Microsoft.ML.....	8
1.2.1. Giới thiệu về Machine Learning	8
1.2.2. Học có giám sát	9
1.2.3. Thư viện Machine Learning cho nhà phát triển .NET	10
<i>Chương 2: KHẢO SÁT THỰC TẾ VÀ XÁC ĐỊNH YÊU CẦU</i>	<i>11</i>
2.1. KHẢO SÁT THỰC TẾ	11
2.1.1. Khảo sát trang web: http://123nhadat.vn/	11
2.1.2. Khảo sát trang web: https://alohnhadat.com.vn/	13
2.1.3. Khảo sát trang web: https://nhadat24h.net/	14
2.2. XÁC ĐỊNH YÊU CẦU	16
2.2.1. Lược đồ Use Case	16

2.2.2. Mô tả Actor	16
2.2.3. Mô tả Use Case	17
Chương 3: THIẾT KẾ PHẦN MỀM	19
3.1. THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU	19
3.1.1. Lược đồ cơ sở dữ liệu	19
3.1.2. Chi tiết các table	20
3.1.2.1. Province.....	20
3.1.2.2. District.....	20
3.1.2.3. Status	20
3.1.2.4. Post_Favorite	20
3.1.2.5. Vip_Status.....	20
3.1.2.6. Ward	21
3.1.2.7. Project	21
3.1.2.8. Post_Status	21
3.1.2.9. Block.....	22
3.1.2.10. Street.....	22
3.1.2.11. Post_Location.....	22
3.1.2.12. RealEstate_Type.....	23
3.1.2.13. Customer	23
3.1.2.14. AspNetUsers	23
3.1.2.15. AspNetRoles.....	24
3.1.2.16. AspNetUserTokens	24
3.1.2.17. AspNetUserRoles.....	24
3.2. THIẾT KẾ GIAO DIỆN	25
3.2.1. Danh sách các màn hình và sơ đồ chuyển đổi	25
3.2.1.1. Đối với Guest.....	25

3.2.1.2.	<i>Đối với User</i>	25
3.2.1.3.	<i>Đối với Admin</i>	25
3.2.2.	Chi tiết các thành phần	25
3.2.2.1.	<i>Màn hình trang chủ</i>	25
3.2.2.2.	<i>Màn hình đăng nhập</i>	27
3.2.2.3.	<i>Màn hình chi tiết bài đăng</i>	28
3.2.2.4.	<i>Màn hình trang Admin</i>	29
3.2.2.5.	<i>Màn hình quản lí khách hàng</i>	31
3.3.	THIẾT KẾ XỬ LÝ	32
3.3.1.	Lược đồ lớp	32
3.3.2.	Lược đồ tuần tự	34
3.3.3.1.	<i>Chức năng đăng kí</i>	34
3.3.3.2.	<i>Chức năng đăng nhập</i>	35
3.3.3.3.	<i>Chức năng chỉnh sửa thông tin cá nhân</i>	36
3.3.3.4.	<i>Chức năng duyệt bài đăng</i>	37
3.3.3.5.	<i>Chức năng sửa bài đăng</i>	38
3.3.3.6.	<i>Chức năng thêm bài đăng</i>	39
3.3.3.7.	<i>Chức năng xem bài đăng</i>	40
3.3.3.8.	<i>Chức năng xoá bài đăng</i>	41
3.3.3.9.	<i>Chức năng thích bài đăng</i>	42
3.3.3.10.	<i>Chức năng ẩn bài đăng</i>	43
3.3.3.11.	<i>Chức năng báo cáo vi phạm</i>	44
3.3.3.12.	<i>Chức năng khoá bài đăng</i>	45
Chương 4:	CÀI ĐẶT VÀ KIỂM THỬ	46
4.1.	CÀI ĐẶT	46
4.1.1.	Môi trường lập trình	46

4.1.2. Các phần mềm và thư viện sử dụng	46
4.2. KIỂM THỬ.....	46
4.2.1. Kiểm thử kiểm tra đăng nhập để đăng bài	46
4.2.2. Kiểm thử đăng bài.....	47
4.2.3. Kiểm thử duyệt bài đăng	48
Phần: KẾT LUẬN	49
1.1. KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC.....	49
1.2. ƯU ĐIỂM – NHƯỢC ĐIỂM	49
1.2.1. Ưu điểm	49
1.2.2. Nhược điểm	49
1.3. HƯỚNG PHÁT TRIỂN	49
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	51

DANH MỤC CÁC HÌNH

Hình 1. Mô hình MVC	7
Hình 2. Mối quan hệ giữa AI, Machine Learning và Deep Learning	9
Hình 3. Regression vs Classification.....	9
Hình 4. Ảnh minh hoạ Machine Learning.....	10
Hình 5. Use Case diagram	16
Hình 6. Lược đồ Cơ Sở Dữ Liệu	19
Hình 7. Phần header của trang chủ.....	25
Hình 8. Phần body của trang chủ.....	26
Hình 9. Phần footer của trang chủ	26
Hình 10. Trang đăng nhập	27
Hình 11. Màn hình chi tiết bài đăng	28
Hình 12. Màn hình trang Admin	29
Hình 13. Màn hình trang quản lí khách hàng	31
Hình 14. Lược đồ lớp phần 1	32
Hình 15. Lược đồ lớp phần 2.....	33
Hình 16. Lược đồ lớp phần 3.....	33
Hình 17. Lược đồ tuần tự chức năng đăng kí.....	34
Hình 18. Lược đồ tuần tự chức năng đăng nhập	35
Hình 19. Lược đồ tuần tự chức năng chỉnh sửa thông tin cá nhân.....	36
Hình 20. Lược đồ tuần tự chức năng duyệt bài đăng	37
Hình 21. Lược đồ tuần tự chức năng sửa bài đăng.....	38
Hình 22. Lược đồ tuần tự chức năng thêm bài đăng	39
Hình 23. Lược đồ tuần tự chức năng xem bài đăng	40
Hình 24. Lược đồ tuần tự chức năng xoá bài đăng	41
Hình 25. Lược đồ tuần tự chức năng thích bài đăng	42
Hình 26. Lược đồ tuần tự chức năng ẩn bài đăng	43
Hình 27. Lược đồ tuần tự chức năng báo cáo vi phạm	44
Hình 28. Lược đồ tuần tự chức năng khoá bài đăng	45
Hình 29. Trang đăng nhập và đăng bài.....	47
Hình 30. Trang đăng bài và quản lí bài đăng	48
Hình 31. Lỗi được hiển thị	48

Hình 32. Trang duyệt bài đăng và thông báo	48
--	----

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1. Mô tả Actor	16
Bảng 2. Mô tả Use Case	17
Bảng 3. Bảng province	20
Bảng 4. Bảng district	20
Bảng 5. Bảng status	20
Bảng 6. Bảng post_favorite	20
Bảng 7. Bảng vip_status	20
Bảng 8. Bảng ward	21
Bảng 9. Bảng project	21
Bảng 10. Bảng post_status	21
Bảng 11. Bảng block	22
Bảng 12. Bảng street.....	22
Bảng 13. Bảng post_location.....	22
Bảng 14. Bảng RealEstate_Type.....	23
Bảng 15. Bảng Customer.....	23
Bảng 16. BảngAspNetUsers	23
Bảng 17. BảngAspNetRoles	24
Bảng 18. BảngAspNetUserTokens.....	24
Bảng 19. BảngAspNetUserRoles	24
Bảng 20. Chi tiết các thành phần của trang chủ	26
Bảng 21. Danh sách các xử lý của trang chủ.....	27
Bảng 22. Chi tiết các thành phần của trang đăng nhập	28
Bảng 23. Danh sách các xử lý của trang đăng nhập.....	28
Bảng 24. Chi tiết các thành phần của trang chi tiết bài đăng	29
Bảng 25. Danh sách xử lý của trang chi tiết bài viết.....	29
Bảng 26. Chi tiết các thành phần của trang Admin.....	30
Bảng 27. Danh sách các xử lý của trang Admin	30
Bảng 28. Danh sách các xử lý trang quản lý khách hàng.....	31

Phần: MỞ ĐẦU

1.1. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI

Ngày nay, nhu cầu về nhà ở của con người trở thành một vấn đề rất quan trọng. “An cư lạc nghiệp”, đó thể hiện sự quan trọng của việc tìm một nơi để sinh sống, là điểm tựa để con người có thể phát triển sự nghiệp. Do đó nhu cầu tìm một nơi ở hay một bất động sản phù hợp với khả năng chi trả trở thành một nhu cầu cấp bách.

Với sự phát triển của thời đại 4.0 khiến cho việc tìm kiếm cho mình một bất động sản phù hợp trở nên dễ dàng hơn, chỉ thông qua vài thao tác đơn giản trên thiết bị di động hoặc trên máy vi tính. Cùng thời điểm đó là sự bùng nổ của *Học Máy* khiến cho việc ứng dụng vào dự đoán (định giá) bất động sản trở nên có thể thực hiện được.

Lợi ích của việc tìm/bán bất động sản trực tuyến là tiết kiệm được thời gian cũng như chi phí di chuyển. Tìm kiếm trực tuyến nhanh hơn và tiện lợi hơn nhiều so với việc di chuyển cũng như cản trở bởi vị trí địa lý. Hơn nữa, với việc thực hiện trực tuyến sẽ giúp cho người có nhu cầu tìm kiếm cũng như người có nhu cầu bán trở nên phù hợp hơn. Người mua có thể dễ dàng liên hệ với người bán thông qua thông tin bài rao bán.

Chính vì những lợi ích như vậy nên nhóm quyết định xây dựng một trang web giúp mọi người có thể đăng tin rao bán/mua, dự đoán (định giá) giá bất động sản một cách tiện lợi và nhanh chóng.

1.2. MỤC TIÊU ĐỀ TÀI

- Tìm hiểu công nghệ .NET Core cùng với Microsoft.ML.
- Sử dụng ASP.NET Core với mô hình MVC để phát triển một trang web trung gian giúp những người có nhu cầu mua, bán, thuê, cho thuê bất động sản có thể tìm được đối tác phù hợp và có tiềm năng.
- Phân tích, thiết kế và xây dựng trang web bất động sản với các tính năng sau:
 - Đăng kí tài khoản.
 - Đăng nhập.
 - Xem bài đăng.
 - Đăng bài rao.
 - Tìm kiếm bài đăng.
 - Thêm vào danh sách yêu thích.
 - Dự đoán (định giá) bất động sản.
- Củng cố kiến thức môn lập trình web, học máy.

1.3. CÔNG CỤ TRIỂN KHAI ĐỀ TÀI

- Công cụ lập trình: Visual Studio Community 2017, Github.
- Mô hình lập trình: ASP.NET Core MVC.
- Ngôn ngữ lập trình: C#.
- Thư viện (API): Entity Framework, Microsoft.ML.
- Hệ quản trị cơ sở dữ liệu: Microsoft SQL Server Management Studio 17.

1.4. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- **Phương pháp tổng hợp lý thuyết:** nghiên cứu tài liệu từ các website có liên quan đến công nghệ đang tìm hiểu.
- **Phương pháp chuyên gia:** Tham khảo ý kiến của thầy hướng dẫn, của các đàn anh đi trước và bạn bè có kinh nghiệm liên quan đến vấn đề của tiểu luận.
- **Phương pháp mô hình hóa:** mô phỏng ứng dụng từ bước thiết kế, cài đặt cho đến sản phẩm.

1.5. Ý NGHĨA KHOA HỌC THỰC TIỄN

Ứng dụng giúp mọi người sử dụng cho việc tìm kiếm một cách nhanh chóng, thuận tiện. Từ đó, nâng cao chất lượng cuộc sống của cộng đồng vì giúp mọi người tiết kiệm thời gian trong việc giải quyết nhu cầu thiết yếu của họ.

Phần: NỘI DUNG

Chương 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

1.1. GIỚI THIỆU VỀ ASP.NET CORE MVC

1.1.1. Lý do sử dụng .NET Core ^[1]

ASP.NET Core là một open-source mới và framework *đa nền tảng* (cross-platform) cho việc xây dựng những ứng dụng hiện tại dựa trên kết nối đám mây, giống như web apps, IoT và backend cho mobile.

Ứng dụng ASP.NET Core có thể chạy trên .NET Core hoặc trên phiên bản đầy đủ của .NET Framework. Nó được thiết kế để cung cấp và tối ưu development framework cho những dụng cụ mà được triển khai trên *đám mây* (cloud) hoặc chạy on-premise.

Nó bao gồm các thành phần theo hướng module nhằm tối thiểu tài nguyên và chi phí phát triển, tạo được sự mềm dẻo trong việc xây dựng giải pháp. Ngoài ra có thể phát triển và chạy những ứng dụng ASP.NET Core đa nền tảng trên Windows, Mac và Linux.

Đồng thời nó đã trở thành một mã nguồn mở. Đây là một thay đổi rất lớn và quan trọng nhất của ASP.NET Core. Điều mà trước đây khó có một lập trình viên nào có thể nghĩ đến. Có lẽ đó cũng là một xu thế mà các ngôn ngữ lập trình hiện nay đang hướng tới.

1.1.2. Hoàn cảnh ra đời

Bản phát hành đầu tiên của ASP.NET đã xuất hiện cách đây 15 năm trước, nó là một phần của .NET Framework. Từ đó, hàng triệu lập trình viên đã sử dụng nó để xây dựng những ứng dụng web tuyệt vời, và trên những năm đó Microsoft đã phát triển thêm nhiều tính năng mới.

ASP.NET Core có một số thay đổi kiến trúc lớn, đó là kết quả của việc học hỏi rất nhiều từ các framework module hóa khác. ASP.NET Core không còn dựa trên System.Web.dll nữa. Nó được dựa trên một tập hợp các gói, các module hay cũng được gọi là các *NuGet Packages*. Điều này cho phép bạn tối ưu ứng dụng của bạn để chỉ bao gồm những packages nào cần thiết. Lợi ích của nó là giúp cho ứng dụng nhỏ hơn, bảo mật chặt chẽ hơn, giảm sự phức tạp, tối ưu hiệu suất hoạt động và giảm chi phí, thời gian cho việc phát triển.

Với ASP.NET Core, chúng ta đạt được những nền tảng cải tiến dưới đây:

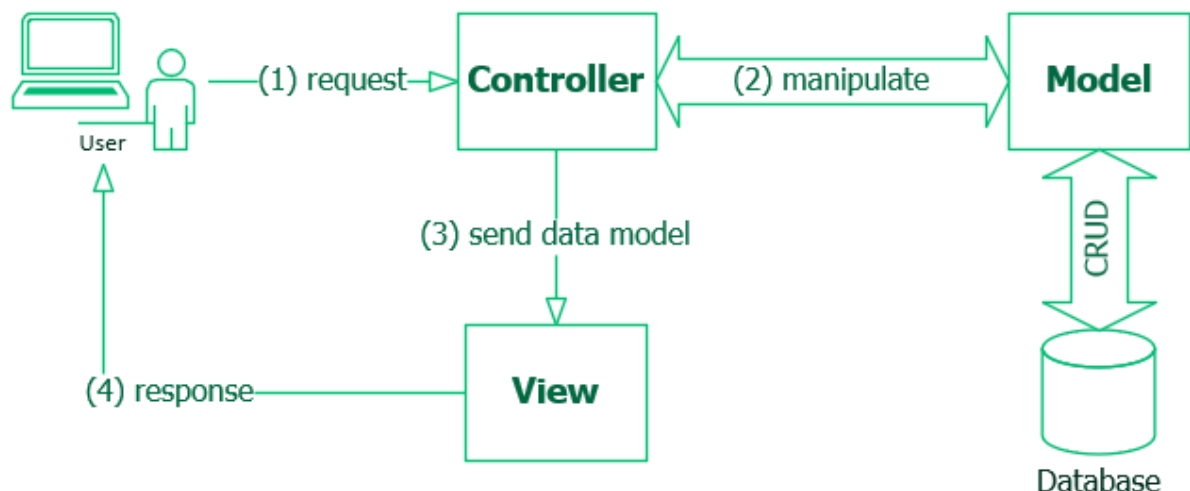
- Hợp nhất việc xây dựng web UI và web APIs.
- Tích hợp những client-side frameworks hiện đại và những luồng phát triển.

- Hệ thống cấu hình dựa trên môi trường đám mây thật sự.
- Dependency injection được xây dựng sẵn.
- HTTP request được tối ưu nhẹ hơn.
- Có thể host trên IIS hoặc self-host trong process của riêng bạn.
- Được xây dựng trên .NET Core, hỗ trợ thực sự app versioning.
- Chuyển các thực thể, thành phần, module như những NuGet Packages.
- Những công cụ mới để đơn giản hóa quá trình phát triển web hiện đại.
- Xây dựng và chạy đa nền tảng (Windows, Mac và Linux).
- Mã nguồn mở và tập trung vào cộng đồng.

1.1.3. Design Pattern MVC ^[2]

Mô hình MVC là viết tắt của Model – View – Controller. Trong đó Controller chính là trái tim của ứng dụng:

- Controller sẽ chịu trách nhiệm nhận các request được gửi lên từ người dùng, sau đó sẽ xử lý và điều hướng dữ liệu trả về.
- View đảm nhận công việc đơn giản hơn, nó chỉ có một nhiệm vụ duy nhất là chứa mã giao diện hoặc nhận dữ liệu trả về từ Controller.
- Model thì chịu trách nhiệm tương tác với cơ sở dữ liệu, có thể là thực thi truy vấn thông thường hoặc trả về dữ liệu dạng đóng gói cho Controller xử lý và điều hướng.



Hình 1. Mô hình MVC

1.1.4. Lợi ích của mô hình MVC

- MVC cho phép phát triển ứng dụng nhanh chóng. Chúng ta có thể tạo một Model trước và chuyển thông tin này cho nhóm phát triển giao diện người dùng. Họ có thể bắt

đầu implement phần View song song với đội Back-end implement Controller và logic để phát triển nhanh hơn.

- Giảm độ phức tạp của code.
- Tăng khả năng tái sử dụng.
- Giảm bớt sự phụ thuộc trong code, dễ bảo trì, dễ nâng cấp hơn.

1.2. GIỚI THIỆU VỀ Microsoft.ML

1.2.1. Giới thiệu về Machine Learning

Trí Tuệ Nhân Tạo (AI – Artificial Intelligence) đang len lỏi vào mọi lĩnh vực trong đời sống mà có thể chúng ta không nhận ra trong những năm gần đây:^[3] Xe tự hành của Google và Tesla, hệ thống tự tag khuôn mặt trong ảnh của Facebook, trợ lý ảo Siri của Apple, hệ thống gợi ý sản phẩm của Amazon, hệ thống gợi ý phim của Netflix, máy chơi cờ vây AlphaGo của Google DeepMind,... Đó chỉ là một vài trong những vô vàn những ứng dụng của AI/Machine Learning.

Vào năm 1959, Arthur Samuel mô tả như sau: “*the field of study that gives computers the ability to learn without being explicitly programmed*”^[4] có nghĩa là: Lĩnh vực nghiên cứu mà mang lại cho máy tính khả năng học hỏi mà không cần lập trình rõ ràng. Đó là một định nghĩa cũ. Sau đó vào năm 1997, Tom Mitchell, giáo sư nổi tiếng của Đại học Carnegie Mellon University – CMU đã định nghĩa hiện đại và chuẩn mực hơn như sau: “Một chương trình máy tính được xem là học cách thực thi một lớp nhiệm vụ NV thông qua trải nghiệm KN, đối với thang đo năng lực NL. Nếu như dùng NL để thực hiện NV ta đo thấy năng lực thực thi của chương trình có tiến bộ sau khi trải qua KN” => (máy đã học)^[5]. Một ví dụ: chơi cờ vua.

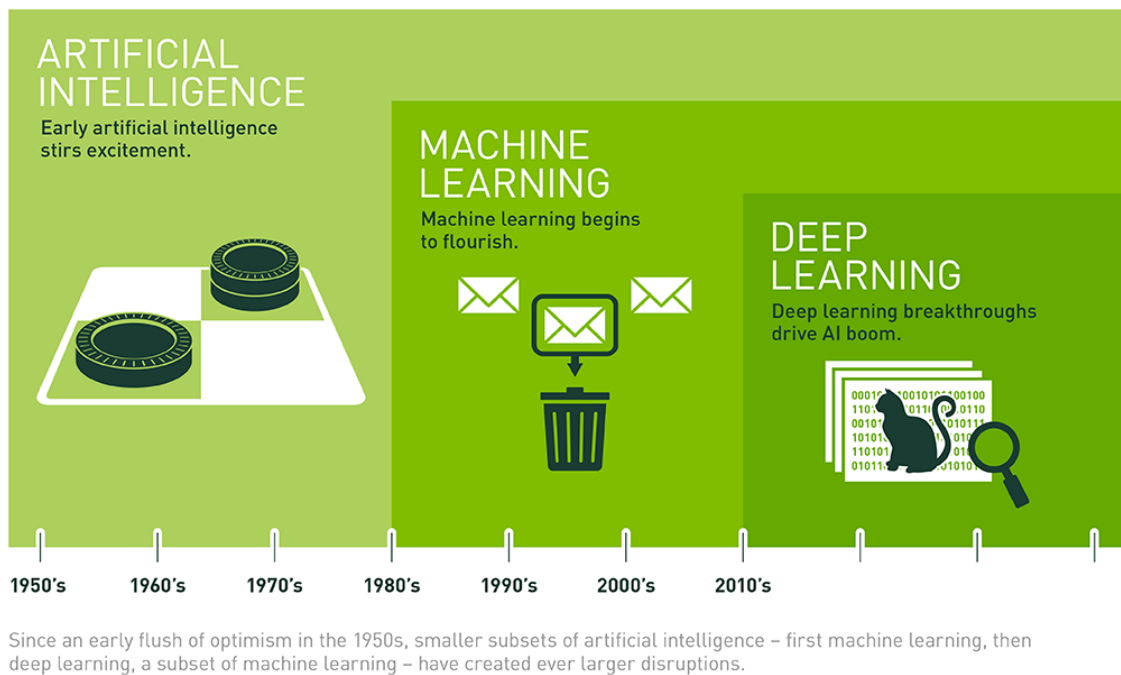
KN: kinh nghiệm khi chơi nhiều ván cờ vua.

NV: nhiệm vụ chơi cờ vua.

NL: xác suất chương trình sẽ thắng ván tiếp theo.

Nói đơn giản, Học Máy là một lĩnh vực nhỏ của Khoa Học Máy Tính, nó có khả năng tự học hỏi dựa trên dữ liệu đưa vào mà không cần phải được lập trình cụ thể. Những năm gần đây, khi mà khả năng tính toán của các máy tính được nâng lên một tầm cao mới với lượng dữ liệu khổng lồ được thu thập bởi các hãng công nghệ lớn, Học Máy đã tiến thêm một bước dài và một lĩnh vực mới được ra đời: Deep Learning (Học sâu). Deep Learning đã giúp máy tính thực thi những việc tưởng chừng như không thể vào 10

năm trước: phân loại cả ngàn vật thể khác nhau trong các bức ảnh, tự tạo nhãn (label) cho ảnh, bắt chước giọng nói và chữ viết của con người hay thậm chí sáng tác âm nhạc.



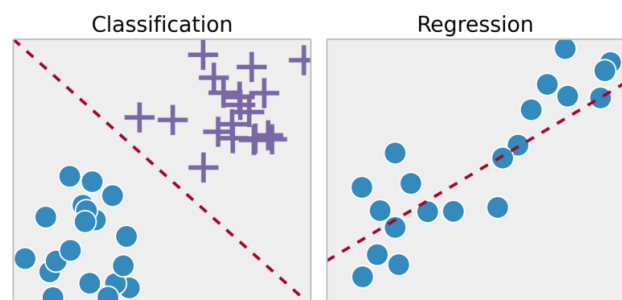
Hình 2. Mối quan hệ giữa AI, Machine Learning và Deep Learning

Bất kỳ vấn đề Học Máy nào cũng có thể được gán cho một trong hai phân loại rộng sau: *Học có giám sát* (Supervised learning) và *Học không giám sát* (Unsupervised learning). Do phạm vi đề tài này là ứng dụng vấn đề dự đoán (định giá) nên trong báo cáo này chỉ giới thiệu về Học có giám sát.

1.2.2. Học có giám sát

^[6] Học có giám sát là thuật toán *dự đoán đầu ra* (outcome) của một *dữ liệu mới* (new input) dựa trên mối quan hệ giữa *các cặp* (input, outcome) đã biết từ trước. Cặp dữ liệu này còn được gọi là *(data, label)*, tức là *(dữ liệu, nhãn)*. Supervised learning là nhóm phổ biến nhất trong các thuật toán Machine Learning.

Các bài toán của Supervised learning được chia thành 2 loại nhỏ: *Regression* (hồi quy) và *Classification* (phân loại). Trong regression, nhiệm vụ của chúng ta là cố gắng dự đoán kết quả đầu ra một cách liên tục, nghĩa là cố gắng ánh xạ (map) các input vào một



Hình 3. Regression vs Classification

hàm liên tục. Trong classification, nhiệm vụ của chúng ta là cố gắng dự đoán kết quả đầu ra riêng biệt, nghĩa là cố gắng ánh xạ input vào các loại riêng biệt (discrete categories).

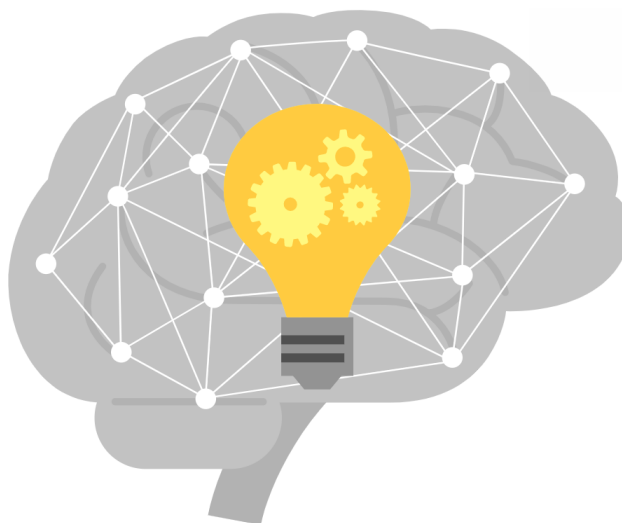
Ví dụ: Regression – Đưa một tấm hình về một người, dự đoán tuổi dựa trên các yếu tố cơ bản trên hình.

Classification – Cho một bệnh nhân có khối u, dự đoán xem khối u đó là lành hay ác tính.

1.2.3. Thư viện Machine Learning cho nhà phát triển .NET

Các thư viện Machine Learning như TensorFlow, Keras, CNTK hay PyTorch sử dụng ngôn ngữ Python làm nền tảng và rất khó cho các ứng dụng .NET có thể truy cập đến các thư viện này. Vì vậy, các nhà phát triển .NET đã phát triển thư viện ML.NET như là chiếc cầu nối giữa các thư viện Python và ứng dụng .NET.

ML.NET mang đến khả năng phân tích và dự đoán Machine Learning dựa trên mô hình cho các nhà phát triển .NET hiện có. Khung được xây dựng dựa trên .NET Core và .NET Standard kế thừa khả năng chạy đa nền tảng trên Linux, Windows và macOS. Mặc dù khung ML.NET là mới, nhưng nguồn gốc của nó bắt đầu vào năm 2002 dưới dạng một dự án Nghiên cứu của Microsoft có tên TMSN (text mining search and navigation) nghĩa là tìm kiếm và điều hướng khai thác văn bản để sử dụng nội bộ trong các sản phẩm của Microsoft. Sau đó, nó được đổi tên thành TLC (the learning code) - mã học tập vào khoảng năm 2011. ML.NET được lấy từ thư viện TLC và phần lớn đã vượt trội hơn nguồn gốc của nó, Tiến sĩ James McCaffrey, Microsoft Research cho biết. ^[7]



Hình 4. Ảnh minh họa Machine Learning

Chương 2: KHẢO SÁT THỰC TẾ VÀ XÁC ĐỊNH YÊU CẦU

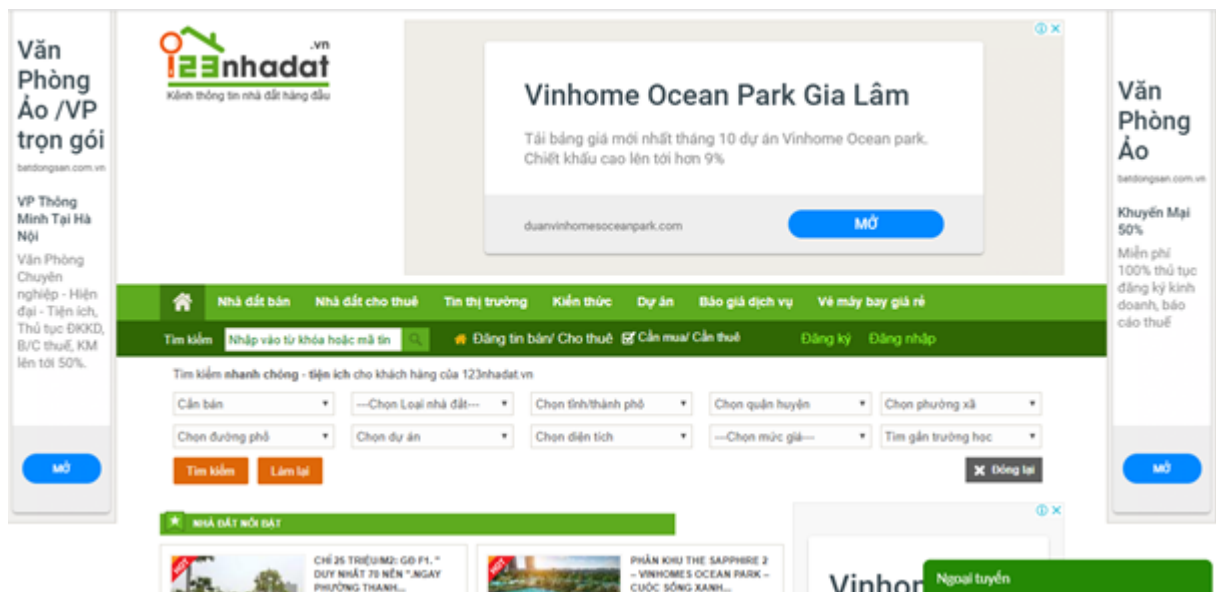
2.1. KHẢO SÁT THỰC TẾ

- Ngày nay việc mua bán bất động sản qua mạng ngày càng thành một xu hướng, chỉ cần một chiếc điện thoại hay máy tính kết nối với Internet là có thể truy cập vào một trang web bất động sản một cách dễ dàng. Bạn có thể tìm thấy các bất động sản với giá tốt, có thể so sánh giá giữa các trang web khác nhau, ngoài ra bạn có thể liên hệ trực tiếp với chủ bất động sản để có thể trao đổi tốt hơn mang lại sự thuận tiện cho người mua.

- Mua bán trên mạng giúp giảm chi phí về nhân công, quảng cáo, thay đổi cách mua bán truyền thống, chuyển sang thời kì cách mạng 4.0.

2.1.1. Khảo sát trang web: <http://123nhadat.vn/>

- Về bố cục được chia làm 3 phần 2 phần quảng cáo 2 bên và phần trang web ở giữa.
- Về phần trang web:
 - o Header: là phần bao gồm danh mục nhà cửa cho đến tìm kiếm.
 - o Kế tiếp là nav là phần bao gồm danh mục nhà cửa cho đến tìm kiếm.
 - o Mục bên trái web liệt kê các thông tin bán nhà đất.
 - o Bên phải trang web cung cấp thông tin một trang web khác về giá nhà.



Chương 2: KHẢO SÁT THỰC TẾ VÀ XÁC ĐỊNH YÊU CẦU



Hình 1. Trang web <http://123nhadat.vn/>

- Ưu điểm:
 - Màu chủ đạo là màu xanh lá và màu xanh dương.
 - Các mục tìm kiếm và danh mục sản phẩm đều ở đầu trang cho nên dễ dàng tìm kiếm và sử dụng.
 - Thông tin trang web cung cấp đầy đủ, có hình ảnh, thông tin thiết yếu cho việc thu thập dữ liệu của khách hàng.
 - Ngoài ra trang web còn cung cấp giao diện cho di động.
 - Tính năng chatbot.
- Nhược điểm:
 - Thiết kế trang web còn chưa theo chuẩn SEO.
 - Hiệu năng load chậm.
 - Bộ cục thiết kế chưa chi tiết.
 - Còn nhiều quảng cáo che mất thẩm mỹ trang web.
 - Màu sắc đơn tông không hấp dẫn người xem.

Chương 2: KHẢO SÁT THỰC TẾ VÀ XÁC ĐỊNH YÊU CẦU

2.1.2. Khảo sát trang web: <https://alonthadat.com.vn/>



Hình 2. Trang web <https://alonthadat.com.vn/>

- Bố cục trang web gồm 4 phần chính từ trên xuống dưới:
 - o Header: chứa logo trang web, chế độ xem mobile, đăng kí, đăng nhập.
 - o Navigation Menu: Chứa các phân mục.
 - o Main content: chứa nội dung, các thông tin được liệt kê.
 - o Sidebar trái và phải: quảng cáo
- Ưu điểm
 - o Màu sắc chủ đạo của trang web là xanh nhạt .
 - o Các chức năng trang web được phân ra rõ rệt và dễ nhìn thấy, tìm kiếm.
 - o Thông tin cung cấp khá đầy đủ, có hình ảnh và các thông tin cần thiết cho việc thu thập dữ liệu.
 - o Trang web có giới thiệu nền tảng di động tiện cho việc sử dụng.
 - o Trang web quảng cáo ít, vị trí đặt quảng cáo không gây khó khăn cho người sử dụng.
 - o Trang web cung cấp nhiều liên kết môi giới khác.
- Nhược điểm:
 - o Trang web còn nhìn khá thô sơ và đơn giản nhìn như những trang web được thiết kế gần 10 năm trước không hấp dẫn thị hiếu người sử dụng.
 - o Khi scroll chuột, quảng cáo chạy theo gây khó chịu cho người xem.
 - o Khi muốn xem trang web ở màn hình mobile, người dùng phải chọn sang chế độ mobile. Màn hình ở mobile thì còn sơ sài, nhìn đơn giản.

Chương 2: KHẢO SÁT THỰC TẾ VÀ XÁC ĐỊNH YÊU CẦU

- Hiệu năng load trang chậm.
- Bố cục của từng bài viết chi tiết còn xơ xài và không chuyên nghiệp.

2.1.3. Khảo sát trang web: <https://nhadat24h.net/>



Hình 3. Trang web <https://nhadat24h.net/>

- Bố cục trang web gồm 4 phần chính từ trên xuống dưới:
 - Header: chứa các phân mục và quảng cáo.
 - Bản đồ: vị trí các kinh doanh liên quan đến MUA BÁN NHÀ ĐẤT, CHO THUÊ NHÀ ĐẤT, THÔNG TIN NHÀ ĐẤT, BẤT ĐỘNG SẢN.
 - Mục bên trái là liệt kê thông tin buôn bán nổi bật.

- Mục bên phải: là các filter dùng để search với nhiều option liên quan đến vị trí, tiền và diện tích.

- Ưu điểm

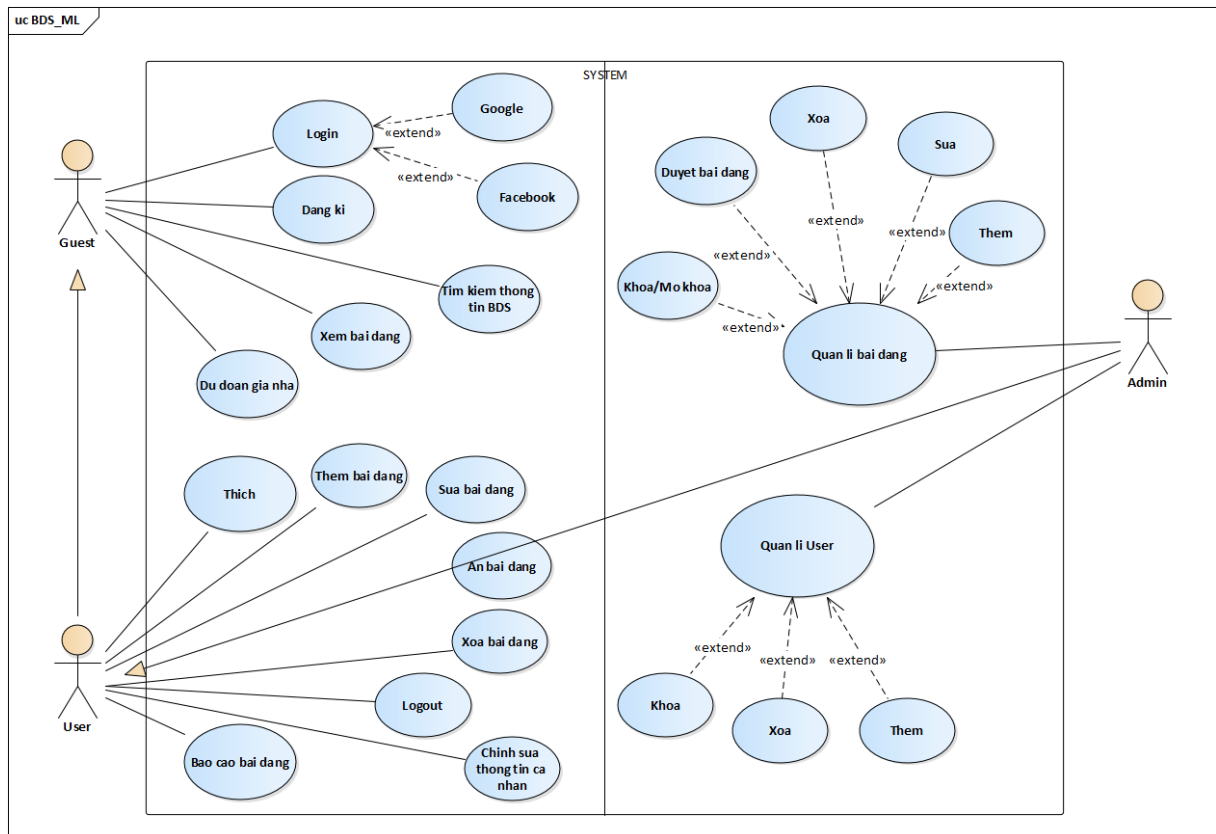
- Màu sắc chủ đạo của trang web là xanh nhạt.
- Các chức năng trang web được phân ra rõ rệt và dễ nhìn thấy , tìm kiếm.
- Thông tin cung cấp khá đầy đủ, có hình ảnh và các thông tin cần thiết cho việc thu thập dữ liệu.
- Trang web có giới thiệu nền tảng di động tiện cho việc sử dụng.
- Trang web quảng cáo ít, vị trí đặt quảng cáo không gây khó khăn cho người sử dụng.
- Trang web cung cấp nhiều liên kết môi giới khác

- Nhược điểm:

- Trang web còn nhìn khá thô sơ và đơn giản không hấp dẫn thị hiếu người sử dụng.
- Hiệu năng load trang chậm. Bố cục của từng bài viết chi tiết còn xơ xài và không chuyên nghiệp.

2.2. XÁC ĐỊNH YÊU CẦU

2.2.1. Lược đồ Use Case



Hình 5. Use Case diagram

2.2.2. Mô tả Actor

Bảng 1. Mô tả Actor

TT	Tên Actor	Ý nghĩa
1	Guest	Người dùng truy cập trang web, sử dụng trang web để tra cứu về bất động sản nhưng chưa có tài khoản.
2	User	Người dùng đã đăng kí tài khoản trên hệ thống và có thể thực hiện những thao tác trên hệ thống như đăng bài, thêm vào danh sách yêu thích.
3	Admin	Quản lý toàn bộ hệ thống. Họ có thể đăng bài viết, xóa bài viết, kiểm duyệt bài viết, quản lý tài khoản thành viên.

2.2.3. Mô tả Use Case

Bảng 2. Mô tả Use Case

TT	Tên use case	Ý nghĩa
1	Quan li User	Admin có thể thêm, xoá User. Đối với thông tin cá nhân của User, Admin không được phép thay đổi.
2	Quan li bai dang	Admin có thể thêm, chỉnh sửa, xoá bài đăng. Đối với bài đăng của User, cần được duyệt bởi Admin trước khi post lên trang.
3	Them	Cho phép Admin thêm User, bài đăng.
4	Xoa	Cho phép Admin xoá User, bài đăng.
5	Sua	Cho phép Admin sửa bài đăng.
6	Khoa/Mo Khoa	Cho phép Admin khoá/mở khoá User, bài đăng.
7	Duyet bai dang	Cho phép Admin duyệt bài đăng do User đăng.
8	Login	Người dùng truy cập vào trang web cần phải đăng nhập để thực hiện những chức năng đặc biệt.
9	Dang ki	Người dùng truy cập vào trang web có thể đăng kí tài khoản.
10	Google	Người dùng có thể đăng nhập/đăng kí bằng tài khoản Google.
11	Facebook	Người dùng có thể đăng nhập/đăng kí bằng tài khoản Facebook.
12	Chinh sua thong tin ca nhan	Người dùng có tài khoản có thể chỉnh sửa thông tin cá nhân.
13	Them bai dang	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống có thể tạo bài đăng.
14	Sua bai dang	Người dùng đăng nhập vào hệ thống có thể chỉnh sửa bài đăng của bản thân.
15	Xoa bai dang	Người dùng đăng nhập vào hệ thống có thể chỉnh xoá bài đăng của bản thân.

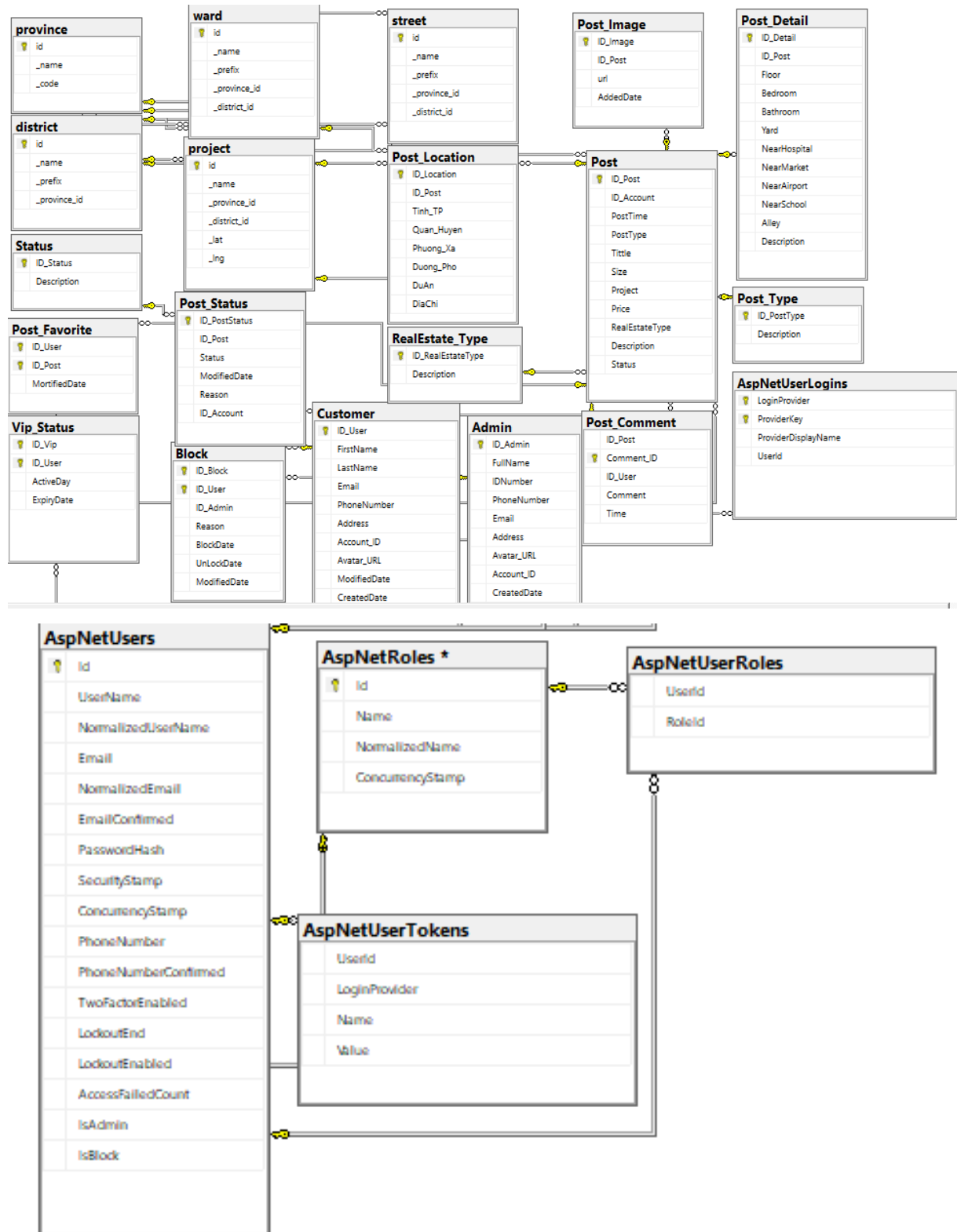
Chương 2: KHẢO SÁT THỰC TẾ VÀ XÁC ĐỊNH YÊU CẦU

16	An bai dang	Người dùng đăng nhập vào hệ thống có thể xác nhận bài đăng đã được bán/mua/thuê/cho thuê thành công của bản thân. Khi đó bài đăng sẽ không hiện lên trang chủ.
17	Tìm kiếm thông tin BDS	Người dùng truy cập vào trang web có thể duyệt trên trang chủ, các mục hoặc tìm kiếm dựa trên tiêu chí nào đó để tìm các bài post phù hợp.
18	Du doan gia nha	Người dùng có thể cung cấp các thông tin cần thiết để dự đoán (định giá) bất động sản dựa trên những dữ liệu có trong cơ sở dữ liệu hoặc dataset.
19	Thích	Người dùng có thể thêm bài đăng vào danh sách yêu thích để truy cập nhanh hơn.
20	Bao cao bai dang	Người dùng đã đăng nhập nếu phát hiện bài đăng có vấn đề hoặc giả mạo có thể báo cáo post để Admin xử lý.
21	Logout	Đăng xuất khỏi hệ thống.

Chương 3: THIẾT KẾ PHẦN MỀM

3.1. THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU

3.1.1. Lược đồ cơ sở dữ liệu



Hình 6. Lược đồ Cơ Sở Dữ Liệu

3.1.2. Chi tiết các table

3.1.2.1. *Province*

Bảng 3. Bảng province

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
Id	Int	Id của province
_name	Nvarchar(50)	Tên của province
_code	Nvarchar(20)	Tên ngắn của province

3.1.2.2. *District*

Bảng 4. Bảng district

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
Id	Int	Id của district
_name	Nvarchar(100)	Tên của district
_prefix	Nvarchar(20)	Cấp của district
_province_id	Int	Id của province

3.1.2.3. *Status*

Bảng 5. Bảng status

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
ID_Status	Int	Id của status
Description	Nvarchar(50)	Nội dung của status

3.1.2.4. *Post_Favorite*

Bảng 6. Bảng post_favorite

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
ID_User	Int	Id của User
ID_Post	int	Id của Post
ModifiedDate	Datetime	Ngày thực hiện thay đổi

3.1.2.5. *Vip_Status*

Bảng 7. Bảng vip_status

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
ID_Vip	Int	Id của Vip

Chương 3: THIẾT KẾ PHẦN MỀM

ID_User	Int	Id của User
ActiveDay	Datetime	Ngày đăng kí vip
ExpiryDay	Datetime	Ngày hết hạn vip

3.1.2.6. Ward

Bảng 8. Bảng ward

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
Id	Int	Id của ward
_name	Nvarchar(50)	Tên của ward
_prefix	Nvarchar(20)	Cấp của ward
_province_id	Int	Id của province
_district_id	Int	Id của district

3.1.2.7. Project

Bảng 9. Bảng project

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
Id	Int	Id của province
_name	Nvarchar(200)	Tên của project
_province_id	Int	Id của province
_district_id	Int	Id của district
_lat	Float	Toạ độ lat
_lng	Float	Toạ độ lng

3.1.2.8. Post_Status

Bảng 10. Bảng post_status

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
ID_PostStatus	Int	Id của Post_Status
ID_Post	Int	Id của Post
Status	Int	Id của Status
Modifiedate	Datetime	Ngày thay đổi
Reason	Nvarchar(500)	Lý do
ID_Account	Nvarchar(400)	Id của Account

3.1.2.9. Block**Bảng 11. Bảng block**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
ID_Block	Int	Id của Block
ID_User	Int	id của User
ID_Admin	Int	Id của Admin
Reason	Nvarchar(450)	Lý do block
BlockDate	Datetime	Ngày bị block
UnLockDate	Datetime	Ngày mở block
ModifiedDate	Datetime	Ngày thay đổi

3.1.2.10. Street**Bảng 12. Bảng street**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
Id	Int	Id của Street
_name	Nvarchar(100)	Tên của street
_prefix	Nvarchar(20)	Cấp của street
_province_id	Int	Id của Province
_district_id	Int	Id của District

3.1.2.11. Post_Location**Bảng 13. Bảng post_location**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
ID_Location	Int	Id của Location
ID_Post	Int	Id của Post
Tinh_TP	Int	Id của province
Quan_Huyen	Int	Id của district
Phuong_Xa	Int	Id của ward
Duong_Pho	Int	Id của street
DuAn	Int	Id của project
DiaChi	Nvarchar(50)	Địa chỉ

Chương 3: THIẾT KẾ PHẦN MỀM

3.1.2.12. *RealEstate_Type*

Bảng 14. Bảng RealEstate_Type

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
JD_RealEstate_Type	Int	Id của RealEstate_Type
Description	Nvarchar(50)	Nội dung của RealEstate_Type

3.1.2.13. *Customer*

Bảng 15. Bảng Customer

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
ID_User	Int	Id của User
FirstName	Nvarchar(max)	Tên họ của customer
LastName	Nvarchar(max)	Tên của customer
Email	Varchar(50)	Email của customer
PhoneNumber	Varchar(20)	Số điện thoại của customer
Address	Nvarchar(200)	Địa chỉ của customer
Account_ID	Nvarchar(400)	Id của Account
Avatar_URL	Varchar(100)	Đường dẫn avatar của customer
ModifiedDate	Datetime	Ngày thay đổi
CreateDate	Datetime	Ngày tạo

3.1.2.14. *AspNetUsers*

Bảng 16. Bảng AspNetUsers

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
Id	nvarchar(400)	Id của User
UserName	nvarchar(265)	Tên đăng nhập
NormalizedUserName	nvarchar(265)	Tên đăng nhập được viết hoa
Email	nvarchar(265)	Địa chỉ email
NormalizedEmail	nvarchar(265)	Địa chỉ email được viết hoa
EmailConfirmed	bit	Xác nhận email
PasswordHash	nvarchar(Max)	Mật khẩu mã hoá
SecurityStamp	nvarchar(Max)	Tem bảo mật
ConcurrencyStamp	nvarchar(MAX)	Tem đồng thời

Chương 3: THIẾT KẾ PHẦN MỀM

PhoneNumber	nvarchar(MAX)	Số điện thoại
PhoneNumberConfirmed	Bit	Xác nhận số điện thoại
TwoFactorEnabled	bit	Xác thực 2 yếu tố
LockoutEnd	datetimeoffset(7)	Thời hạn khoá tài khoản
LockoutEnabled	Bit	Khoá tài khoản
AccessFailedCount	Int	Số lần đăng nhập sai
IsAdmin	Int	Có phải là admin
IsBlock	Int	Tài khoản có đang bị khoá

3.1.2.15. *AspNetRoles*

Bảng 17. Bảng AspNetRoles

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
Id	nvarchar(450)	Id vai trò
Name	nvarchar(256)	Tên vai trò
NormalizedName	nvarchar(256)	Tên vai trò được viết hoa
ConcurrencyStamp	nvarchar(MAX)	Tem đồng thời

3.1.2.16. *AspNetUserTokens*

Bảng 18. Bảng AspNetUserTokens

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
UserId	nvarchar(400)	Id của user
LoginProvider	nvarchar(128)	Bên thứ 3 cung cấp đăng nhập
Name	nvarchar(128)	Tên
Value	nvarchar(Max)	Giá trị

3.1.2.17. *AspNetUserRoles*

Bảng 19. Bảng AspNetUserRoles

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Mô tả
UserId	nvarchar(400)	Id của user
RoleId	nvarchar(450)	Id của vai trò

3.2. THIẾT KẾ GIAO DIỆN

3.2.1. Danh sách các màn hình và sơ đồ chuyển đổi

3.2.1.1. Đối với Guest

- Màn hình trang chủ.
- Màn hình đăng kí.
- Màn hình đăng nhập.
- Màn hình dự đoán (định giá).
- Màn hình tìm kiếm.
- Màn hình chi tiết bài đăng.

3.2.1.2. Đối với User

- Màn hình đăng bài
- Màn hình trang cá nhân.
- Màn hình quản lí chung.

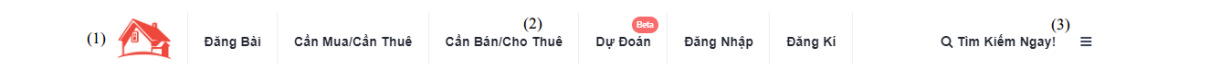
3.2.1.3. Đối với Admin

- Màn hình trang Admin.
- Màn hình quản lí chung.

3.2.2. Chi tiết các thành phần

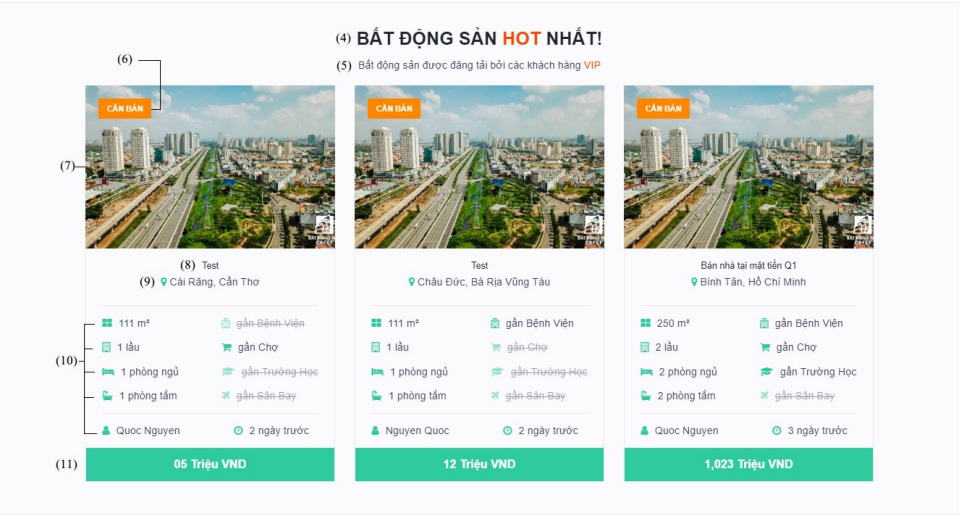
3.2.2.1. Màn hình trang chủ

Phần header:



Hình 7. Phần header của trang chủ

Phần body:



Hình 8. Phần body của trang chủ

Phần footer:



Hình 9. Phần footer của trang chủ

Chi tiết các thành phần:

Bảng 20. Chi tiết các thành phần của trang chủ

STT	Mô tả	Loại đối tượng trong mã
1	Logo của trang	<a>
2	Các liên kết truy cập nhanh	<a>
3	Menu	<div><button></button></div>
4	Tựa đề của section	<h2></h2>
5	Subtitle của section	<p></p>
6	Loại bài đăng	<div></div>
7	Hình của bài đăng	
8	Tựa đề của bài đăng	<h5></h5>
9	Địa chỉ	<p></p>
10	Chi tiết bài đăng	<div><p></p></div>
11	Giá	<a>

12	Textbox	<form><input></input></form>
13	Liên kết ngoài	<a><i></i><a>

Danh sách các xử lí:

Bảng 21. Danh sách các xử lí của trang chủ

STT	Tên xử lí	Điều kiện gọi thực hiện
1	Load danh sách bài đăng	Load trang
2	Chuyển trang	Khi click vào đường dẫn bất kì
3	Hiện menu	Khi click vào button menu

3.2.2.2. Màn hình đăng nhập

Hình 10. Trang đăng nhập

Chương 3: THIẾT KẾ PHẦN MỀM

Chi tiết các thành phần:

Bảng 22. Chi tiết các thành phần của trang đăng nhập

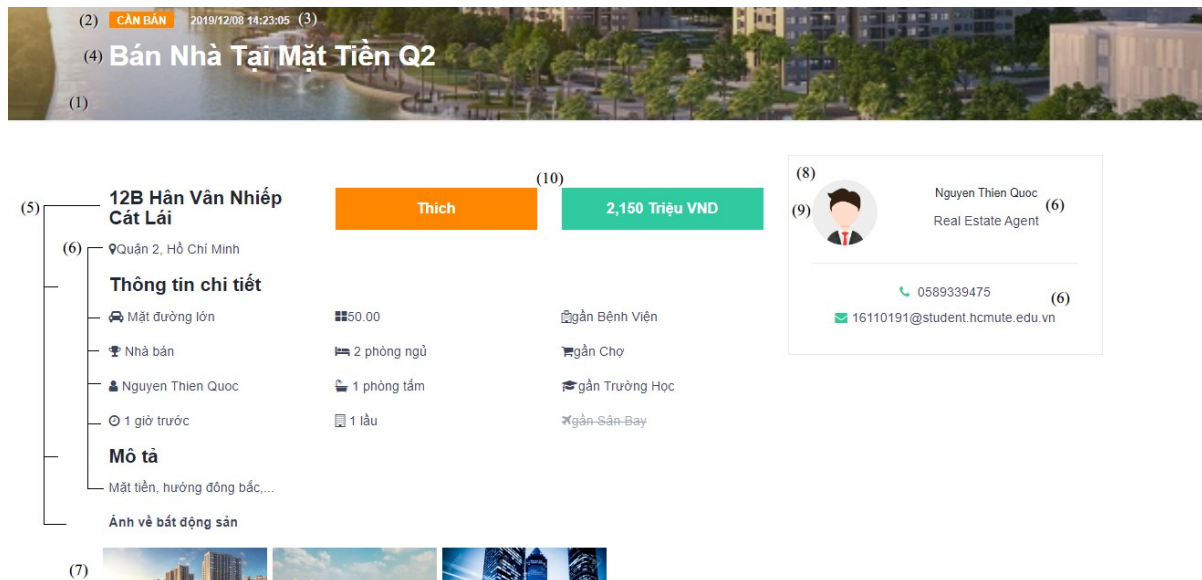
STT	Mô tả	Loại đối tượng trong mã
1	Tên trang web	<h3></h3>
2	Tên trang	<h3></h3>
3	Nhãn tên	<label></label>
4	Textbox	<input></input>
5	Checkbox	<input></input>
6	Button	<button></button>
7	Khu vực quên mật khẩu	<a>
8	Tựa đề	<h4></h4>

Danh sách các xử lý:

Bảng 23. Danh sách các xử lý của trang đăng nhập

STT	Tên xử lý	Điều kiện gọi thực hiện
1	Đăng nhập	Khi click vào button đăng nhập
2	Đăng nhập vào liên kết ngoài	Khi click vào button Google, Facebook
3	Quên mật khẩu	Khi click vào đường dẫn quên mật khẩu
4	Đăng kí tài khoản mới	Khi click vào đường dẫn Đăng kí tài khoản mới

3.2.2.3. Màn hình chi tiết bài đăng



Hình 11. Màn hình chi tiết bài đăng

Chi tiết các thành phần:

Bảng 24. Chi tiết các thành phần của trang chi tiết bài đăng

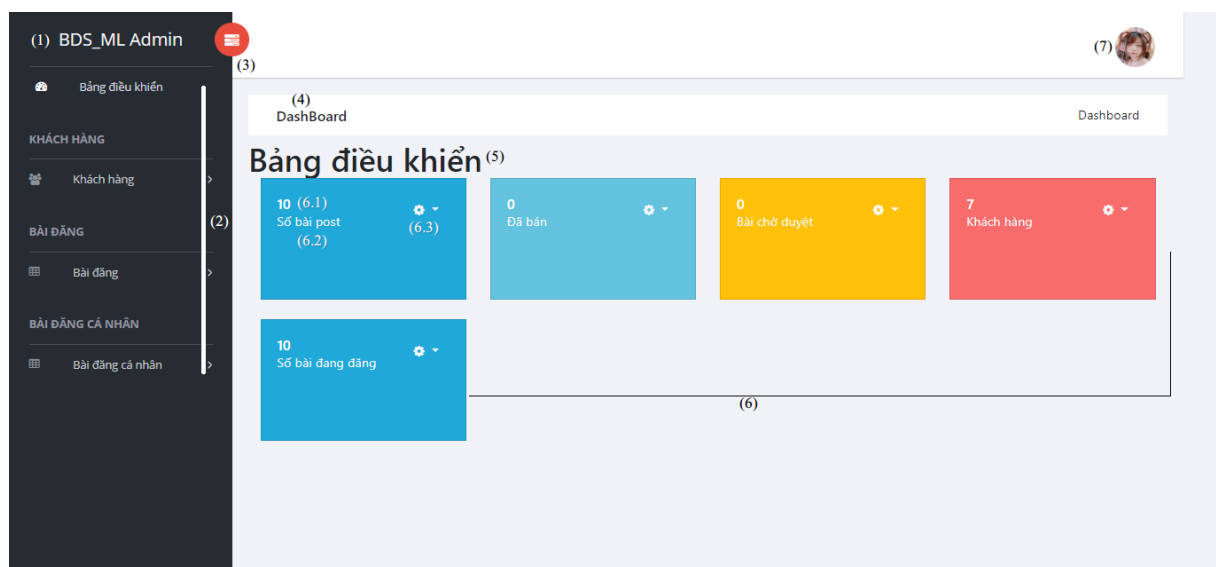
STT	Mô tả	Loại đối tượng trong mã
1	Hình bài đăng	<div></div>
2	Loại bài đăng	<div><a></div>
3	Ngày đăng	
4	Tựa đề bài viết	<h1></h1>
5	Tên các mục	<h3></h3>
6	Chi tiết các mục	<p></p>
7	Album ảnh	<div></div>
8	Khu vực tác giả	<div></div>
9	Avatar tác giả	<div></div>
10	Chức năng	<div><a></div>

Danh sách các xử lý:

Bảng 25. Danh sách xử lý của trang chi tiết bài viết

STT	Tên xử lý	Điều kiện gọi thực hiện
1	Load bài viết	Load trang theo id bài viết
2	Chuyển trang	Khi click vào đường dẫn bất kì
3	Thích bài viết	Khi click vào đường dẫn Thích
4	Xem album ảnh	Khi click vào album ảnh

3.2.2.4. Màn hình trang Admin



Hình 12. Màn hình trang Admin

Chi tiết các thành phần:

Bảng 26. Chi tiết các thành phần của trang Admin

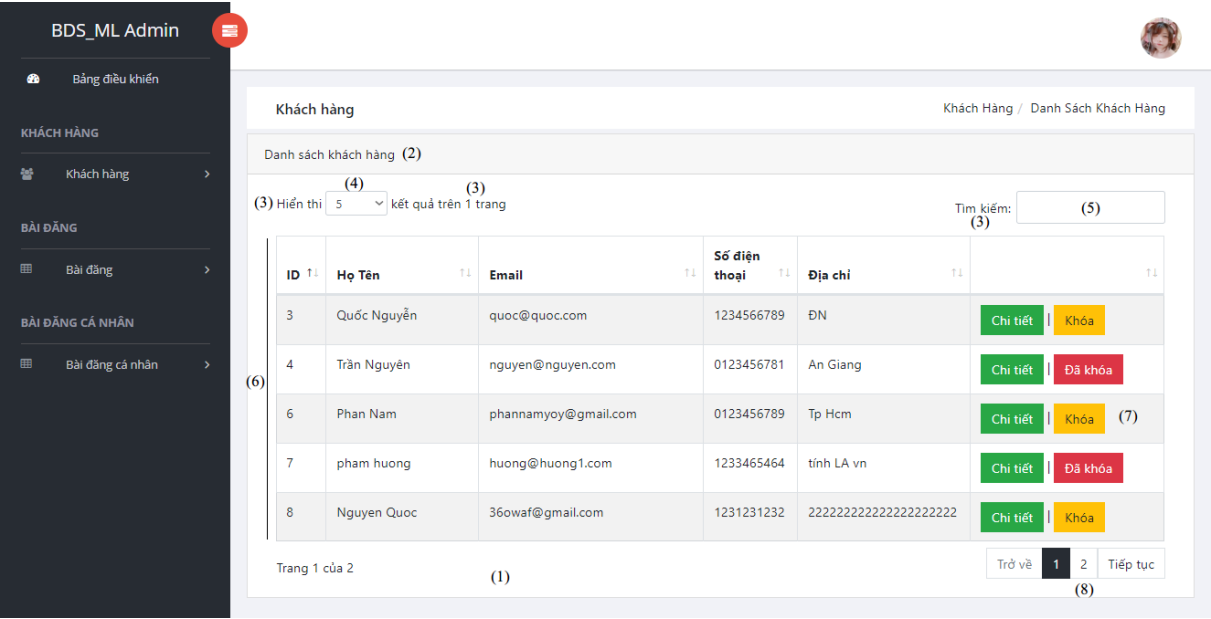
STT	Mô tả	Loại đối tượng trong mã
1	Logo trang chủ	<a>
2	Các liên kết trên panel	<div><a></div>
3	Nút mở/ẩn panel	<div><a></div>
4	Page breadcrumbs	<div><h1></h1></div>
5	Tiêu đề	<h1></h1>
6	Card thông tin chung	<div></div>
6.1	Số lượng	<h4></h4>
6.2	Tiêu đề	<p></p>
6.3	Dropdown button	<button></button>
7	Avatar	<a>

Danh sách các xử lí:

Bảng 27. Danh sách các xử lí của trang Admin

STT	Tên xử lí	Điều kiện gọi thực hiện
1	Load thống kê trang	Load trang khi đăng nhập tài khoản Admin
2	Chuyển trang	Khi click vào đường dẫn bất kì
3	Xuất dropdown-list	Khi click vào button của card
4	Ẩn/hiện menu	Khi click vào nút ẩn/mở

3.2.2.5. Màn hình quản lý khách hàng



Hình 13. Màn hình trang quản lý khách hàng

Chi tiết các thành phần:

STT	Mô tả	Loại đối tượng trong mã
1	Card	<div></div>
2	Card-header	<div></div>
3	Label	<label></label>
4	Dropdown-list	<select></select>
5	Search box	<input></input>
6	Table	<table></table>
7	Button	<button></button>
8	Chuyển trang	

Danh sách các xử lý:

Bảng 28. Danh sách các xử lý trang quản lý khách hàng

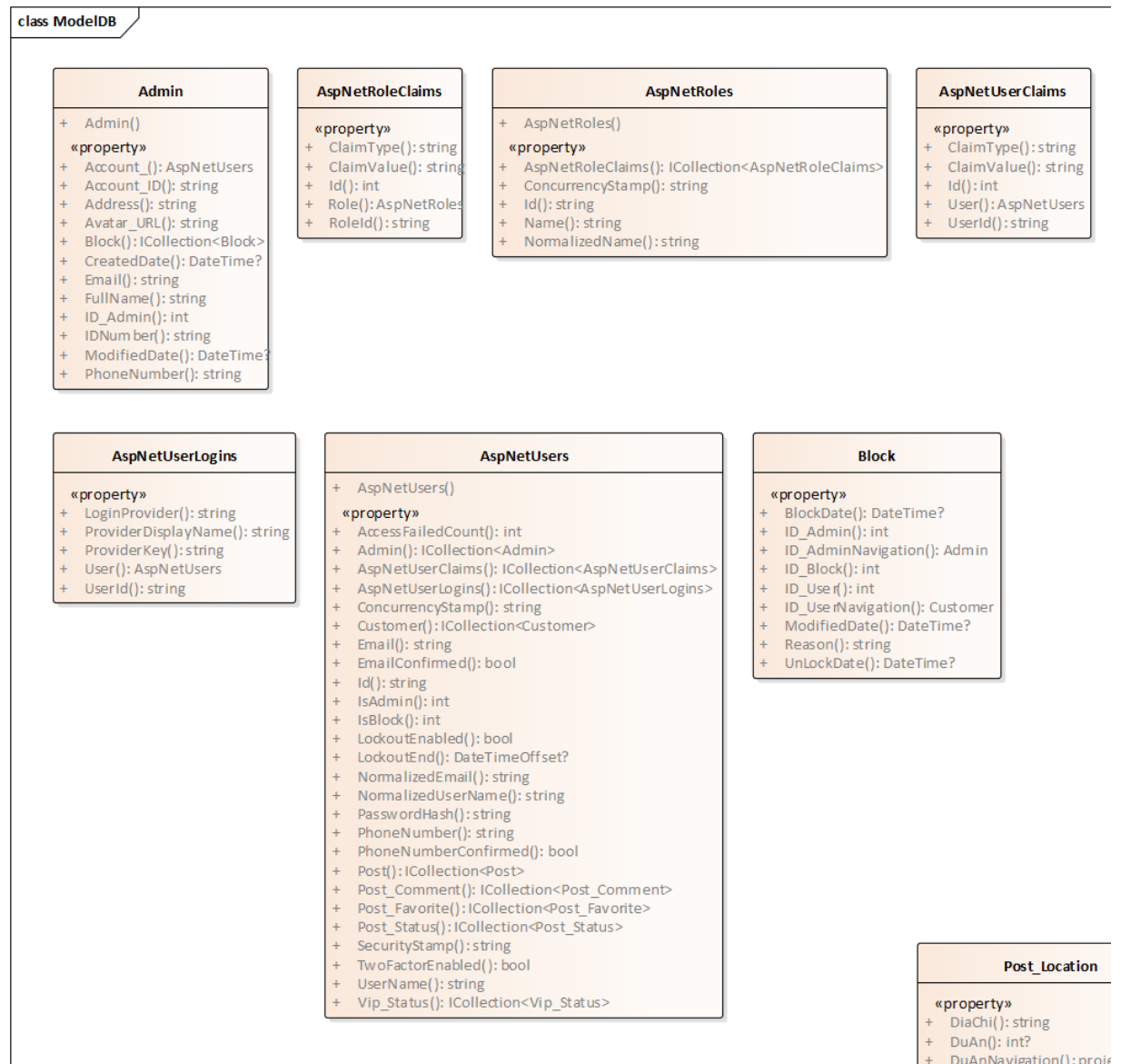
STT	Tên xử lý	Điều kiện gọi thực hiện
1	Load danh sách khách hàng	Load trang khi đăng nhập tài khoản Admin
2	Chuyển trang	Khi click vào đường dẫn bất kì
3	Xuất dropdown-list số kết quả	Khi click vào button của card
4	Ẩn/hiện menu	Khi click vào nút ẩn/mở
5	Chuyển danh sách phân trang	Khi click vào số trang
6	Load hiển thị theo số kết quả	Khi chọn trong dropdown-list

Chương 3: THIẾT KẾ PHẦN MỀM

7	Chi tiết	Khi nhấn vào button chi tiết
8	Khoá	Khi nhấn vào button khoá
9	Đã khoá	Khi nhấn vào button Đã khoá
10	Tìm kiếm theo từ khoá	Khi nhập vào search box

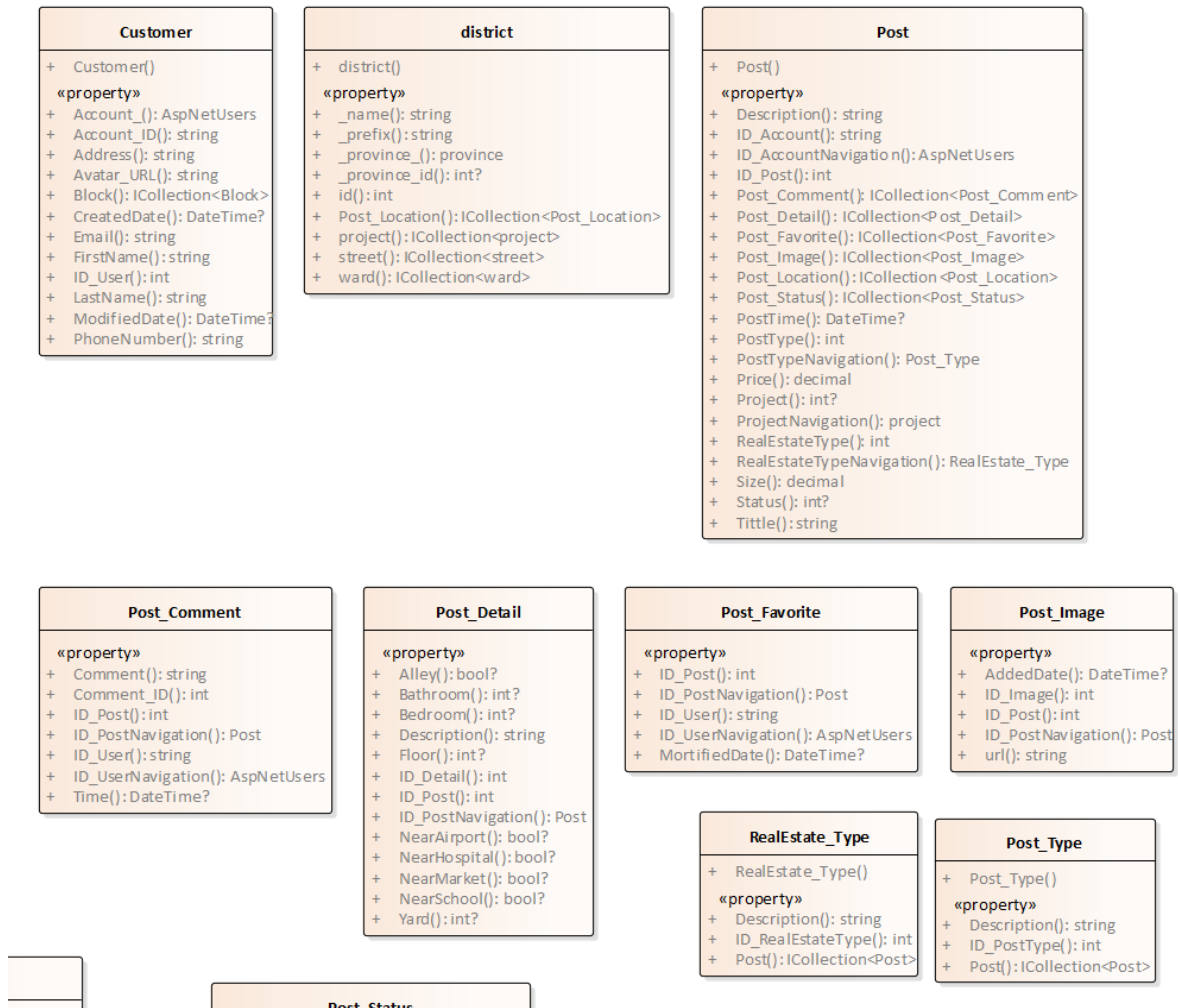
3.3. THIẾT KẾ XỬ LÝ

3.3.1. Lược đồ lớp

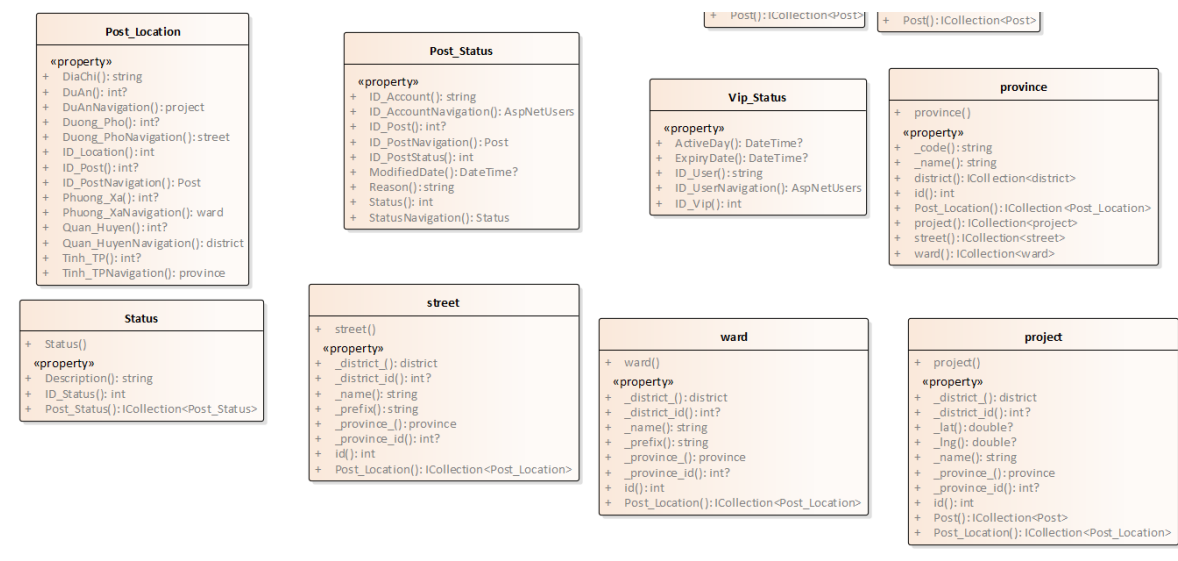


Hình 14. Lược đồ lớp phần 1

Chương 3: THIẾT KẾ PHẦN MỀM



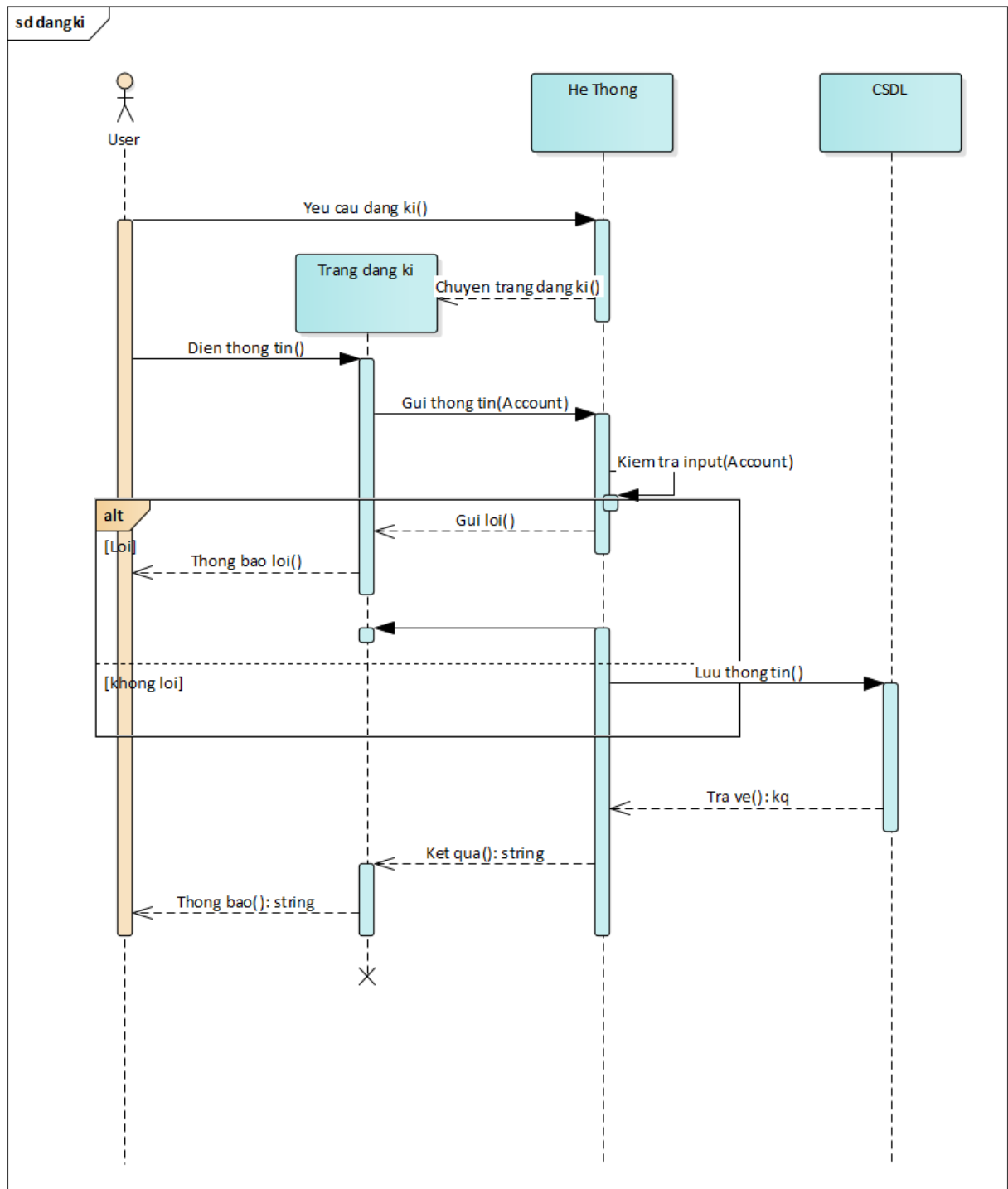
Hình 15. Lược đồ lớp phần 2



Hình 16. Lược đồ lớp phần 3

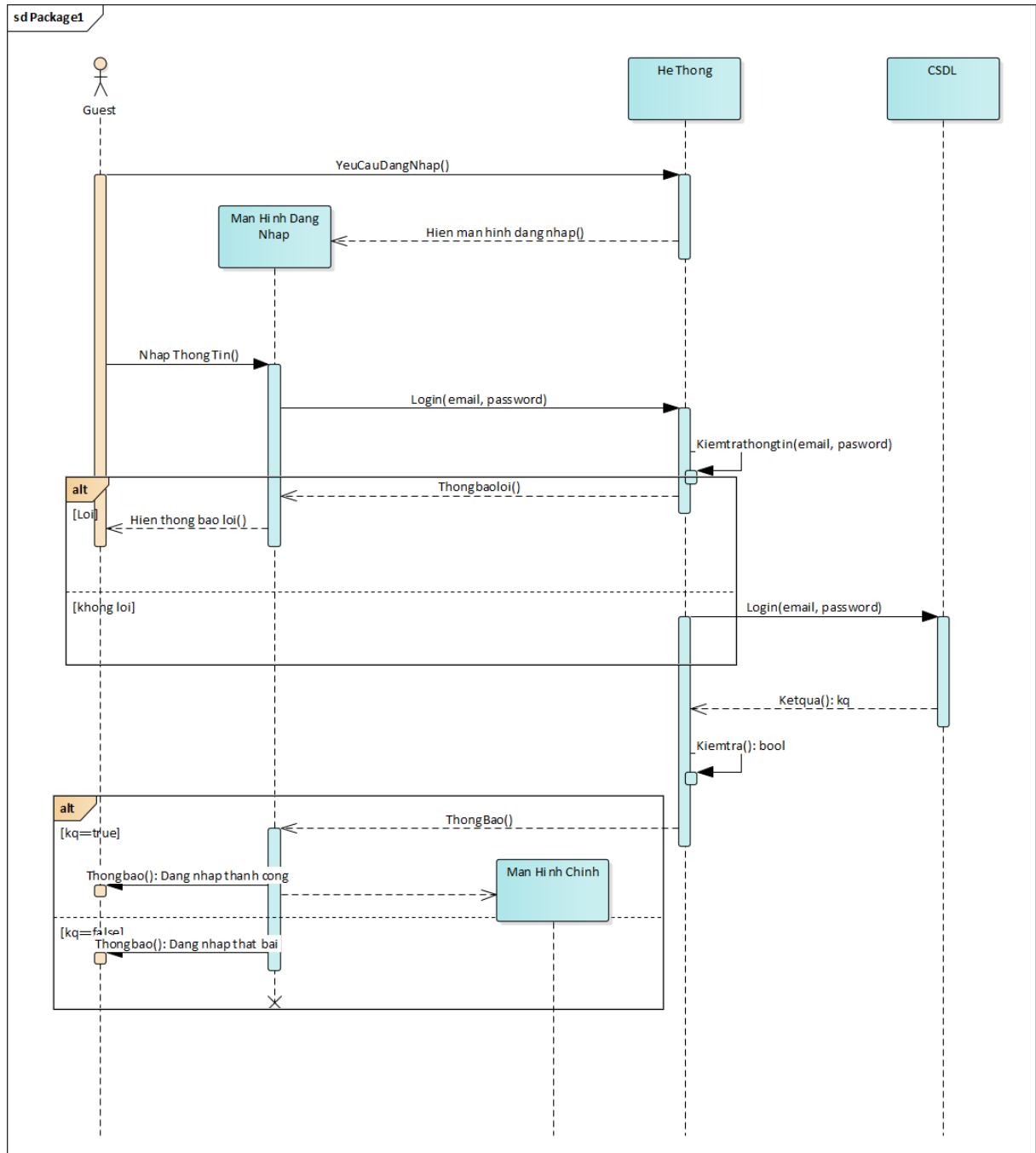
3.3.2. Lựa đồ tuần tự

3.3.3.1. Chức năng đăng kí



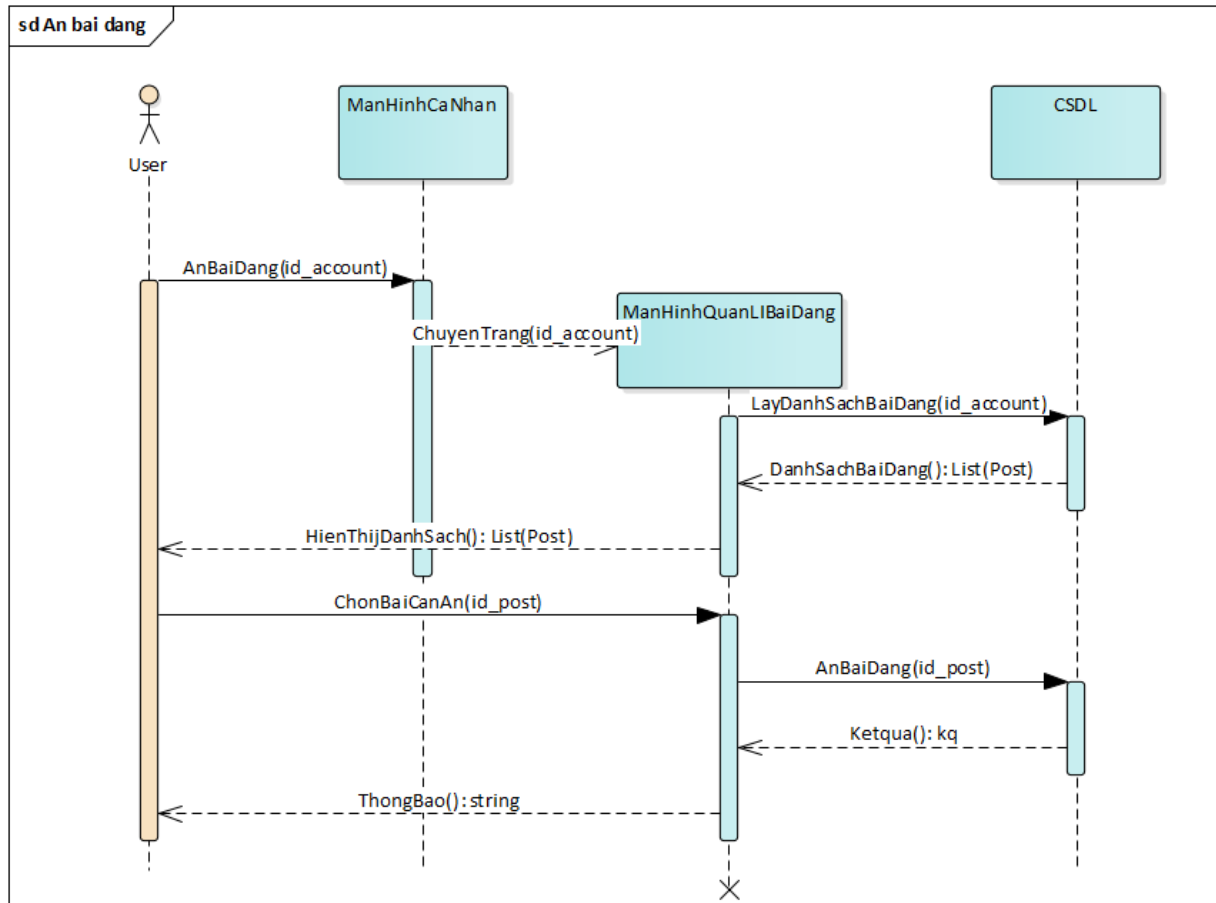
Hình 17. Lựa đồ tuần tự chức năng đăng kí

3.3.3.2. Chức năng đăng nhập



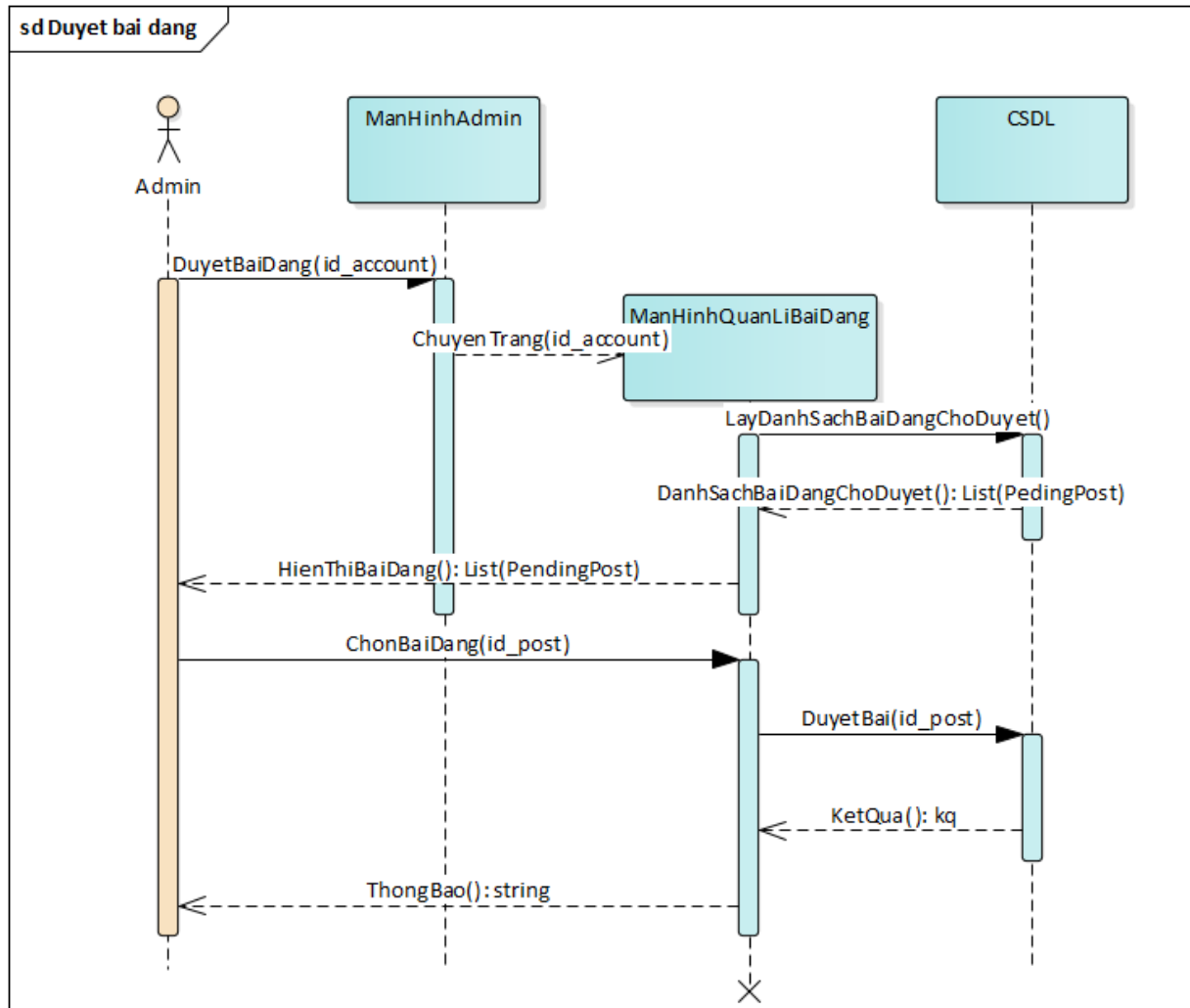
Hình 18. Lược đồ tuần tự chức năng đăng nhập

3.3.3.3. Chức năng chỉnh sửa thông tin cá nhân

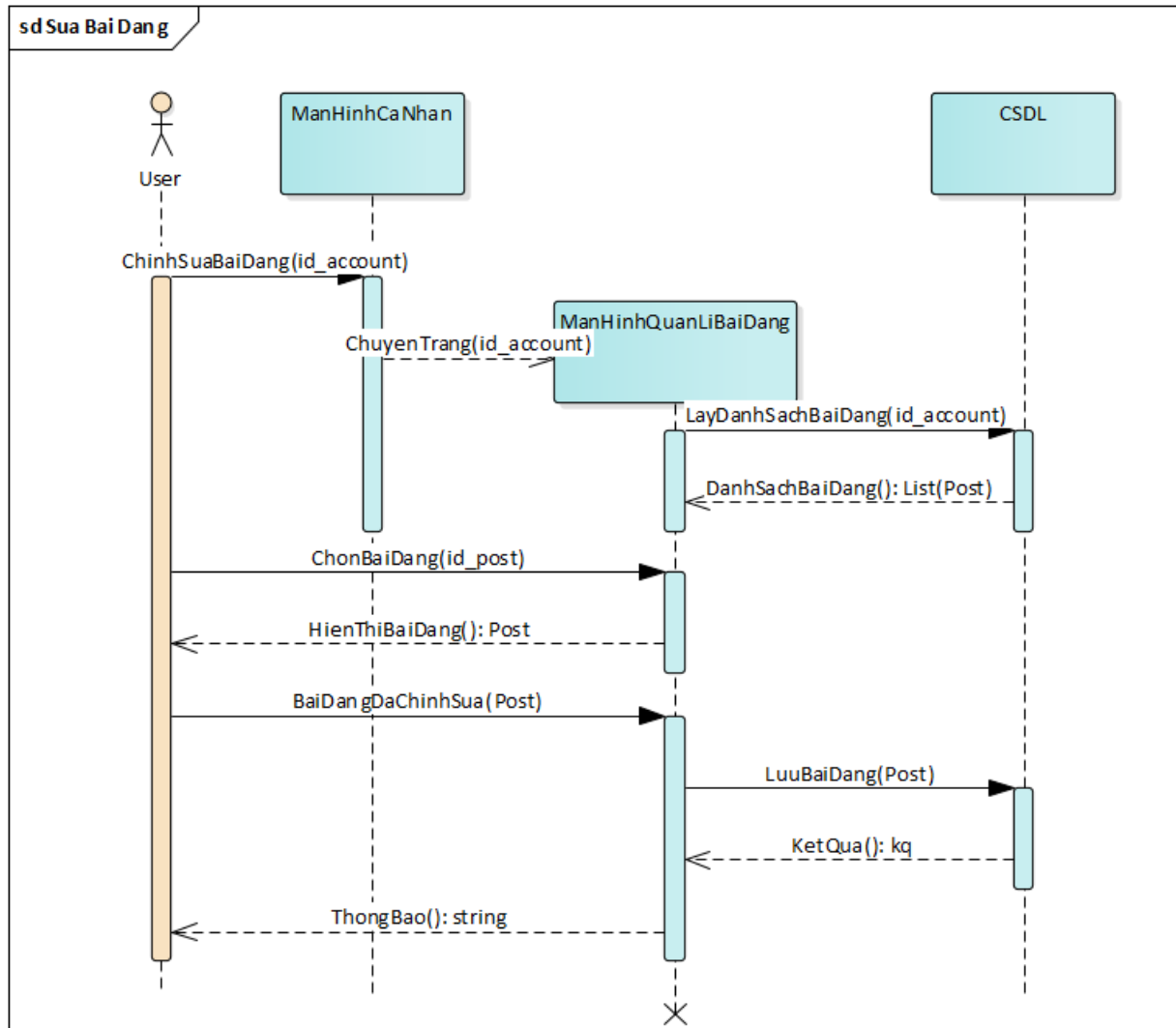


Hình 19. Lược đồ tuần tự chức năng chỉnh sửa thông tin cá nhân

3.3.3.4. Chức năng duyệt bài đăng

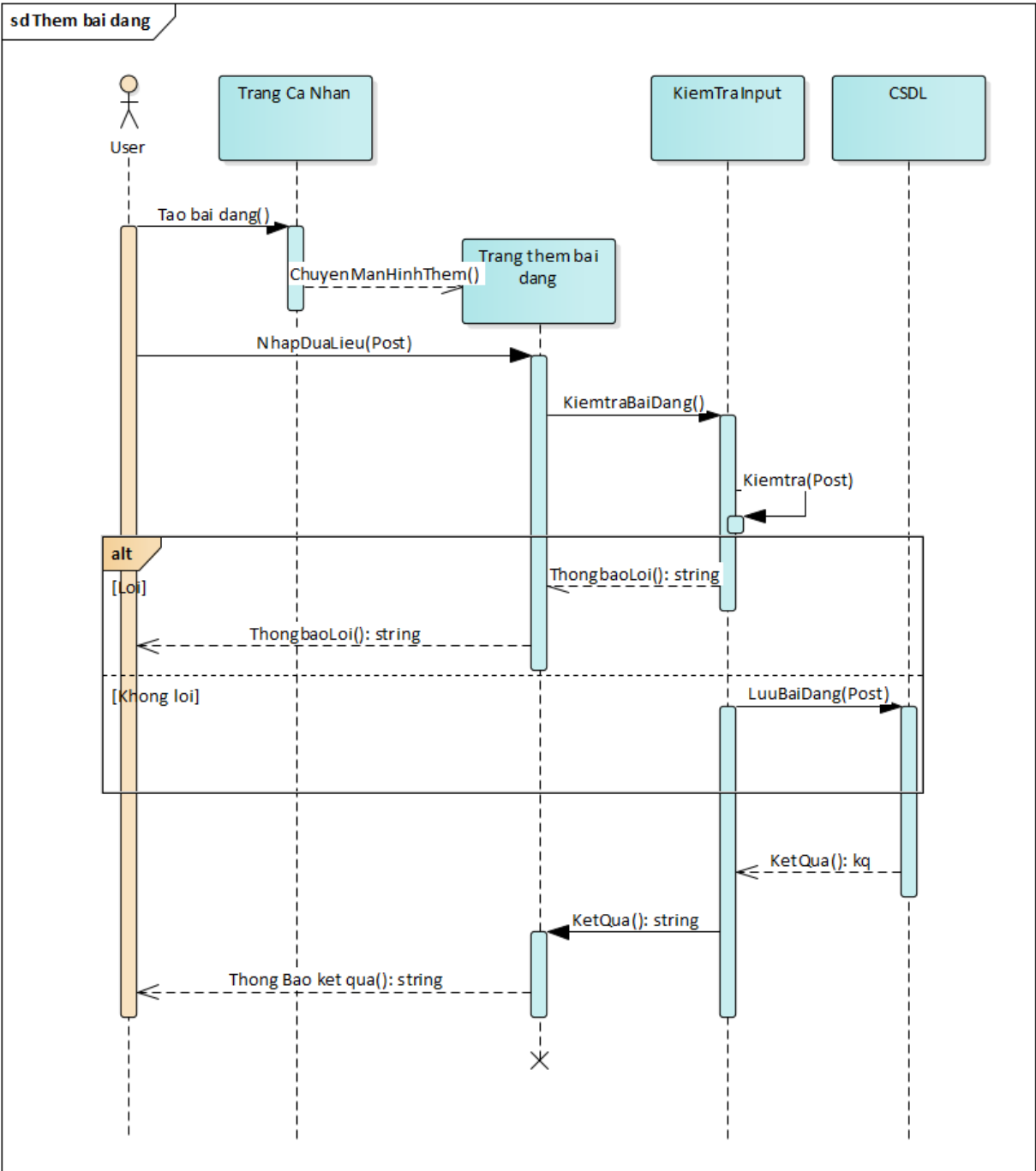


Hình 20. Lược đồ tuần tự chức năng duyệt bài đăng

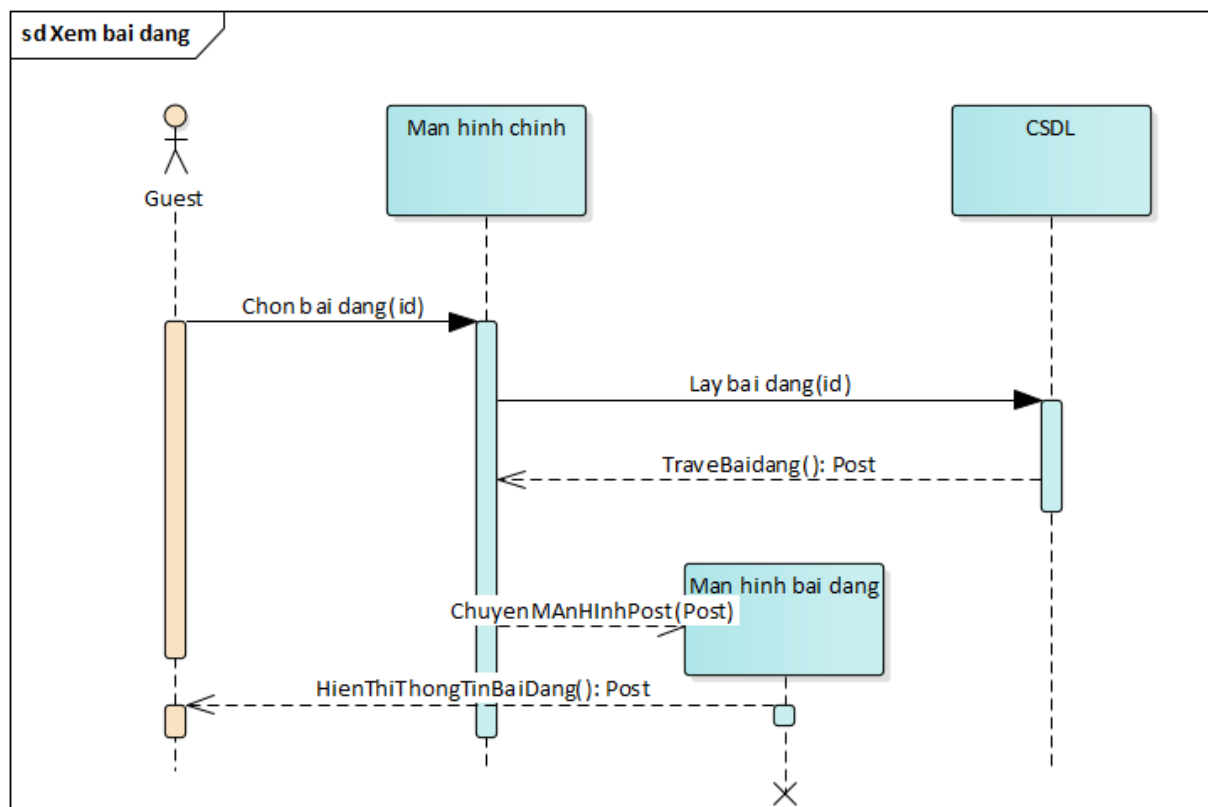


Hình 21. Lược đồ tuần tự chức năng sửa bài đăng

3.3.3.6. Chức năng thêm bài đăng

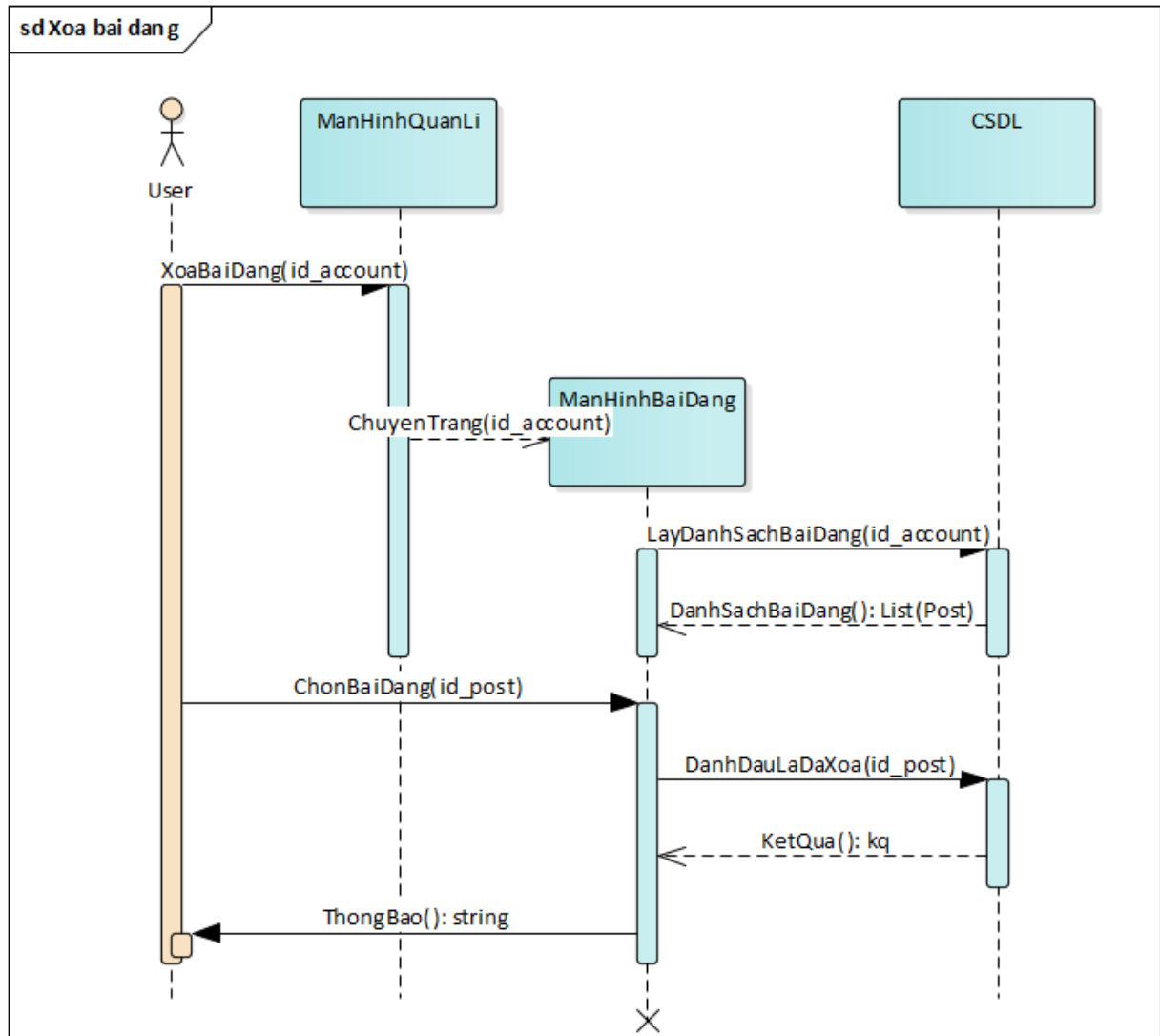


Hình 22. Lược đồ tuần tự chức năng thêm bài đăng



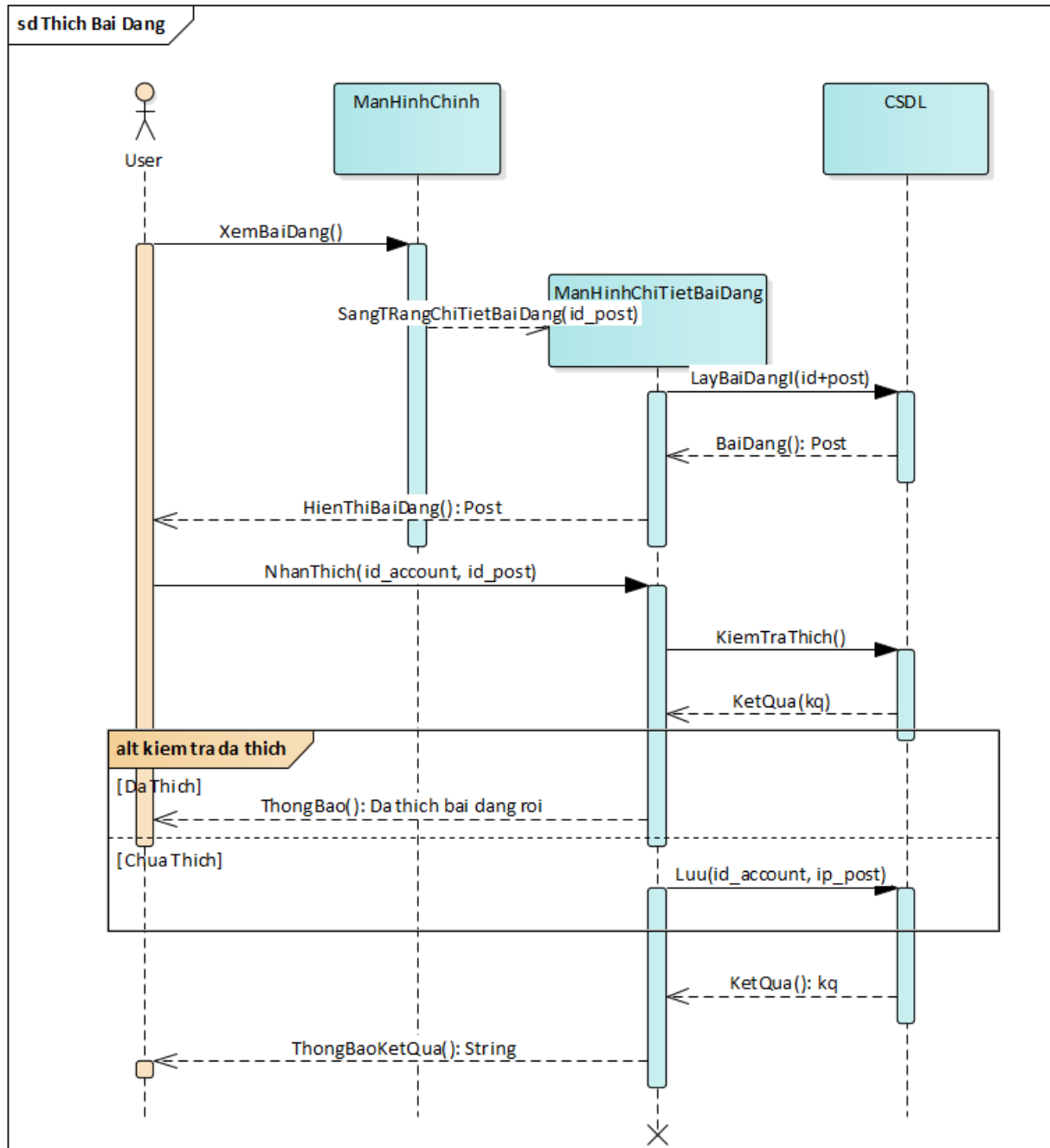
Hình 23. Lược đồ tuần tự chức năng xem bài đăng

3.3.3.8. Chức năng xoá bài đăng

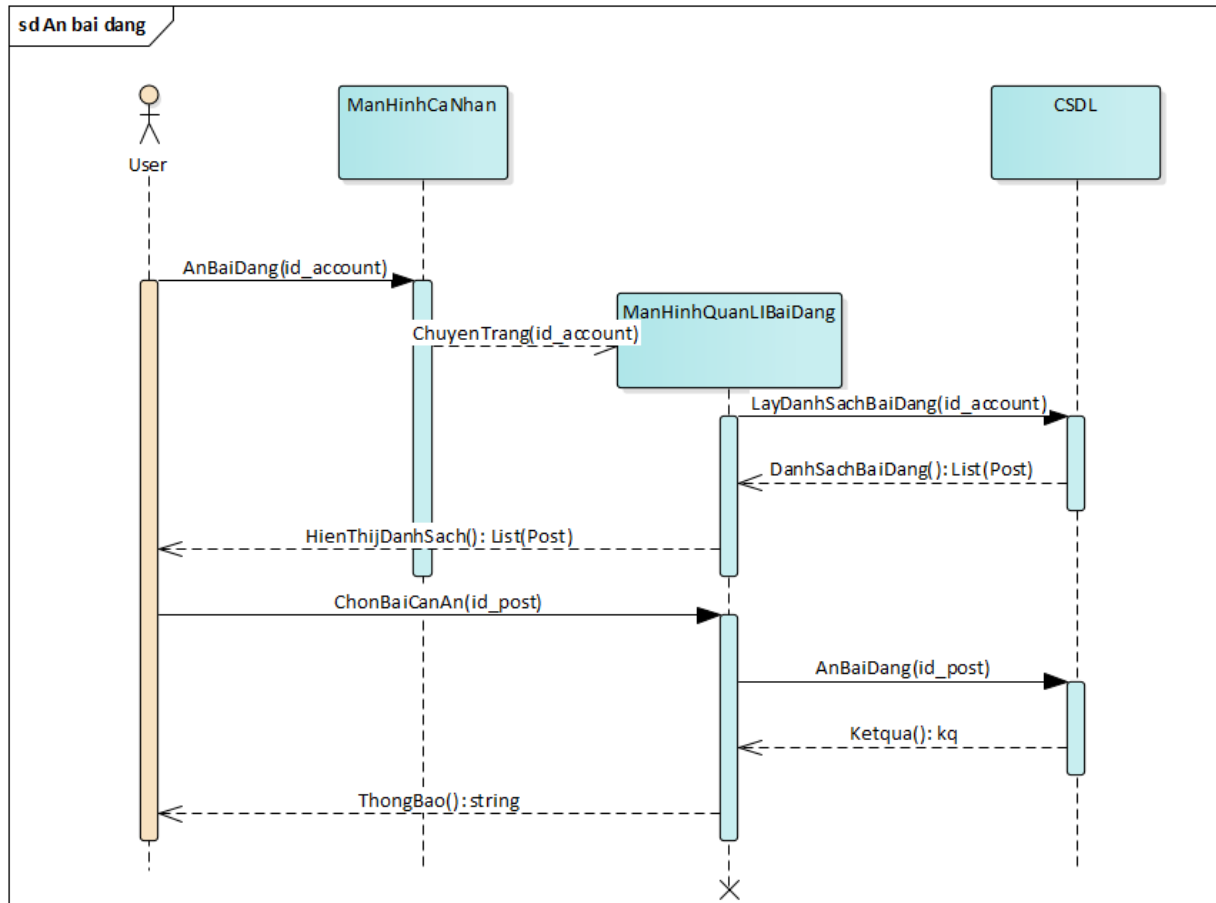


Hình 24. Lược đồ tuần tự chức năng xoá bài đăng

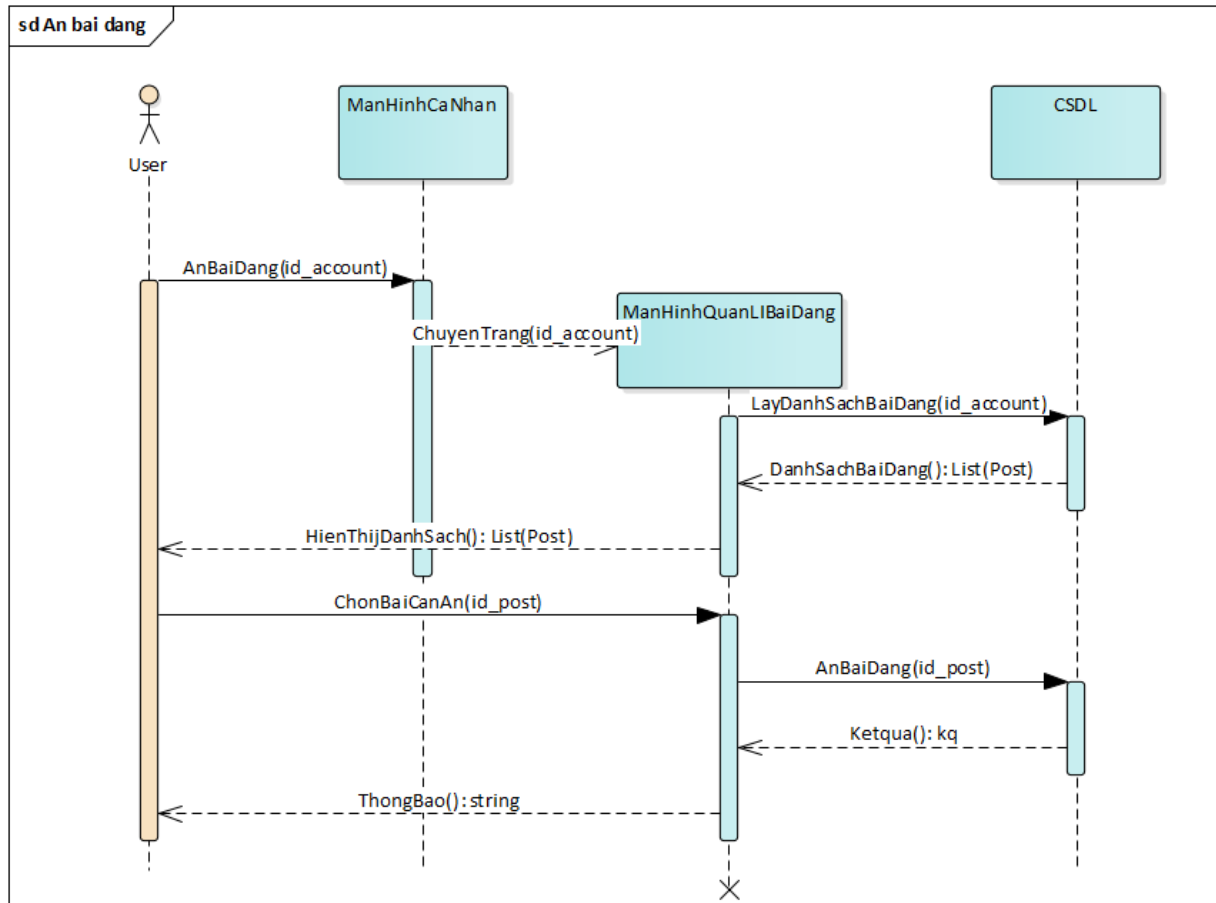
3.3.3.9. Chức năng thích bài đăng



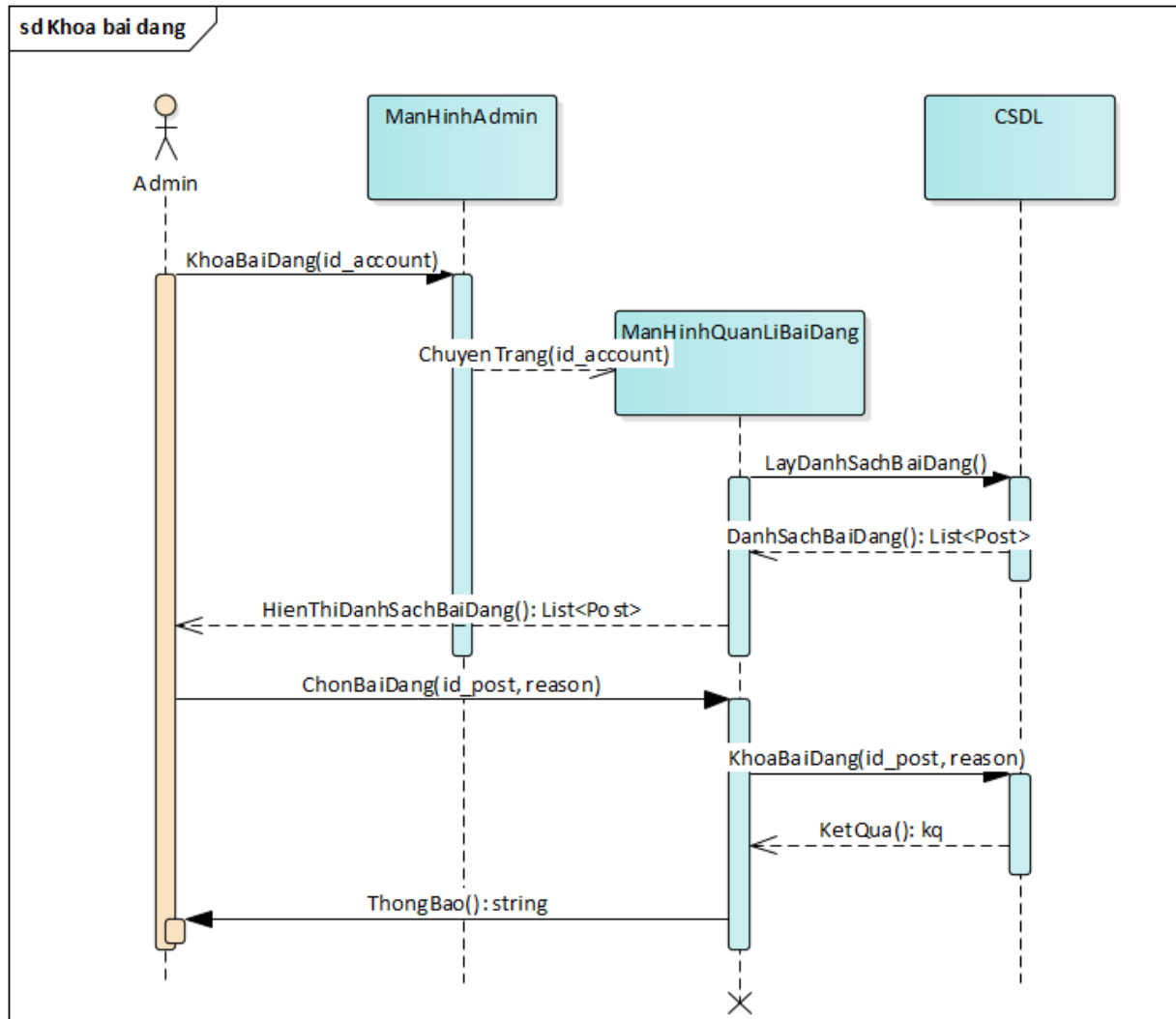
Hình 25. Lược đồ tuần tự chức năng thích bài đăng



Hình 26. Lược đồ tuần tự chức năng ẩn bài đăng



Hình 27. Lược đồ tuần tự chức năng báo cáo vi phạm



Hình 28. Lược đồ tuần tự chức năng khoá bài đăng

Chương 4: CÀI ĐẶT VÀ KIỂM THỬ

4.1. CÀI ĐẶT

4.1.1. Môi trường lập trình

- Hệ điều hành: Windows 10 version 1909. OS build: 18363.476.
- .NET CORE SDK 2.2.

4.1.2. Các phần mềm và thư viện sử dụng

- Visual Studio Community 2017.
- Microsoft SQL Server Management Studio 17.
- NuGet:
 - o MailKit 2.3.2
 - o AspNetCore.Authentication.Facebook 2.2.0
 - o AspNetCore.Authentication.Google 2.2.0
 - o Microsoft.ML 1.4.0
 - o ReflectionIT.Mvc.Paging 3.5.0

4.2. KIỂM THỬ

4.2.1. Kiểm thử kiểm tra đăng nhập để đăng bài

Input: tài khoản khách hàng có trong database.

Output: hiện ra trang đăng bài.

Thực hiện:

- Trên trang chủ, chọn chức năng đăng nhập.
- Nhập tài khoản có trong database và đăng nhập.
- Quay lại trang chủ và nhấn nút đăng bài.
- Trang đăng bài xuất hiện.

Home > Chi tiết Bài đăng

Tạo bài đăng mới

Loại bài đăng

Cán Bản

Tiêu đề

Diện tích

m²

Project

--- Không ---

Giá

Giá

Triệu VND

Loại bất động sản

Nhà

Miêu tả về bất động sản

Tầng

Tầng

Phòng ngủ

Phòng

Phòng vệ sinh

Phòng

Sân

BDS_ML

Đăng nhập

Email

thienquoc98@gmail.com

Mật khẩu

.....

☐ Ghi nhớ tôi

Đăng nhập

[Quên mật khẩu?](#)

[Đăng kí tài khoản mới](#)

Đăng nhập bằng.

Google

Facebook

Hình 29. Trang đăng nhập và đăng bài

Trường hợp chưa đăng nhập vào hệ thống mà nhấn nút đăng bài sẽ chuyển hướng sang trang đăng nhập.

4.2.2. Kiểm thử đăng bài

Input: một bài đăng hợp lệ.

Output: thông báo đăng bài thành công, đợi duyệt.

Thực hiện:

- Sau khi đăng nhập, chọn nút đăng bài.
- Nhập các giá trị hợp lệ vào form.
- Nhấn nút đăng bài.
- Thông báo xuất hiện.

Tạo bài đăng mới

Loại bài đăng
Cần Bán

Tiêu đề
Bán nhà tại mặt tiền Q2

Diện tích
50 m²

Project
Happy City

Giá
2150 Triệu VND

Loại bất động sản
Nhà

Miêu tả về bất động sản
Mặt tiền, hướng đông bắc,...

Tầng
1

Phòng ngủ
2

Phản hồi và bình luận

Bài đăng

Tạo bài viết

Tình trạng bài: Tất cả Loại bài đăng: Tất cả Loại bất động sản: Tất cả

Hiện thị 10 kết quả trên 1 trang

Tim kiếm:

ID	Ngày đăng	Tiêu đề	Kích thước(m2)	Giá(triệu)	Tình trạng bài	Loại bài	Loại	
26	2019/12/08 14:23:05	Bán nhà tại mặt tiền Q2	50.00	2150.00	Pending	Cần Bán	Nhà	<div>Chi tiết</div> <div>Xóa</div> <div>Ấn</div>

Trang 1 của 1

Trở về 1 Tiếp tục

Hình 30. Trang đăng bài và quản lý bài đăng

Trường hợp nhập các trường sai định dạng hoặc bỏ trống mục cần thiết sẽ thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại.

Diện tích

Project

Happy City

Please fill out this field.

Hình 31. Lỗi được hiển thị

4.2.3. Kiểm thử duyệt bài đăng

Input: tài khoản với quyền admin.

Output: thông báo duyệt thành công, bài đăng hiện trên trang chủ.

Thực hiện:

- Sau khi đăng nhập, chọn nút Admin Dashboard.
- Nhấn nút duyệt bài đăng, tìm bài đăng đang chờ duyệt và nhấn duyệt bài.
- Bấm vào nút đồng ý.
- Thông báo xuất hiện.

m kiếm:

Loại	
Nhà	<div>Chi tiết</div> <div>Duyệt bài</div> <div>Không duyệt</div>

Bài đăng

Duyệt bài đăng thành công

Hình 32. Trang duyệt bài đăng và thông báo

Phần: KẾT LUẬN

1.1. KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC

- Sau thời gian tìm hiểu và thực hiện, website mua bán và dự đoán (định giá) bất động sản, ứng dụng Machine Learning đã hoàn thành những chức năng cơ bản (80%).
- Mục tiêu khi thực hiện đề tài này là tìm hiểu công nghệ .NET Core, tận dụng để phát triển web. Nhóm đã tìm hiểu và xây dựng web dựa trên kiến thức đã được học và thu thập từ cuộc sống để phục vụ nhu cầu minh họa cho đề tài cũng như phát triển thêm nhiều đề tài khác trong tương lai. Cụ thể, nhóm đã tìm hiểu được cơ bản các vấn đề sau:
 - o Hiểu được cấu trúc, cách thức hoạt động, cách thức phát triển web dựa trên .NET Core và thư viện hỗ trợ machine learning cho .NET là Microsoft.ML.
 - o Tìm hiểu những công nghệ mới trong việc phát triển web.
 - o Viết được web minh họa cho các lý thuyết đã tìm hiểu: mua bán và dự đoán (định giá) bất động sản, ứng dụng machine learning.

1.2. ƯU ĐIỂM – NHƯỢC ĐIỂM

1.2.1. Ưu điểm

- Website BDS_ML được tạo ra với mục đích hỗ trợ tìm kiếm và đăng bài với nhu cầu: mua/bán/thuê/cho thuê một cách đơn giản nhất, nhanh chóng nhất.
- Các bài đăng cung cấp đầy đủ thông tin, hình ảnh cùng chức năng cho phép người dùng thêm vào danh sách yêu thích.
- Các bài đăng đều được phân loại dựa trên các mục đã đề ra.
- Website có giao diện thân thiện, đơn giản, dễ sử dụng, được tổ chức khoa học.
- Phát triển dựa trên nền tảng công nghệ mới và tiên tiến giúp cho hệ thống vận hành ổn định, chính xác, an toàn và tốc độ xử lý nhanh.

1.2.2. Nhược điểm

- Cơ sở dữ liệu chưa ràng buộc chặt chẽ.
- Website chưa được tối ưu, kiểm tra các lỗi phát sinh khi vận hành.
- Code machine learning còn đơn giản, chưa có nhiều data.
- Giao diện còn sơ sài, đơn giản.

1.3. HƯỚNG PHÁT TRIỂN

- Phát triển thêm phần hỗ trợ thương mại điện tử.

Phần: KẾT LUẬN

- Phát triển thêm machine learning cho phép người dùng có thể dự đoán giá của bất động sản sau khoảng thời gian.
- Phát triển tính năng cho phép người dùng bình luận, chia sẻ về bài đăng.
- Phát triển tính năng cho phép người cung – cầu trao đổi trực tiếp.
- Phát triển tính năng hiện vị trí trên bản đồ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] ASP.NET Core là gì? (2019, August 16). Retrieved from <https://topdev.vn/blog/asp-net-core-la-gi/>
- [2] Hướng dẫn Java Design Pattern ? MVC (Lập trình Java). (2019, 2). Retrieved from <https://gpcoder.com/5160-huong-dan-java-design-pattern-mvc/>
- [3] Tiep Vu. (2016, December 26). Bài 1: Giới thiệu về Machine Learning. Retrieved from <https://machinelearningcoban.com/2016/12/26/introduce/>
- [4] Samuel, Arthur (1959). "Some Studies in Machine Learning Using the Game of Checkers". IBM Journal of Research and Development. 3 (3): 210–229.
- [5] Mitchell, T. (1997). Machine Learning, McGraw Hill. ISBN 0-07-042807-7, p.2.
- [6] Tiep Vu. (2016, December 27). Bài 2: Phân nhóm các thuật toán Machine Learning. Retrieved from <https://machinelearningcoban.com/2016/12/27/categories/>
- [7] James McCaffrey (2018-12-19). "ML.NET: The Machine Learning Framework for .NET Developers". MSDN Magazine Connect() Special Issue 2018. Retrieved 2019-01-09.