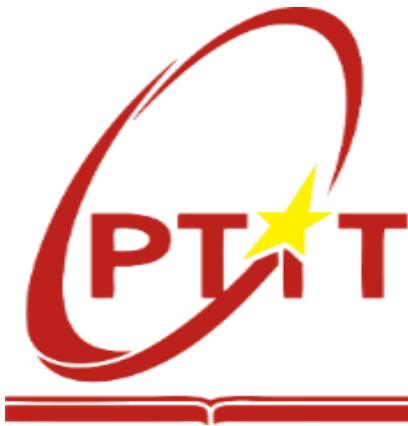


HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN 1



**ĐỒ ÁN**  
**TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC**

*Đề tài: Thiết kế và phát triển website cung cấp dịch vụ tìm tro*

Giảng viên hướng dẫn	<b>ThS. Hoàng Xuân Sơn</b>
Sinh viên thực hiện	<b>Đỗ Trọng Dũng</b>
Lớp	<b>D16CNPM1</b>
Khóa	<b>D16</b>
Hệ đào tạo	<b>Chính quy</b>

Hà Nội, tháng 01 năm 2021

**NHẬN XÉT, ĐÁNH GIÁ, CHO ĐIỂM**

**(Của giảng viên hướng dẫn)**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Điểm:** .....(bằng chữ: .....)

**Đồng ý/ Không đồng ý** cho sinh viên bảo vệ trước hội đồng chấm tốt nghiệp.

....., ngày       tháng       năm 2021

**CÁN BỘ - GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN**

NHẬN XÉT, ĐÁNH GIÁ, CHO ĐIỂM

(Của giảng viên phản biện)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Điểm:** .....(bằng chữ: .....)

**Đồng ý/ Không đồng ý** cho sinh viên bảo vệ trước hội đồng chấm tốt nghiệp.

....., ngày        tháng        năm 2021

**CÁN BỘ - GIẢNG VIÊN PHẢN BIỆN**

## LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên, em xin gửi lời cảm ơn tới Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông nơi mà em đã học tập, rèn luyện, lưu giữ những kỷ niệm đẹp và để lại ấn tượng sâu sắc về những năm tháng sinh viên.

Em xin gửi đến toàn thể thầy, cô trong khoa Công nghệ thông tin I, cùng thầy cô trong Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông lời cảm ơn chân thành nhất, đã hướng dẫn, giảng dạy, truyền đạt những kiến thức quý giá, giúp đỡ em trong quá trình học tập.

Đặc biệt, em xin cảm ơn tới ThS.Hoàng Xuân Sơn (Viện công nghệ Thông tin và Truyền thông CDIT) đã hướng dẫn tận tình, giúp đỡ, động viên em trong quá trình thực hiện đồ án này.

Sau cùng em xin gửi lời cảm ơn chân thành tới gia đình, bạn bè đã động viên, sẻ chia cho em những động lực về tinh thần trong suốt quá trình học tập.

Với thời gian làm đồ án có giới hạn và kiến thức chuyên ngành của còn hạn chế nên đồ án không tránh khỏi một số thiếu sót, em rất mong nhận được những sự góp ý của thầy cô để đồ án được hoàn thiện hơn.

Em xin chân thành cảm ơn!

Hà Nội, ngày tháng năm 2021  
Sinh viên thực hiện

**MỤC LỤC**

<b>LỜI CẢM ƠN .....</b>	i
<b>DANH MỤC BẢNG .....</b>	i
<b>DANH MỤC HÌNH ẢNH .....</b>	i
<b>KÝ HIỆU VÀ THUẬT NGỮ .....</b>	i
<b>LỜI NÓI ĐẦU .....</b>	1
<b>CHƯƠNG I : GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI.....</b>	2
1.1.    Khảo sát hiện trạng cho thuê trọ hiện nay .....	2
1.2.    Xác định mục tiêu .....	3
1.3.    Đối tượng hướng đến .....	3
1.4.    Phạm vi đề tài .....	3
1.5.    Phương pháp thực hiện .....	3
<b>CHƯƠNG II : PHÂN TÍCH THIẾT KẾ .....</b>	4
2.1.    Thu thập yêu cầu.....	4
2.1.1.    Mục đích của hệ thống.....	4
2.1.2.    Yêu cầu của hệ thống .....	4
2.1.3.    Thông tin các đối tượng cần xử lý, quản lý .....	5
2.1.4.    Quan hệ giữa các đối tượng.....	6
2.1.5.    UC tổng quan hệ thống .....	7
2.1.6.    UC cho mỗi tác nhân.....	8
2.1.    Phân tích yêu cầu .....	12
2.2.1.    Xây dựng các kịch bản.....	12
2.2.1.1.    Kịch bản của tác nhân người dùng .....	12
2.2.1.2.    Kịch bản của tác nhân người quản trị .....	21
2.2.2.    Lớp thực thể pha phân tích hệ thống .....	27
2.3.    Thiết kế hệ thống.....	30
2.3.1.    Thiết kế giao diện chính.....	30
2.3.2.    Thiết kế lớp thực thể .....	39
2.3.3.    Thiết kế cơ sở dữ liệu .....	40
2.3.4.    Biểu đồ hoạt động.....	48
2.3.5.    Biểu đồ tuần tự .....	53
<b>CHƯƠNG III : LẬP TRÌNH PHÁT TRIỂN .....</b>	61

3.1.	Kiến trúc hệ thống.....	61
3.2.	Môi trường lập trình và các phần mềm được sử dụng.....	61
3.3.	Giới thiệu chung công nghệ lựa chọn .....	62
3.3.1.	Giới thiệu Spring Boot.....	62
3.3.2.	Giới thiệu Angular .....	63
3.3.3.	Giới thiệu MySql .....	64
3.3.4.	Google Map API.....	65
3.4.	Giao diện chính.....	67
<b>CHƯƠNG IV : TRIỀN KHAI KIỂM THỬ .....</b>		<b>78</b>
4.1.	Xây dựng ca kiểm thử chính .....	78
<b>KẾT LUẬN .....</b>		<b>83</b>
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>		<b>85</b>

## DANH MỤC BẢNG

<i>Bảng 1: Kịch bản đăng ký.....</i>	<i>12</i>
<i>Bảng 2: Kịch bản đăng nhập .....</i>	<i>13</i>
<i>Bảng 3: Kịch bản đăng xuất .....</i>	<i>14</i>
<i>Bảng 4: Kịch bản quên tài khoản.....</i>	<i>14</i>
<i>Bảng 5: Kịch bản tìm kiếm bài viết.....</i>	<i>15</i>
<i>Bảng 6: Kịch bản thêm bài viết vào danh sách quan tâm .....</i>	<i>16</i>
<i>Bảng 7: Kịch bản bình luận .....</i>	<i>16</i>
<i>Bảng 8: Kịch bản tạo bài viết mới .....</i>	<i>17</i>
<i>Bảng 9: Kịch bản sửa bài viết.....</i>	<i>18</i>
<i>Bảng 10: Kịch bản xóa bài viết.....</i>	<i>19</i>
<i>Bảng 11: Kịch bản đăng bài viết .....</i>	<i>19</i>
<i>Bảng 12: Kịch bản cập nhật thông tin cá nhân .....</i>	<i>20</i>
<i>Bảng 13: Kịch bản tạo mới người dùng.....</i>	<i>21</i>
<i>Bảng 14: Kịch bản xóa bài viết.....</i>	<i>22</i>
<i>Bảng 15: Kịch bản thêm chuyên mục.....</i>	<i>23</i>
<i>Bảng 16: Kịch bản thêm tiện ích.....</i>	<i>23</i>
<i>Bảng 17: Kịch bản sửa thông tin gói dịch vụ .....</i>	<i>24</i>
<i>Bảng 18: Kịch bản xem danh sách thanh toán .....</i>	<i>25</i>
<i>Bảng 19: Kịch bản nạp tiền cho ví.....</i>	<i>25</i>
<i>Bảng 20: Danh sách bảng trong CSDL .....</i>	<i>41</i>
<i>Bảng 21: Mô tả bảng tbl_user .....</i>	<i>42</i>
<i>Bảng 22: Mô tả bảng tbl_category .....</i>	<i>42</i>
<i>Bảng 23: Mô tả bảng tbl_post.....</i>	<i>43</i>
<i>Bảng 24: Mô tả bảng tbl_comment.....</i>	<i>44</i>
<i>Bảng 25: Mô tả bảng tbl_favorite.....</i>	<i>44</i>
<i>Bảng 26: Mô tả bảng tbl_tag .....</i>	<i>44</i>
<i>Bảng 27: Mô tả bảng tbl_image .....</i>	<i>45</i>
<i>Bảng 28: Mô tả bảng tbl_ward .....</i>	<i>45</i>
<i>Bảng 29: Mô tả bảng tbl_district .....</i>	<i>45</i>
<i>Bảng 30: Mô tả bảng tbl_province .....</i>	<i>46</i>
<i>Bảng 31: Mô tả bảng tbl_payment.....</i>	<i>46</i>
<i>Bảng 32: Mô tả bảng tbl_post_vip.....</i>	<i>46</i>
<i>Bảng 33: Mô tả bảng tbl_wallet .....</i>	<i>47</i>
<i>Bảng 34: Mô tả bảng tbl_topup_history .....</i>	<i>47</i>
<i>Bảng 35: Mô tả bảng post_tag.....</i>	<i>47</i>
<i>Bảng 36: Môi trường lập trình và các phần mềm được sử dụng.....</i>	<i>61</i>
<i>Bảng 37: Xây dựng ca kiểm thử chính .....</i>	<i>78</i>

## DANH MỤC HÌNH ẢNH

<i>Hình 1: UC tổng quan hệ thống .....</i>	<i>7</i>
<i>Hình 2: UC của tác nhân người dùng .....</i>	<i>8</i>
<i>Hình 3: UC của tác nhân người quản trị .....</i>	<i>10</i>
<i>Hình 4: Biểu đồ lớp thực thể pha phân tích hệ thống .....</i>	<i>29</i>
<i>Hình 5: Thiết kế giao diện trang chủ .....</i>	<i>30</i>
<i>Hình 6: Thiết kế giao diện đăng ký .....</i>	<i>31</i>
<i>Hình 7: Thiết kế giao diện đăng nhập .....</i>	<i>31</i>
<i>Hình 8: Thiết kế giao diện quên tài khoản .....</i>	<i>32</i>
<i>Hình 9: Thiết kế giao diện xác thực tài khoản .....</i>	<i>32</i>
<i>Hình 10: Thiết kế giao diện bảng giá dịch vụ .....</i>	<i>33</i>
<i>Hình 11: Thiết kế giao diện trang cá nhân tác giả bài viết .....</i>	<i>33</i>
<i>Hình 12: Thiết kế giao diện chi tiết bài viết .....</i>	<i>34</i>
<i>Hình 13: Thiết kế giao diện cập nhật thông tin người dùng .....</i>	<i>35</i>
<i>Hình 14: Thiết kế giao diện đổi mật khẩu .....</i>	<i>35</i>
<i>Hình 15: Thiết kế giao diện tạo và sửa bài viết .....</i>	<i>36</i>
<i>Hình 16: Thiết kế giao diện đăng bài .....</i>	<i>37</i>
<i>Hình 17: Thiết kế lịch sử bài đăng .....</i>	<i>37</i>
<i>Hình 18: Thiết kế giao diện danh sách bài viết người dùng .....</i>	<i>38</i>
<i>Hình 19: Biểu đồ lớp thực thể pha thiết kế .....</i>	<i>39</i>
<i>Hình 20: Cơ sở dữ liệu .....</i>	<i>40</i>
<i>Hình 21: Biểu đồ hoạt động đăng ký .....</i>	<i>48</i>
<i>Hình 22: Biểu đồ hoạt động đăng nhập .....</i>	<i>48</i>
<i>Hình 23: Biểu đồ hoạt động quên tài khoản .....</i>	<i>48</i>
<i>Hình 24: Biểu đồ hoạt động tìm kiếm bài viết .....</i>	<i>48</i>
<i>Hình 25: Biểu đồ hoạt động thêm bài viết vào danh sách quan tâm .....</i>	<i>49</i>
<i>Hình 26: Biểu đồ hoạt động bình luận .....</i>	<i>49</i>
<i>Hình 27: Biểu đồ hoạt động tạo bài viết .....</i>	<i>49</i>
<i>Hình 28: Biểu đồ hoạt động sửa bài viết .....</i>	<i>49</i>
<i>Hình 29: Biểu đồ hoạt động xóa bài viết .....</i>	<i>50</i>
<i>Hình 30: Biểu đồ hoạt động đăng bài viết .....</i>	<i>50</i>
<i>Hình 31: Biểu đồ hoạt động nạp tiền vào ví .....</i>	<i>50</i>
<i>Hình 32: Biểu đồ hoạt động cập nhật thông tin cá nhân .....</i>	<i>50</i>
<i>Hình 33: Biểu đồ hoạt động tạo mới người dùng .....</i>	<i>51</i>
<i>Hình 34: Biểu đồ hoạt động xóa bài viết .....</i>	<i>51</i>
<i>Hình 35: Biểu đồ hoạt động thêm chuyên mục .....</i>	<i>51</i>
<i>Hình 37: Biểu đồ hoạt động thêm tiện ích .....</i>	<i>51</i>
<i>Hình 39: Biểu đồ hoạt động sửa thông tin gói dịch vụ .....</i>	<i>52</i>
<i>Hình 40: Biểu đồ hoạt động nạp tiền cho ví .....</i>	<i>52</i>
<i>Hình 41: Biểu đồ tuần tự đăng ký .....</i>	<i>53</i>
<i>Hình 42: Biểu đồ tuần tự tìm kiếm bài viết .....</i>	<i>53</i>
<i>Hình 43: Biểu đồ tuần tự quên tài khoản .....</i>	<i>54</i>

---

Hình 46: Biểu đồ tuần tự thêm quan tâm bài viết.....	54
Hình 47: Biểu đồ tuần tự bình luận .....	55
Hình 48: Biểu đồ tuần tự cập nhật thông tin cá nhân.....	55
Hình 49: Biểu đồ tuần tự tạo bài viết.....	56
Hình 50: Biểu đồ tuần tự xóa bài viết.....	57
Hình 51: Biểu đồ tuần tự đăng bài viết.....	57
Hình 52: Biểu đồ tuần tự tạo mới người dùng .....	58
Hình 53: Biểu đồ tuần tự xóa bài viết.....	58
Hình 55: Biểu đồ tuần tự thêm chuyên mục .....	59
Hình 57: Biểu đồ tuần tự thêm tiện ích .....	59
Hình 59: Biểu đồ tuần tự sửa gói dịch vụ .....	60
Hình 60: Biểu đồ tuần tự nạp tiền cho ví.....	60
Hình 61: Kiến trúc hệ thống .....	61
Hình 62: Tạo project mới lấy API key .....	65
Hình 63: Kích hoạt API key .....	66
Hình 64: Kết quả API Key .....	66
Hình 65: Giao diện trang chủ .....	67
Hình 70: Giao diện bảng giá dịch vụ.....	68
Hình 71: Giao diện chi tiết bài viết.....	69
Hình 72: Giao diện tác giả bài viết.....	70
Hình 73: Giao diện trang cá nhân người dùng.....	70
Hình 74: Giao diện danh sách bài viết người dùng.....	71
Hình 75: Giao diện danh sách bình luận của người dùng.....	72
Hình 76: Giao diện danh sách bài viết quan tâm của người dùng .....	72
Hình 77: Giao diện lịch sử đăng bài.....	73
Hình 78: Giao diện đổi mật khẩu.....	73
Hình 79: Giao diện tạo mới bài viết .....	74
Hình 80: Giao diện sửa bài viết.....	75
Hình 82: Giao diện quản lý người dùng của người quản trị .....	76
Hình 83: Giao diện quản lý bài viết của người quản trị.....	76
Hình 85: Giao diện quản lý chuyên mục của người quản trị .....	77
Hình 86: Giao diện quản lý tiện ích của người quản trị.....	77

## KÝ HIỆU VÀ THUẬT NGỮ

STT	Thuật ngữ, từ viết tắt	Tên đầy đủ	Mô tả
1	API	Application Programming Interface	Phương thức, giao thức kết nối với thư viện khác ứng dụng khác
2	CSDL	Cơ sở dữ liệu	Lưu trữ dữ liệu của hệ thống
3	FK	Khóa ngoại	Khóa ngoại trong bảng của cơ sở dữ liệu
4	HTML	Hypertext Markup Language	Ngôn ngữ Đánh dấu Siêu văn bản
5	PK	Khóa chính	Khóa chính trong bảng của cơ sở dữ liệu
6	SPA	Single Page Application	Hành động thực hiện trên một trang
7	STT	Số thứ tự	Mô tả số thứ tự trong bảng
8	UML	Unified Modeling Language	Ngôn ngữ dành cho việc đặc tả, hình dung, xây dựng và làm tài liệu của các hệ thống phần mềm.
9	UC	Use case	Tương tác của tác nhân với hệ thống
10	XML	Extensible Markup Language	Ngôn ngữ đánh dấu

## LỜI NÓI ĐẦU

Cuộc sống ngày càng bận rộn nên thời gian để tìm kiếm thông tin của mọi người về một vấn đề quan tâm càng được rút ngắn càng tốt. Trong những mục đích đó có những nhu cầu về việc tìm thuê nơi tạm trú, nhà trọ, phòng trọ nhận được nhiều mối quan tâm. Khi di chuyển sang một nơi ở mới việc tìm kiếm thông tin về nơi trọ là vô cùng khó khăn và tốn nhiều thời gian, công sức, tiền bạc.

Bản thân cũng là một sinh viên, được trải qua việc tìm kiếm nơi trọ. Nhận thấy thực tế này tôi đã đưa ra lựa chọn về đề tài của mình để xây dựng lên một website về dịch vụ tìm trọ. Website sẽ là nơi mà người có nhu cầu tìm trọ có thể tìm được nơi trọ phù hợp, tiết kiệm thời gian, tiền bạc. Đồng thời website cũng là nơi dành cho những người cho thuê có nhu cầu cho thuê nhà, phòng trọ có thể đăng tin cho thuê dễ dàng.

Với đề tài “**Thiết kế và phát triển website cung cấp dịch vụ tìm trọ**” tôi hy vọng có thể giải quyết được những nhu cầu thực tế đã nêu trên.

Nội dung của báo cáo về đề tài của gồm các chương:

### **Chương I. Giới thiệu đề tài**

Giới thiệu khái quát về đề tài, xác định được mục tiêu, đối tượng, phạm vi của đề tài, phương pháp thực hiện.

### **Chương II: Phân tích, thiết kế**

Xác định yêu cầu bài toán, đưa ra các đối tượng liên quan đến hệ thống.  
Sau khi xác định yêu cầu, thực hiện phân tích hệ thống, chức năng người dùng.

Thiết kế hệ thống, xây dựng cơ sở dữ liệu và các thành phần khác dựa trên kết quả phân tích.

### **Chương III. Lập trình phát triển**

Lựa chọn công nghệ dùng cho lập trình phát triển: đưa ra các lựa chọn về ngôn ngữ, framework, cơ sở dữ liệu sử dụng, các API tích hợp vào hệ thống và các thành phần khác có liên quan.

Sau khi thực hiện xong pha phân tích, thiết kế, thực hiện lập trình, xây dựng các module. Tích hợp chúng lại với nhau để thành một hệ thống hoàn chỉnh.

### **Chương IV. Triển khai, kiểm thử**

Từ kết quả của việc lập trình phát triển, xây dựng các module đưa ra các ca kiểm thử chính.

## CHƯƠNG I: GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI

Chương này tập trung trình bày hiện trạng thuê trọ hiện nay tại Hà Nội, xác định rõ mục tiêu đề tài, đối tượng hướng đến, phạm vi đề tài, các bước để thực hiện đề tài.

### 1.1. Khảo sát hiện trạng cho thuê trọ hiện nay

Theo khotrithucso.com thống kê Hà Nội hiện có tới gần 70 trường đại học, 22 trường cao đẳng và nhiều trường trung cấp chuyên nghiệp. Số lượng sinh viên đã lên đến trên 300.000 sinh viên.

Những năm gần đây chỉ tiêu tuyển sinh của các trường liên tục tăng dẫn tới việc tìm phòng trọ, nhà trọ càng trở lên khó khăn hơn đặc biệt với những sinh viên từ quê lên thành phố. Ngay sau khi có giấy trúng tuyển đại học các bạn sinh viên đã nghĩ ngay tới chuyện chỗ ăn chỗ ở, có nhiều trường hợp còn phải tìm trước hàng tuần trước khi năm học mới chính thức bắt đầu.

Ở Hà Nội sinh viên thường tập trung gần các trường việc này giúp thuận tiện hơn trong học tập. Bình quân mỗi năm Hà Nội xây dựng được hơn 1 triệu m<sup>2</sup> nhà ở, đưa diện tích nhà ở bình quân đầu người lên 7,3 m<sup>2</sup>. Căn cứ vào nhu cầu phòng trọ tăng mạnh, thành phố đã tập trung triển khai những dự án thí điểm để phục vụ cho nhu cầu sinh viên hoặc những người lao động có thu nhập thấp. Ví dụ như làng sinh viên Hacinco, khu nhà ở 228 đường Láng, khu nhà ở B3, B4, B5 Cầu Diễn, khu nhà 8 tầng ở Xuân Đỉnh, khu nhà ở sinh viên Pháp Vân – Tứ Hiệp... và nhiều khu khác.

Tại Hà Nội có nhiều khu nhà trọ cho thuê chỉ từ 600.000 đồng đến hơn 1.000.000 đồng với diện tích 6,7 m<sup>2</sup> cho một người, 10-15m<sup>2</sup> cho 2 đến 3 người và trên 15m<sup>2</sup> cho 3 người trở lên. Quanh các khu trọ dịch vụ phát triển đa dạng, đáp ứng nhu cầu của người thuê tiêu biểu ăn uống, các nhu cầu internet, ... Các điều kiện được đảm bảo đáp ứng đủ an ninh. Về giá tiền, điện nước do nhà chủ quy định nên khó kiểm soát. Đa phần giá điện nước đắt hơn từ 1.2 đến 1.5 lần so với giá chuẩn. Về tiện ích nơi ở thì đa phần đã được trang bị các camera an ninh để dễ quản lý.

Tuy nhiên trên thực tế có rất nhiều khu trọ vẫn còn chưa đảm bảo được điều kiện sinh hoạt cần thiết. Nhiều nơi còn thiếu thốn, chật chội các điều kiện về sinh không sạch sẽ.

## 1.2. Xác định mục tiêu

Xây dựng website cung cấp dịch vụ tìm trợ với giao diện thân thiện, dễ sử dụng, đáp ứng được nhu cầu tìm kiếm theo những yêu cầu của người dùng ví dụ về: địa điểm, diện tích hoặc theo nhu cầu khác.

Người dùng có thể là người tìm trợ hoặc cũng có thể là người đăng tin cho thuê trọ nếu có nhu cầu cho thuê. Người dùng có thể quản lý thông tin cá nhân, bài viết, thông tin khác có liên quan.

Người quản trị có thể quản lý thông tin của cả hệ thống dễ dàng, chi tiết và chính xác. Các thông tin quản lý về người dùng hệ thống, bài viết, thông tin liên quan khác.

Tích lũy được thêm nhiều kinh nghiệm về quy trình các bước làm phần mềm, trau dồi kỹ năng lập trình tư duy phát triển sản phẩm.

## 1.3. Đối tượng hướng đến

Hướng đến mọi người có nhu cầu tìm nơi trú đặc biệt tập trung vào sinh viên, người lao động xa đến làm việc, những người cần tìm nhà trọ nhưng chưa có nhiều thông tin về nơi định cư và ít thời gian để đi tìm kiếm.

## 1.4. Phạm vi đề tài

Đề tài thực hiện xây dựng website cung cấp dịch vụ tìm trợ với dữ liệu nhỏ. Dữ liệu thử nghiệm chủ yếu khoanh vùng tại khu vực thành phố Hà Nội cụ thể khu vực phường Trung Văn và phường Mỗ Lao..

## 1.5. Phương pháp thực hiện

- Thu thập, tìm hiểu, xác định những thông tin cần thiết, phân tích thông tin thu thập được từ đó hình thành những ý tưởng, đưa ra phạm vi, yêu cầu cần đạt.
- Dựa trên những thông tin thu thập được, nhưng yêu cầu thực tế để mô hình hóa hệ thống thực hiện phân tích thiết kế hệ thống cho phù hợp.
- Tìm hiểu các công nghệ, kỹ thuật có thể đáp ứng được mục tiêu thực hiện đề tài để tiến hành xây dựng chương trình theo yêu cầu đã đặt ra.
- Triển khai chương trình, đánh giá kết quả đạt được.

## CHƯƠNG II: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ

Chương này tập trung trình bày yêu cầu hệ thống, mô hình hóa hệ thống, phân tích hệ thống, thiết kế hệ thống.

### 2.1. Thu thập yêu cầu

#### 2.1.1. Mục đích của hệ thống

Hệ thống trang web phục vụ người tìm bài cho thuê trọ, đăng bài cho thuê, quản lý các thông tin liên quan đến bài viết. Người quản trị quản lý hệ thống.

#### 2.1.2. Yêu cầu của hệ thống

##### a. Yêu cầu về chức năng

- Người dùng
  - Đăng nhập, đăng ký, đăng xuất, xác thực tài khoản, quên mật khẩu, đổi mật khẩu.
  - Xem danh sách bài đăng, chi tiết bài đăng.
  - Xem bảng giá dịch vụ
  - Xem trang cá nhân người dùng
  - Xem lịch sử đăng bài, thanh toán.
  - Tìm kiếm bài đăng theo các tiêu chí quan tâm.
  - Quản lý trang thông tin cá nhân: cập nhật thông tin.
  - Quản lý bài viết: thêm, cập nhật thông tin, xóa, đăng bài.
  - Quản lý bình luận: thêm, xóa.
  - Quản lý lượt quan tâm của bài đăng
  - Quản lý ví, nạp tiền.
- Người quản trị
  - Quản lý người dùng: xem danh sách người dùng, thêm, cập nhật thông tin, xóa.
  - Quản lý bài viết: xem danh sách bài viết, tạo mới, cập nhật thông tin, xóa, đăng bài.
  - Quản lý bình luận: xem danh sách bình luận, xóa bình luận.
  - Quản lý chuyên mục (loại bài đăng): xem danh sách chuyên mục, thêm, sửa, xóa.
  - Quản lý gói dịch vụ: xem danh sách gói dịch vụ, cập nhật thông tin.
  - Quản lý thanh toán: xem danh sách thanh toán.
  - Quản lý ví: nạp tiền cho ví, xem lịch sử nạp tiền.
  - Quản lý tiện ích: xem danh sách tiện ích, tạo mới, thêm, cập nhật thông tin, xóa.

**b. Yêu cầu phi chức năng**

- Giao diện: Giao diện thân thiện, hiển thị rõ ràng, thông tin đầy đủ với mục đích của người dùng. Bố cục cân đối, dễ sử dụng.
- Hiệu năng: Truy cập ổn định, tốc độ không quá chậm, xử lý mượt mà, trả về yêu cầu trong thời gian chấp nhận được.
- Linh hoạt: Triển khai được trên nhiều trình duyệt khác nhau ví dụ Google Chrome, Microsoft Edge,...
- Tin cậy: Mật khẩu khách hàng được mã hóa, thông tin truy cập được trả về theo đúng quyền người dùng trong hệ thống.
- Responsive: Hiển thị phù hợp với các kích thước màn hình, độ phân giải khác nhau (1366\*768 hoặc 1920\*1080).

**2.1.3. Thông tin các đối tượng cần xử lý, quản lý**

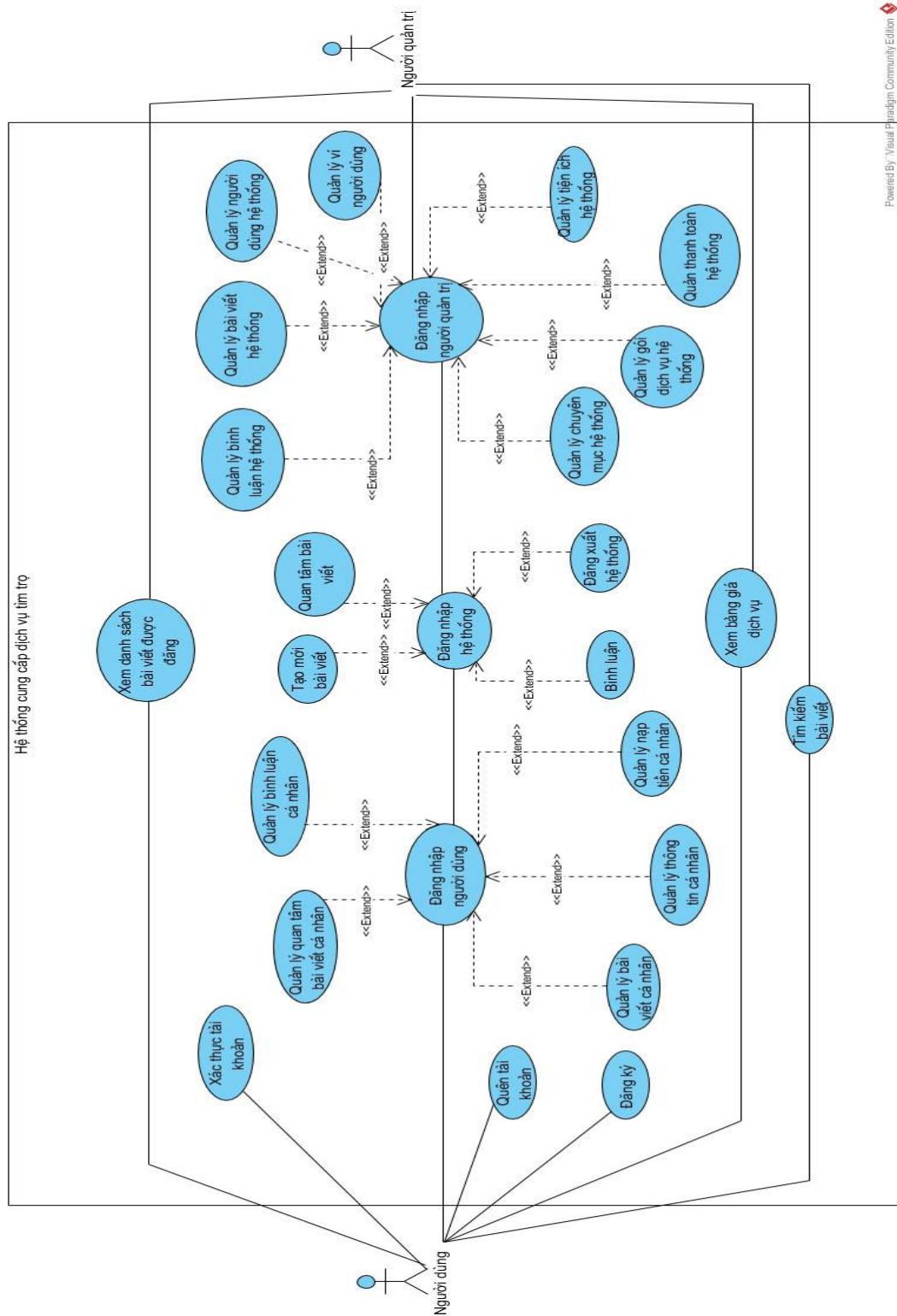
- Nhóm thông tin liên quan đến con người
  - Người dùng: Tên đăng nhập, mật khẩu, loại đăng ký, email, trạng thái, ảnh, tên, quyền trong hệ thống, thời gian tạo tài khoản, số điện thoại, mã xác thực tài khoản.
  - Người quản trị: như người dùng (Phân biệt với người dùng bởi quyền).
- Nhóm thông tin liên quan đến địa điểm:
  - Phường/Xã: tên, loại, thuộc quận/huyện nào.
  - Quận/Huyện: tên, loại, thuộc tỉnh/thành phố nào.
  - Tỉnh/Thành phố: tên, mã,
- Nhóm thông tin liên quan đến hệ thống
  - Bài viết: Tiêu đề, thông tin chi tiết, giá cho thuê, diện tích cho thuê, địa chỉ, tọa độ địa chỉ (mục đích cho chỉ đường trên bản đồ), trạng thái, thời gian tạo, số lượt xem, số điện thoại liên hệ, thuộc chuyên mục nào, người tạo là ai.
  - Chuyên mục: tên, mô tả.
  - Gói dịch vụ: tên, mô tả, giá đăng theo ngày, giá đăng theo tuần, giá đăng theo tháng, mức độ ưu tiên.
  - Tiện ích: tên, mô tả.
  - Ví: số tiền, thời gian tạo ví, người sở hữu.
  - Bình luận: nội dung, thời gian thực hiện, người bình luận là ai, thuộc về bài viết nào.
  - Quan tâm: thời gian thực hiện, người quan tâm, bài viết được quan tâm.
  - Ảnh: tên, bài viết sở hữu ảnh.
  - Thanh toán: giá tiền, ngày bắt đầu đăng, ngày kết thúc đăng, mô tả, trạng thái, loại gói dịch vụ, bài viết được thanh toán, người thanh toán.

### 2.1.4. Quan hệ giữa các đối tượng

Sau khi tạo tài khoản thành công người dùng có thể thực hiện các chức năng theo quyền.

- Một người dùng có nhiều bài viết.
- Một người dùng có nhiều bình luận.
- Một người dùng có nhiều quan tâm các bài viết.
- Một người dùng có một ví.
- Một ví có nhiều lịch sử nạp tiền
- Một người dùng có nhiều thanh toán.
- Một bài viết thuộc về một người dùng.
- Một bài viết có nhiều ảnh.
- Một bài viết thuộc về một chuyên mục.
- Một bài viết có nhiều quan tâm.
- Một bài viết thuộc về một phường/xã.
- Một bài viết thuộc về một quận/huyện.
- Một bài viết thuộc về một tỉnh/thành phố.
- Một bài viết có nhiều tiện ích.
- Một bài viết có nhiều thanh toán.
- Một chuyên mục có nhiều bài viết.
- Một thanh toán có một gói dịch vụ.
- Một gói dịch vụ có nhiều thanh toán.
- Một tiện ích có nhiều bài viết.
- Một tỉnh/thành phố có nhiều quận/huyện.
- Một quận/huyện có nhiều xã/phường.

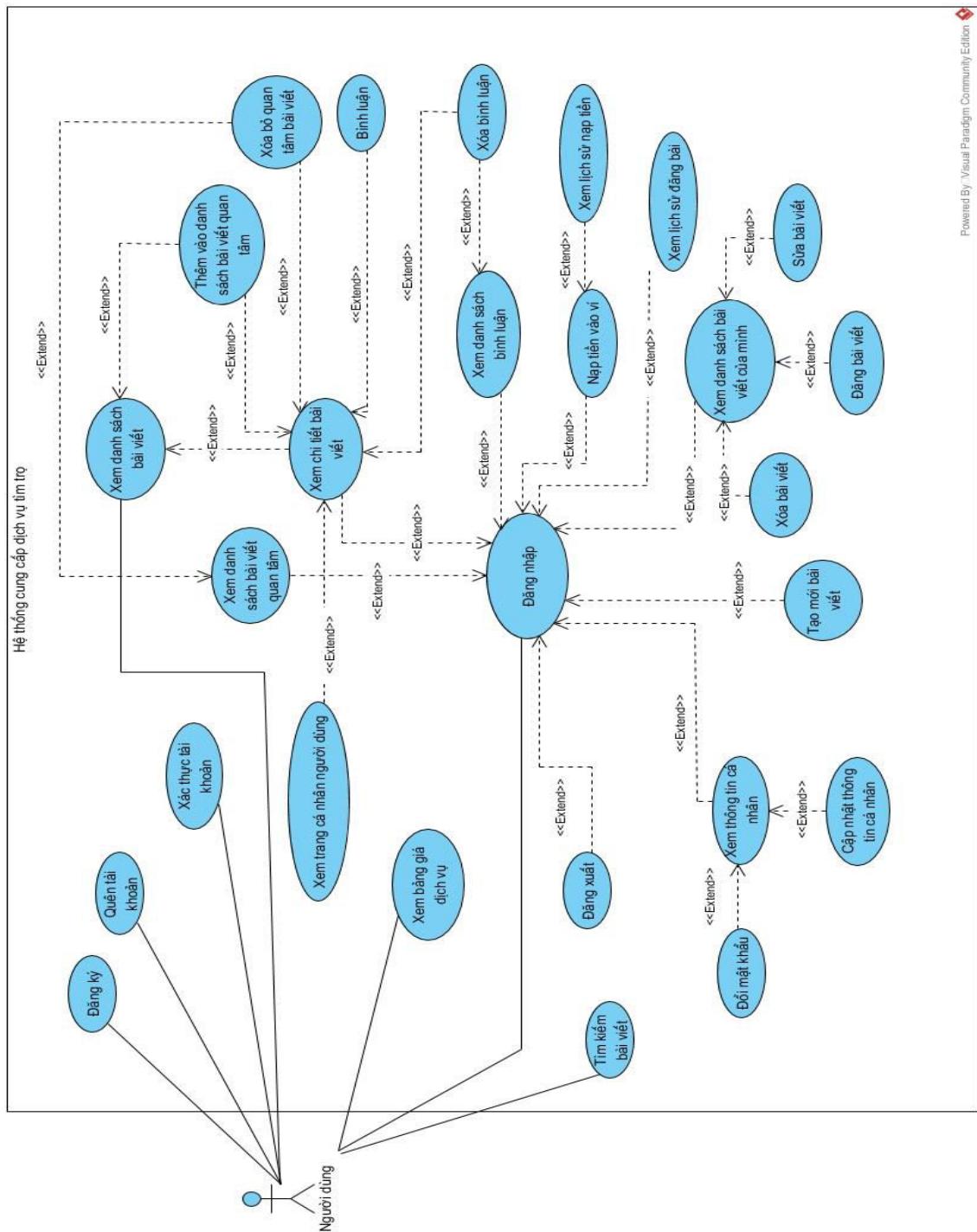
### 2.1.5. UC tổng quan hệ thống



Hình 1: UC tổng quan hệ thống

### 2.1.6. UC cho mỗi tác nhân

#### a. UC của tác nhân người dùng



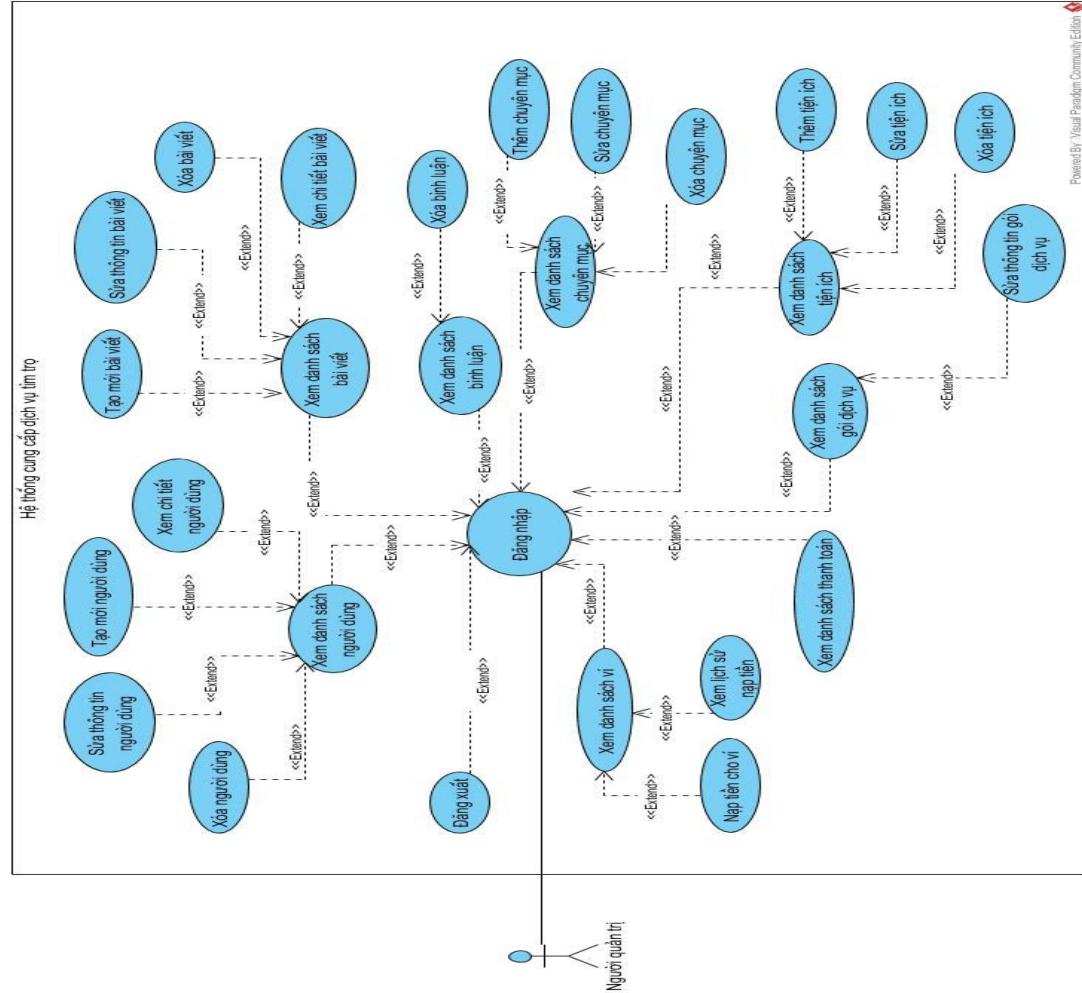
Hình 2: UC của tác nhân người dùng

Mô tả các UC có trong ảnh trên:

- *Đăng ký*: UC này cho phép người dùng đăng ký tài khoản mới.
- *Đăng nhập*: UC này cho phép người dùng đăng nhập hệ thống.
- *Đăng xuất*: UC này cho phép người dùng đăng xuất hệ thống.
- *Quên tài khoản*: UC này cho phép người dùng lấy lại tài khoản đã đăng ký.
- *Xác thực tài khoản*: UC này cho phép người dùng xác thực tài khoản, để kích hoạt tài khoản đã đăng ký.
- *Tìm kiếm bài viết*: UC này cho phép người dùng tìm kiếm bài viết đang được đăng trên hệ thống.
- *Xem bảng giá dịch vụ*: UC này cho phép người dùng xem giá từng gói dịch vụ để đăng bài viết cho thuê.
- *Xem danh sách bài viết*: UC này cho phép người dùng xem danh sách những bài viết đang được đăng trên hệ thống.
- *Xem chi tiết bài viết*: UC này cho phép người dùng xem thông tin cụ thể của một bài viết đang được đăng trên hệ thống.
- *Xem trang cá nhân người dùng*: UC này cho phép người dùng xem trang cá nhân của một người dùng khác.
- *Xem danh sách bài viết quan tâm*: UC này cho phép người dùng xem danh sách bài viết mình quan tâm và danh sách người quan tâm bài viết của mình đã đăng.
- *Thêm vào danh sách bài viết quan tâm*: UC này cho phép người dùng thêm bài viết vào danh sách đang quan tâm.
- *Xóa bỏ bài viết quan tâm*: UC này cho phép người dùng xóa bỏ bài viết đã quan tâm.
- *Xem danh sách bình luận*: UC này cho phép người dùng xem danh sách những bình luận của mình.
- *Bình luận*: UC này cho phép người dùng bình luận trong bài viết trên hệ thống.
- *Xóa bình luận*: UC này cho phép người dùng xóa bình luận của mình trên bài viết của hệ thống.
- *Xem danh sách bài viết của mình*: UC này cho phép người dùng xem danh sách những bài viết mà mình đã tạo trên hệ thống.
- *Tạo bài viết mới*: UC này cho phép người dùng tạo bài viết mới trên hệ thống.
- *Sửa bài viết*: UC này cho phép người dùng sửa thông tin về bài viết đã tạo.
- *Xóa bài viết*: UC này cho phép người dùng xóa bài viết đã tạo.
- *Đăng bài viết*: UC này cho phép người dùng đăng bài viết để bài viết được hiển thị lên trang chủ.
- *Xem lịch sử đăng bài*: UC này cho phép người dùng xem lịch sử những bài viết đã đăng.
- *Nạp tiền vào ví*: UC này cho phép người dùng nạp tiền vào ví của mình.
- *Xem lịch sử nạp tiền*: UC này cho phép người dùng xem lịch sử nạp tiền của mình.

- *Xem thông tin cá nhân*: UC này cho phép người dùng xem thông tin cá nhân của mình.
- *Cập nhật thông tin cá nhân*: UC này cho phép người dùng cập nhật, thay đổi các thông tin cá nhân.
- *Đổi mật khẩu*: UC này cho phép người dùng đổi mật khẩu tài khoản của mình.

### b. UC của tác nhân người quản trị



Hình 3: UC của tác nhân người quản trị

Mô tả các UC có trên ảnh:

- *Đăng nhập*: UC này cho phép người quản trị đăng nhập hệ thống.
- *Đăng xuất*: UC này cho phép người quản trị đăng xuất hệ thống.
- *Xem danh sách người dùng*: UC này cho phép người quản trị xem danh sách người dùng trong hệ thống.
- *Tạo mới người dùng*: UC này cho phép người quản trị tạo mới một tài khoản cho người dùng.
- *Sửa thông tin người dùng*: UC này cho phép người quản trị sửa thông tin cá nhân của người dùng.

- *Xóa người dùng*: UC này cho phép người quản trị có người dùng của hệ thống.
- *Xem chi tiết người dùng*: UC này cho phép người quản trị xem chi tiết về người dùng.
- *Xem danh sách bài viết*: UC này cho phép người quản trị xem danh sách bài viết của hệ thống.
- *Tạo mới bài viết*: UC này cho phép người quản trị tạo mới bài viết trong hệ thống.
- *Sửa thông tin bài viết*: UC này cho phép người quản trị sửa thông tin của bài viết.
- *Xóa bài viết*: UC này cho phép người quản trị xóa bài viết trong hệ thống.
- *Xem chi tiết bài viết*: UC này cho phép người quản trị xem thông tin chi tiết về bài viết.
- *Xem danh sách bình luận*: UC này cho phép người quản trị xem danh sách bình luận của hệ thống.
- *Xóa bình luận*: UC này cho phép người quản trị xóa bình luận trong hệ thống.
- *Xem danh sách chuyên mục*: UC này cho phép người quản trị xem danh sách chuyên mục của hệ thống.
- *Thêm chuyên mục*: UC này cho phép người quản trị thêm một chuyên mục mới.
- *Sửa chuyên mục*: UC này cho phép người quản trị sửa thông tin của chuyên mục.
- *Xóa chuyên mục*: UC này cho phép người quản trị xóa chuyên mục.
- *Xem danh sách tiện ích*: UC này cho phép người quản trị xem danh sách tiện ích của hệ thống.
- *Thêm tiện ích*: UC này cho phép người quản trị thêm một tiện ích mới.
- *Sửa tiện ích*: UC này cho phép người quản trị sửa thông tin của tiện ích.
- *Xóa tiện ích*: UC này cho phép người quản trị xóa tiện ích.
- *Xem danh sách gói dịch vụ*: UC này cho phép người quản trị xem danh sách gói dịch vụ của hệ thống.
- *Sửa thông tin gói dịch vụ*: UC này cho phép người quản trị sửa thông tin gói dịch vụ của hệ thống.
- *Xem danh sách thanh toán*: UC này cho phép người quản trị xem danh sách bài viết đã được thanh toán cũng như được đăng trên hệ thống.
- *Xem danh sách ví*: UC này cho phép người quản trị xem danh sách ví trong hệ thống.
- *Nạp tiền cho ví*: UC này cho phép người quản trị cộng tiền cho ví.
- *Xem lịch sử nạp tiền*: UC này cho phép người quản trị xem lịch sử nạp tiền của người dùng trong hệ thống.

## 2.1. Phân tích yêu cầu

### 2.2.1. Xây dựng các kịch bản

#### 2.2.1.1. Kịch bản của tác nhân người dùng

- Đăng ký

Bảng 1: Kịch bản đăng ký

Tên UC	Đăng ký
Tác nhân chính	Người dùng
Tiền điều kiện	Truy cập vào hệ thống
Hậu điều kiện	Đăng ký thành công

#### Chuỗi sự kiện chính:

1. Chọn chức năng đăng ký tại đầu trang.
2. Hệ thống hiển thị giao diện đăng ký có ô nhập và nút:
  - Ô nhập tên tài khoản, mật khẩu, nhập lại mật khẩu, tên, số điện thoại, email.
  - Nút đăng ký
3. Nhập thông tin, bấm nút “Đăng ký”
4. Đăng ký xong hệ thống hiển thị trang xác thực tài khoản gồm:
  - Ô nhập email, mã xác thực
  - Nút “Xác thực”
5. Nhập thông tin, bấm nút “Xác thực”
6. Hệ thống thông báo thành công hiển thị 2 nút: “Trang chủ” và “Đăng nhập”.

#### Ngoại lệ:

- 3.1. Bỏ trống các ô nhập trên giao diện
  - 3.1.1. Giao diện hiển thị thông báo lỗi không được bỏ trống
  - 3.1.2. Quay lại bước 3
- 3.2. Tên tài khoản đã tồn tại
  - 3.2.1. Giao diện hiển thị thông báo tên tài khoản đã tồn tại
  - 3.2.2. Quay lại bước 3
- 3.3. Email không đúng định dạng
  - 3.3.1. Giao diện hiển thị thông báo email không đúng định dạng
  - 3.3.2. Quay lại bước 3
- 3.4. Email đã tồn tại
  - 3.4.1. Giao diện thông báo email đã tồn tại
  - 3.4.2. Quay lại bước 3
- 5.1. Bỏ trống các ô nhập trên giao diện
  - 5.1.1. Giao diện hiển thị thông báo lỗi bỏ trống ô nhập
  - 5.1.2. Quay lại bước 5

5.2. Email không đúng định dạng
5.2.1 Giao diện hiển thị email không đúng định dạng
5.2.2 Quay lại bước 5
5.3. Xác thực không thành công
5.3.1. Giao diện hiển thị lỗi xác nhận không thành công
5.3.2. Quay lại bước 5

### - Đăng nhập

Bảng 2: Kịch bản đăng nhập

Tên UC	Đăng nhập
<b>Tác nhân chính</b>	Người dùng
<b>Tiền điều kiện</b>	Người dùng đã đăng ký tài khoản, tài khoản đã xác thực
<b>Hậu điều kiện</b>	Đăng nhập thành công
<b>Chuỗi sự kiện chính:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chọn chức năng đăng nhập tại đầu trang</li> <li>2. Hệ thống hiển thị giao diện đăng nhập gồm các ô nhập và nút:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ô nhập tên tài khoản, mật khẩu.</li> <li>• Nút “đăng nhập”</li> </ul> </li> <li>3. Nhập thông tin, bấm nút “Đăng nhập”</li> <li>4. Hệ thống thông báo thành công hiển thị giao diện trang chủ.</li> </ol>	
<b>Ngoại lệ:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Bỏ trống các ô nhập trên giao diện           <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1.1. Giao diện hiển thị thông báo lỗi không được bỏ trống.</li> <li>3.1.2. Quay lại bước 3</li> </ol> </li> <li>3.2. Tên tài khoản hoặc mật khẩu không đúng.           <ol style="list-style-type: none"> <li>3.2.1. Giao diện hiển thị thông báo lỗi tên tài khoản hoặc mật khẩu không đúng.</li> <li>3.2.2. Quay lại bước 3</li> </ol> </li> </ol>	

– Đăng xuất

Bảng 3: Kịch bản đăng xuất

Tên UC	Đăng xuất
Tác nhân chính	Người dùng
Tiền điều kiện	Đã đăng nhập
Hậu điều kiện	Đăng xuất thành công
<b>Chuỗi sự kiện chính:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chọn chức năng đăng xuất trên đầu trang</li> <li>2. Hệ thống hiển thị thông báo thành công, giao diện có 2 nút chuyển hướng “Trang chủ” và “Đăng nhập”.</li> <li>3. Chọn 1 trong 2 nút để hoàn thành đăng xuất</li> </ol>	
<b>Ngoại lệ:</b> Không có	

– Quên tài khoản

Bảng 4: Kịch bản quên tài khoản

Tên UC	Quên tài khoản
Tác nhân chính	Người dùng
Tiền điều kiện	Truy cập hệ thống
Hậu điều kiện	Lấy lại tài khoản thành công
<b>Chuỗi sự kiện chính:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chọn chức năng đăng nhập.</li> <li>2. Hệ thống hiển thị giao diện đăng nhập có lựa chọn “Quên tài khoản”</li> <li>3. Bấm nút “Quên tài khoản”</li> <li>4. Hệ thống hiển thị giao diện lấy lại tài khoản có: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ô nhập email</li> <li>• Nút “Tiếp tục”</li> </ul> </li> <li>5. Nhập email, bấm nút “Tiếp tục”</li> <li>6. Hệ thống hiển thị giao diện: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ô nhập email, mã xác thực.</li> <li>• Nút “Xác thực”</li> </ul> </li> <li>7. Nhập mã xác thực và bấm nút “Xác thực”</li> <li>8. Hệ thống thông báo thành công hiển thị 2 nút “Đăng nhập” và “Trang chủ” cho người dùng chọn.</li> </ol>	

**Ngoại lệ:**

- 5.1. Bỏ trống email
  - 5.1.1. Giao diện hiển thị thông báo lỗi không được bỏ trống.
  - 5.1.2. Quay lại bước 5
- 5.2. Email sai định dạng
  - 5.2.1. Giao diện thông báo lỗi email sai định dạng
  - 5.2.2. Quay lại bước 5
- 7.1. Bỏ trống các ô nhập
  - 7.1.1. Giao diện thông báo lỗi không được bỏ trống
  - 7.1.2. Quay lại bước 7
- 7.2. Email sai định dạng
  - 7.2.1. Giao diện thông báo email sai định dạng
  - 7.2.2. Quay lại bước 7
- 7.3. Mã xác thực không chính xác
  - 7.3.1. Giao diện hiển thị thông báo mã xác thực không chính xác
  - 7.3.2. Quay lại bước 7

– **Tìm kiếm bài viết***Bảng 5: Kịch bản tìm kiếm bài viết*

Tên UC	Tìm kiếm bài viết
<b>Tác nhân chính</b>	Người dùng
<b>Tiền điều kiện</b>	Truy cập hệ thống
<b>Hậu điều kiện</b>	Tìm kiếm bài viết thành công

<b>Chuỗi sự kiện chính:</b>
1. Truy cập trang chủ hệ thống.
2. Hệ thống hiển thị giao diện trang chủ gồm:
• Danh sách bài viết đang được đăng
• Các ô tìm kiếm
• Nút “Tìm kiếm”
3. Lựa chọn các tiêu chí để tìm kiếm, bấm nút “Tìm kiếm”
4. Hệ thống hiển thị những kết quả đạt được
<b>Ngoại lệ:</b> Không có bài viết nào được đăng.

– **Thêm bài viết vào danh sách quan tâm**

*Bảng 6: Kịch bản thêm bài viết vào danh sách quan tâm*

Tên UC	Thêm bài viết vào danh sách quan tâm
<b>Tác nhân chính</b>	Người dùng
<b>Tiền điều kiện</b>	Đăng nhập hệ thống thành công
<b>Hậu điều kiện</b>	Thực hiện thêm quan tâm bài viết thành công
<b>Chuỗi sự kiện chính:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Xem danh sách bài viết trên trang chủ.</li> <li>2. Để thực hiện quan tâm một bài viết có thể lựa chọn 1 trong 2 cách thức:           <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Nếu đang ở trang chủ, bấm biểu tượng trái tim trên bài viết.</li> <li>2.2. Nếu đang xem chi tiết một bài viết, bấm biểu tượng trái tim để thêm vào danh sách quan tâm.</li> </ol> </li> <li>3. Biểu tượng trái tim chuyển sang màu đỏ thì thành công</li> </ol>	
<b>Ngoại lệ:</b> Không có	

– **Bình luận**

*Bảng 7: Kịch bản bình luận*

Tên UC	Bình luận
<b>Tác nhân chính</b>	Người dùng
<b>Tiền điều kiện</b>	Đăng nhập hệ thống thành công
<b>Hậu điều kiện</b>	Bình luận thành công
<b>Chuỗi sự kiện chính:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Xem danh sách bài viết trên trang chủ.</li> <li>2. Bấm xem chi tiết một bài viết</li> <li>3. Giao diện hiển thị chi tiết bài viết gồm các thông tin chi tiết về bài viết trong đó có phần bình luận gồm:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ô nhập bình luận</li> <li>• Nút “Gửi”</li> <li>• Danh sách bình luận của bài viết</li> </ul> </li> <li>4. Nhập bình luận vào ô bình luận, bấm nút “Gửi”</li> <li>5. Giao diện hiển thị bình luận.</li> </ol>	

**Ngoại lệ:**

- 1.1. Bỏ trống ô bình luận
  - 1.1.1. Giao diện hiển thị thông báo lỗi không để trống
  - 1.1.2. Quay lại bước 4

**- Tạo bài viết mới***Bảng 8: Kịch bản tạo bài viết mới*

Tên UC	Tạo bài viết mới
<b>Tác nhân chính</b>	Người dùng
<b>Tiền điều kiện</b>	Đăng nhập hệ thống thành công
<b>Hậu điều kiện</b>	Tạo bài viết mới thành công

**Chuỗi sự kiện chính:**

1. Bấm nút “Đăng tin” trên đầu trang
2. Hiển thị giao diện tạo bài viết mới gồm các nút chọn, các ô bắt buộc phải nhập như sau:
  - Nút chọn địa chỉ: tỉnh/thành phố, quận/huyện/ phường/xã, chọn loại dịch vụ cho thuê, chọn các tiện ích, chọn ảnh, nút xóa ảnh đã chọn, nút “Lưu bài”
  - Ô nhập địa chỉ thôn/xóm, tiêu đề, nội dung, số điện thoại, giá thuê, diện tích.
  - Bản đồ chọn vị trí (tọa độ nơi cho thuê)
3. Nhập đầy đủ các thông tin và các trường bắt buộc, bấm “Lưu bài”
4. Giao diện có thông báo thành công và chuyển hướng đến trang xem danh sách bài viết của người dùng.

**Ngoại lệ:**

- 1.1. Các thông tin bắt buộc chưa được nhập đủ.
  - 1.1.1. Giao diện thông báo lỗi chưa nhập những thông tin bắt buộc
  - 1.1.2. Quay lại bước 3

### - Sửa bài viết

Bảng 9: Kịch bản sửa bài viết

Tên UC	Sửa bài viết mới
<b>Tác nhân chính</b>	Người dùng
<b>Tiền điều kiện</b>	Đăng nhập hệ thống thành công
<b>Hậu điều kiện</b>	Sửa bài viết mới thành công

**Chuỗi sự kiện chính:**

1. Bấm nút biểu tượng tài khoản trên đầu trang, chọn “Danh sách bài viết”
2. Giao diện hiển thị danh sách bài viết dạng bảng, mỗi dòng gồm thông tin: Số thứ tự, ảnh đại diện, tiêu đề, giá, ngày tạo, ngày bắt đầu, ngày kết thúc, số bình luận, số quan tâm, trạng thái, các nút nghiệp vụ (đăng bài, sửa, xóa, xem chi tiết).
3. Bấm nút “Sửa”.
4. Hiển thị giao diện sửa bài viết mới gồm các nút chọn, các ô sau:
  - Nút chọn địa chỉ: tỉnh/thành phố, quận/huyện/ phường/xã, chọn loại dịch vụ cho thuê, chọn các tiện ích, chọn ảnh, nút xóa ảnh đã chọn, nút “Cập nhật”
  - Ô nhập địa chỉ thôn/xóm, tiêu đề, nội dung, số điện thoại, giá thuê, diện tích.
  - Bản đồ chọn vị trí (tọa độ nơi cho thuê)
5. Nhập thông tin các ô cần chỉnh sửa, bấm “Cập nhật”
6. Giao diện có thông báo thành công và chuyển hướng đến trang xem danh sách bài viết của người dùng.

**Ngoại lệ:**

- 1.1. Danh sách bài viết trống, không có bài viết được tạo
  - 1.1.1. Giao diện thông báo chưa có bài viết nào
- 5.1. Các thông tin bắt buộc có thông tin bị trống
  - 5.1.1. Giao diện thông báo lỗi thông tin trống.
  - 5.1.2. Quay lại bước 5

### - Xóa bài viết

Bảng 10: Kịch bản xóa bài viết

Tên UC	Xóa bài viết
<b>Tác nhân chính</b>	Người dùng
<b>Tiền điều kiện</b>	Đăng nhập hệ thống thành công
<b>Hậu điều kiện</b>	Xóa bài viết mới thành công

**Chuỗi sự kiện chính:**

1. Bấm nút biểu tượng tài khoản trên đầu trang, chọn “Danh sách bài viết”
2. Giao diện hiển thị danh sách bài viết dạng bảng, mỗi dòng gồm thông tin: Số thứ tự, ảnh đại diện, tiêu đề, giá, ngày tạo, ngày bắt đầu, ngày kết thúc, số bình luận, số quan tâm, trạng thái, các nút nghiệp vụ (đăng bài, sửa, xóa, xem chi tiết).
3. Bấm nút “Xóa”.
4. Giao diện hiển thị thông báo xác nhận xóa gồm: nút “Xóa”, nút “Hủy”
5. Bấm nút “Xóa”
6. Giao diện có thông báo xóa thành công và hiển thị danh sách bài viết.

**Ngoại lệ:**

- 5.1. Bấm nút “Hủy”
- 5.1.1. Thông báo xác nhận được tắt

### - Đăng bài viết

Bảng 11: Kịch bản đăng bài viết

Tên UC	Đăng bài viết
<b>Tác nhân chính</b>	Người dùng
<b>Tiền điều kiện</b>	Đăng nhập hệ thống thành công
<b>Hậu điều kiện</b>	Đăng bài viết thành công

**Chuỗi sự kiện chính:**

1. Bấm nút biểu tượng tài khoản trên đầu trang, chọn “Danh sách bài viết”
2. Giao diện hiển thị danh sách bài viết dạng bảng, mỗi dòng gồm thông tin: Số thứ tự, ảnh đại diện, tiêu đề, giá, ngày tạo, ngày bắt đầu, ngày kết thúc, số bình luận, số quan tâm, trạng thái, các nút nghiệp vụ (đăng bài, sửa, xóa, xem chi tiết).
3. Bấm nút “Đăng bài”.
4. Giao diện đăng bài được hiển thị thông tin tóm tắt về bài viết và gói dịch vụ.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiêu đề bài viết, giá, dịch tích.</li> <li>• Số tiền trong ví của người dùng</li> <li>• Phí cần thanh toán cho đăng bài</li> <li>• Nút “Chọn loại tin” (Loại gói dịch vụ)</li> <li>• Nút “Thời gian đăng” (ngày, tuần, tháng)</li> <li>• Nút “Chọn thời gian” (theo thời gian đăng có thể là số ngày, số tuần, số tháng).</li> <li>• Nút “Đăng”</li> </ul> <p>5. Chọn đủ 3 nút tại bước 4, bấm nút “Đăng”</p> <p>6. Giao diện có thông báo xóa thành công và hiển thị danh sách bài viết.</p>
<p><b>Ngoại lệ:</b></p> <p>5.1. 3 thông tin chưa được chọn           <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1.1. Giao diện thông báo lỗi không được bỏ trống</li> <li>5.1.2. Quay lại bước 5</li> </ul> </p> <p>5.2. Số tiền trong ví không đủ cho chi phí thanh toán bài đăng.           <ul style="list-style-type: none"> <li>5.2.1. Giao diện thông báo lỗi không đủ tiền trong ví</li> <li>5.2.2. Quay lại bước 5</li> </ul> </p>

### - Cập nhật thông tin cá nhân

Bảng 12: Kịch bản cập nhật thông tin cá nhân

Tên UC	Cập nhật thông tin cá nhân
<b>Tác nhân chính</b>	Người dùng
<b>Tiền điều kiện</b>	Đăng nhập hệ thống thành công
<b>Hậu điều kiện</b>	Cập nhật thông tin cá nhân thành công

#### Chuỗi sự kiện chính:

1. Bấm nút biểu tượng tài khoản trên đầu trang, chọn “Thông tin cá nhân”
2. Giao diện hiển thị thông tin cá nhân:
  - Ảnh đại diện, tên người dùng, tên tài khoản, email, số điện thoại, ngày đăng ký.
  - Nút “Cập nhật”
  - Tab đổi mật khẩu.
3. Bấm nút “Cập nhật”
4. Giao diện hiển thị form cập nhật tài khoản gồm:
  - Ảnh đại diện, ô nhập tên, ô nhập số điện thoại.
  - Nút cập nhật ảnh, nút “Lưu”
5. Nhập thông tin, bấm nút “Lưu”
6. Giao diện thông báo cập nhật thành công.

**Ngoại lệ:**

5.1. Bỏ trống các ô bắt buộc

5.1.1. Giao diện hiển thị thông báo lỗi không được bỏ trống.

5.1.2. Quay lại bước 5

**2.2.1.2. Kịch bản của tác nhân người quản trị****- Tạo mới người dùng***Bảng 13: Kịch bản tạo mới người dùng*

Tên UC	Tạo mới người dùng
<b>Tác nhân chính</b>	Người quản trị
<b>Tiền điều kiện</b>	Đăng nhập hệ thống thành công
<b>Hậu điều kiện</b>	Tạo người dùng thành công

**Chuỗi sự kiện chính:**

1. Bấm nút biểu tượng tài khoản trên đầu trang, chọn “Quản lý hệ thống”
2. Hiển thị giao diện trang quản lý
3. Chọn “Quản lý người dùng”
4. Giao diện hiển thị bảng danh sách người dùng. Mỗi dòng có các thông tin cụ thể như sau:
  - Số thứ tự, ảnh đại diện, tên, quyền, trạng thái, email, số điện thoại, ngày tạo, nguồn đăng nhập, các nút thao tác như sửa, xóa, xem chi tiết.
  - Nút “Thêm”
5. Bấm nút “Thêm” để thêm mới người dùng
6. Hiển thị giao diện thêm người dùng có các thông tin
  - Ô nhập tên tài khoản, mật khẩu, xác nhận mật khẩu, tên, số điện thoại
  - Nút lựa chọn quyền
  - Nút “Lưu”
7. Nhập đầy đủ thông tin, bấm nút “Lưu”
8. Giao diện hiển thị thông báo thành công, hiển thị danh sách người dùng.

**Ngoại lệ:**

- 7.1. Bỏ trống các ô bắt buộc
  - 7.1.1. Giao diện hiển thị lỗi không bỏ trống thông tin bắt buộc
  - 7.1.2. Quay lại bước 7
- 7.2. Mật khẩu xác nhận không đúng
  - 7.2.1. Giao diện thông báo mật khẩu không khớp
  - 7.2.2. Quay lại bước 7
- 7.3. Số điện thoại hoặc email không đúng định dạng
  - 7.3.1. Giao diện hiển thị thông báo lỗi định dạng
  - 7.3.2. Quay lại bước 7

– **Xóa bài viết***Bảng 14: Kịch bản xóa bài viết*

Tên UC	Xóa bài viết
<b>Tác nhân chính</b>	Người quản trị
<b>Tiền điều kiện</b>	Đăng nhập hệ thống thành công
<b>Hậu điều kiện</b>	Xóa bài viết thành công

**Chuỗi sự kiện chính:**

1. Bấm nút biểu tượng tài khoản trên đầu trang, chọn “Quản lý hệ thống”
2. Hiển thị giao diện trang quản lý
3. Chọn “Quản lý bài viết”
4. Giao diện hiển thị bảng danh sách bài viết. Mỗi dòng có các thông tin cụ thể như sau:  
Số thứ tự, ảnh đại diện, tiêu đề, giá, diện tích, ngày tạo, loại cho thuê, trạng thái, nút chức năng sửa, xóa, xem chi tiết.
5. Bấm biểu tượng xóa bài viết
6. Hiển thị giao diện xác nhận có: Nút “Xóa”, nút “Hủy”
7. Bấm “Xóa”
8. Thông báo xóa thành công, hiển thị danh sách bài viết.

**Ngoại lệ:**

- 7.1. Bấm “Hủy”
  - 7.1.1. Trở về giao diện quản lý bài viết

### - Thêm chuyên mục

*Bảng 15: Kịch bản thêm chuyên mục*

Tên UC	Thêm chuyên mục
<b>Tác nhân chính</b>	Người quản trị
<b>Tiền điều kiện</b>	Đăng nhập hệ thống thành công
<b>Hậu điều kiện</b>	Thêm chuyên mục thành công

**Chuỗi sự kiện chính:**

1. Bấm nút biểu tượng tài khoản trên đầu trang, chọn “Quản lý hệ thống”
2. Hiển thị giao diện trang quản lý
3. Chọn “Quản lý chuyên mục”
4. Giao diện hiển thị bảng danh sách chuyên mục.
  - Nút “Thêm”
  - Mỗi dòng có: Số thứ tự, tên chuyên mục, mô tả, nút sửa, xóa bình luận.
5. Bấm nút “Thêm”
6. Hiển thị giao diện thêm chuyên mục có các ô bắt buộc:
  - Ô nhập tên, mô tả
  - Nút “Lưu”
7. Nhập thông tin, bấm nút “Lưu”
8. Giao diện thông báo thành công, hiển thị danh sách chuyên mục

**Ngoại lệ:**

- 7.1. Bỏ trống các ô bắt buộc
  - 7.1.1. Giao diện hiển thị lỗi không bỏ trống
  - 7.1.2. Quay lại bước 7

### - Thêm tiện ích

*Bảng 16: Kịch bản thêm tiện ích*

Tên UC	Thêm tiện ích
<b>Tác nhân chính</b>	Người quản trị
<b>Tiền điều kiện</b>	Đăng nhập hệ thống thành công
<b>Hậu điều kiện</b>	Thêm tiện ích thành công

**Chuỗi sự kiện chính:**

1. Bấm nút biểu tượng tài khoản trên đầu trang, chọn “Quản lý hệ thống”
2. Hiển thị giao diện trang quản lý
3. Chọn “Quản lý tiện ích”
4. Giao diện hiển thị bảng danh sách tiện ích.

<ul style="list-style-type: none"> <li>Nút “Thêm”</li> <li>Mỗi dòng có: Số thứ tự, tên tiện ích, mô tả, nút sửa, xóa tiện ích.</li> </ul> <p>5. Bấm nút “Thêm”</p> <p>6. Hiển thị giao diện thêm tiện ích có các ô bắt buộc:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ô nhập tên, mô tả</li> <li>Nút “Lưu”</li> </ul> <p>7. Nhập thông tin, bấm nút “Lưu”</p> <p>8. Giao diện thông báo thành công, hiển thị danh sách tiện ích.</p>
<p><b>Ngoại lệ:</b></p> <p>7.1. Bỏ trống các ô bắt buộc</p> <p>7.1.1. Giao diện hiển thị lỗi không bỏ trống</p> <p>7.1.2. Quay lại bước 7</p>

### - Sửa thông tin gói dịch vụ

Bảng 17: Kịch bản sửa thông tin gói dịch vụ

Tên UC	Sửa thông tin gói dịch vụ
<b>Tác nhân chính</b>	Người quản trị
<b>Tiền điều kiện</b>	Đăng nhập hệ thống thành công
<b>Hậu điều kiện</b>	Sửa thông tin gói dịch vụ thành công

#### Chuỗi sự kiện chính:

- Bấm nút biểu tượng tài khoản trên đầu trang, chọn “Quản lý hệ thống”
- Hiển thị giao diện trang quản lý
- Chọn “Gói dịch vụ”
- Giao diện hiển thị bảng danh sách gói dịch vụ
  - Mỗi dòng có: Số thứ tự, tên gói dịch vụ, giá ngày, giá tuần, giá tháng, mô tả, nút sửa.
- Bấm nút sửa
- Hiển thị giao diện sửa gói dịch vụ có:
  - Tên loại gói dịch vụ
  - Ô nhập giá ngày, tuần, tháng
  - Ô nhập mô tả
  - Nút “Lưu”
- Nhập thông tin chỉnh sửa, bấm “Lưu”
- Hiển thị thành công, hiển thị danh sách gói dịch vụ sau cập nhật.

**Ngoại lệ:**

- 7.1. Bỏ trống các ô bắt buộc
  - 7.1.1. Giao diện thông báo không bỏ trống
  - 7.1.2. Quay lại bước 7

– **Xem danh sách thanh toán***Bảng 18: Kịch bản xem danh sách thanh toán*

Tên UC	Xem danh sách thanh toán
<b>Tác nhân chính</b>	Người quản trị
<b>Tiền điều kiện</b>	Đăng nhập hệ thống thành công
<b>Hậu điều kiện</b>	Xem danh sách thanh toán thành công

**Chuỗi sự kiện chính:**

1. Bấm nút biểu tượng tài khoản trên đầu trang, chọn “Quản lý hệ thống”
2. Hiển thị giao diện trang quản lý
3. Chọn “Bài viết đã đăng”
4. Giao diện hiển thị bảng bài viết đã đăng

Mỗi dòng có: giá, ngày bắt đầu, ngày kết thúc, trạng thái, tiêu đề bài viết.

**Ngoại lệ:**

- 4.1. Không có bài đăng nào, giao diện hiển thị không có bài đăng

– **Nạp tiền cho ví***Bảng 19: Kịch bản nạp tiền cho ví*

Tên UC	Nạp tiền cho ví
<b>Tác nhân chính</b>	Người quản trị
<b>Tiền điều kiện</b>	Đăng nhập hệ thống thành công
<b>Hậu điều kiện</b>	Nạp tiền cho ví thành công

**Chuỗi sự kiện chính:**

1. Bấm nút biểu tượng tài khoản trên đầu trang, chọn “Quản lý hệ thống”
2. Hiển thị giao diện trang quản lý
3. Chọn “Quản lý ví”
4. Giao diện hiển thị bảng bài viết đã đăng

Mỗi dòng có: Số thứ tự, chủ sở hữu, số tiền, thời gian tạo, nút chức năng nạp tiền, xem lịch sử nạp tiền.

5. Bấm nút chức năng nạp tiền cho ví tại dòng mong muốn

<p>6. Hiển thị giao diện nạp tiền:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ô nhập số tiền nạp, xác nhận số tiền nạp</li><li>• Thông tin người nạp: Tên, số tiền sẽ nạp, số tiền trong ví đang có, tổng số tiền sau nạp.</li><li>• Nút “Nạp”</li></ul> <p>7. Nhập thông tin, bấm nút “Nạp”</p> <p>8. Giao diện thông báo thành công, hiển thị danh sách ví</p>	<p><b>Ngoại lệ:</b></p> <p>7.1. Bỏ trống các ô nhập bắt buộc</p> <ul style="list-style-type: none"><li>7.1.1. Giao diện hiển thị thông báo nhập các ô trống</li><li>7.1.2. Quay lại bước 7</li></ul>
---	--

### 2.2.2. Lớp thực thể pha phân tích hệ thống

#### a) Mô tả hệ thống ngắn gọn bằng đoạn văn

Hệ thống là một trang web hỗ trợ dịch vụ tìm kiếm và truy cập cho người có nhu cầu. Trong đó, người dùng có thể xem các bài viết đăng tin cho thuê, xem thông tin chi tiết của một bài viết (gồm tiêu đề, nội dung, giá, diện tích, địa chỉ, bản đồ, tác giả, chuyên mục, tiện ích, xã/phường, quận/huyện, tỉnh/thành phố), xem bảng giá gói dịch vụ, tìm kiếm bài viết mong muốn. Người dùng cũng có thể tạo tài khoản để tham gia hệ thống, được phân chia bởi các quyền và nguồn đăng ký, đồng thời người dùng được cấp cho một ví để có thể thực hiện nạp tiền hoặc thực hiện việc thanh toán. Mỗi khi nạp tiền sẽ được hệ thống lưu lại thành lịch sử nạp tiền để có thể xem lại khi cần. Sau khi đăng nhập người dùng có thể thực hiện các chức năng viết bình luận, thêm sự quan tâm về các bài viết. Người dùng được quản lý thông tin cá nhân. Ngoài ra hệ thống còn có người quản trị có thể thực hiện các chức năng quản trị liên quan đến hệ thống: người dùng, bài viết, bình luận, chuyên mục, tiện ích, gói dịch vụ, nạp tiền, lịch sử đăng bài.

#### b) Trích các danh từ xuất hiện trong mô tả

Các danh từ trích từ đoạn mô tả là những danh từ liên quan đến hệ thống:

- Các danh từ liên quan đến người: Người dùng, người quản trị.
- Các danh từ liên quan đến địa điểm: xã/phường, quận/huyện, tỉnh/thành phố.
- Các danh từ liên quan đến thông tin: bài viết, chuyên mục, gói dịch vụ, tiện ích, ví, bình luận, sự quan tâm, ảnh, việc thanh toán, nguồn đăng ký.

#### c) Đánh giá và lựa chọn các danh từ làm thực thể hoặc thuộc tính

##### - Các danh từ liên quan đến người:

Người dùng, người quản trị => Lớp User: username, password, name, email, email, emailVerifyCode, authProvider, role, isActivated, phoneNumber, createTime

##### - Các danh từ liên quan đến địa điểm:

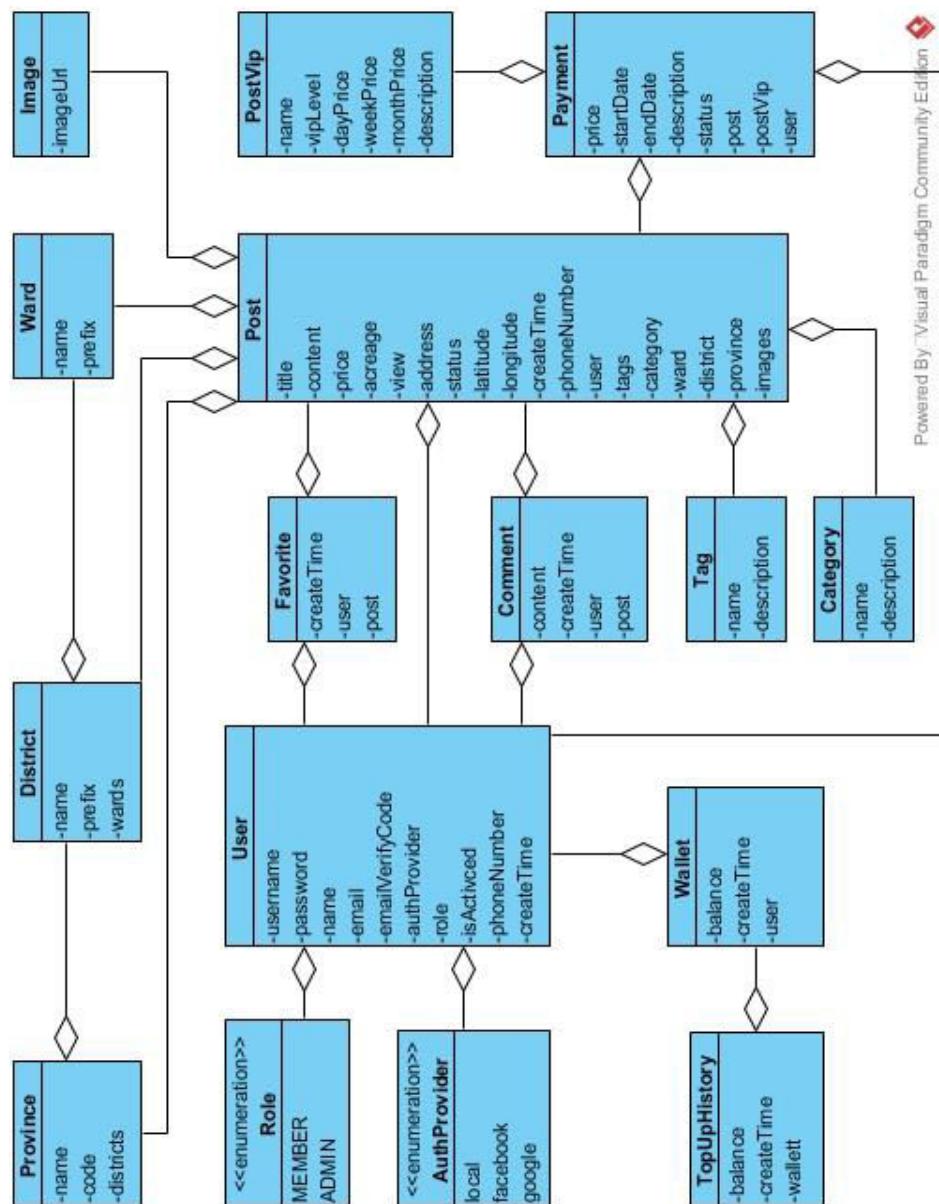
- Xã/phường => Lớp Ward: name, prefix
- Quận/huyện => Lớp District: name, prefix
- Tỉnh/thành phố. => Lớp Province: name, code

##### - Các danh từ liên quan đến thông tin:

- Bài viết => Lớp Post: title, content, price, acreage, view, address, status, latitude, longitude, createTime, phoneNumber.
- Chuyên mục => Lớp Category: name, description
- Gói dịch vụ => Lớp PostVip: name, vipLevel, dayPrice, weekPrice, monthPrice, description.
- Tiện ích: => Lớp Tag: name, description
- Ví => Lớp Wallet: balance, createTime
- Lịch sử nạp tiền => Lớp TopUpHistory: balance, createTime
- Bình luận => Lớp Comment: content, createTime

- Sự quan tâm => Lớp Favorite: createTime
  - Việc thanh toán. => Lớp Payment: price, startDate, endDate, description, status
  - Ảnh => Lớp Image: imageUrl
  - Quyền => Enum Role: MEMBER, ADMIN
  - Nguồn đăng ký => Enum AuthProvider: local, facebook, gmail
- d) Xác định quan hệ số lượng giữa các thực thể
- Một người dùng có nhiều bài viết => User-Post : 1-n
  - Một bài viết được sở hữu bởi một người dùng => Post-User : 1-1
  - Một người dùng có một ví => User-Wallet : 1-1
  - Một ví được sở hữu bởi một người dùng => Wallet-User : 1-1
  - Một người dùng có một quyền => User-Role : 1-1
  - Một quyền có nhiều người dùng => Role-User : 1-n
  - Một người dùng có một nguồn đăng ký => User-AuthProvider : 1-1
  - Một nguồn đăng ký có nhiều người dùng => AuthProvider-User : 1-n
  - Một người dùng có nhiều sự quan tâm => User-Favorite : 1-n
  - Một người dùng có nhiều bình luận => User-Comment : 1-n
  - Một người dùng có nhiều thanh toán => User-Payment : 1-n
  - Một ví có nhiều lịch sử nạp tiền => Wallet-TopUpHistory : 1-n
  - Một bài viết có nhiều yêu thích => Post-Favorite : 1-n
  - Một bài viết có nhiều bình luận => Post-Comment : 1-n
  - Một bài viết có nhiều tiện ích => Post-Tag : 1-n
  - Một tiện ích có nhiều bài viết => Tag-Post: 1-n
  - Một bài viết có một chuyên mục => Post-Category : 1-1
  - Một chuyên mục có nhiều bài viết => Category-Post : 1-n
  - Một bài viết có nhiều thanh toán => Post-Payment : 1-n
  - Một bài viết có nhiều ảnh => Post-Image : 1-n
  - Một bài viết có địa chỉ tại một xã/phường => Post-Ward : 1-1
  - Một bài viết có địa chỉ tại một quận/huyện => Post-District: 1-1
  - Một bài viết có địa chỉ tại một tỉnh/thành phố => Post-Province : 1-1
  - Một thanh toán có một gói dịch vụ => Payment-PostVip : 1-1
  - Một gói dịch vụ có nhiều thanh toán => PostVip-Payment: 1-n
  - Một thanh toán có một bài viết => Payment-Post: 1-1
  - Một thanh toán có một người dùng => Payment-User: 1-1
  - Một tỉnh/thành phố có nhiều quận/huyện => Province-District: 1-n
  - Một quận/huyện có nhiều phường/xã => District-Ward: 1-n

## e) Biểu đồ lớp pha phân tích của hệ thống

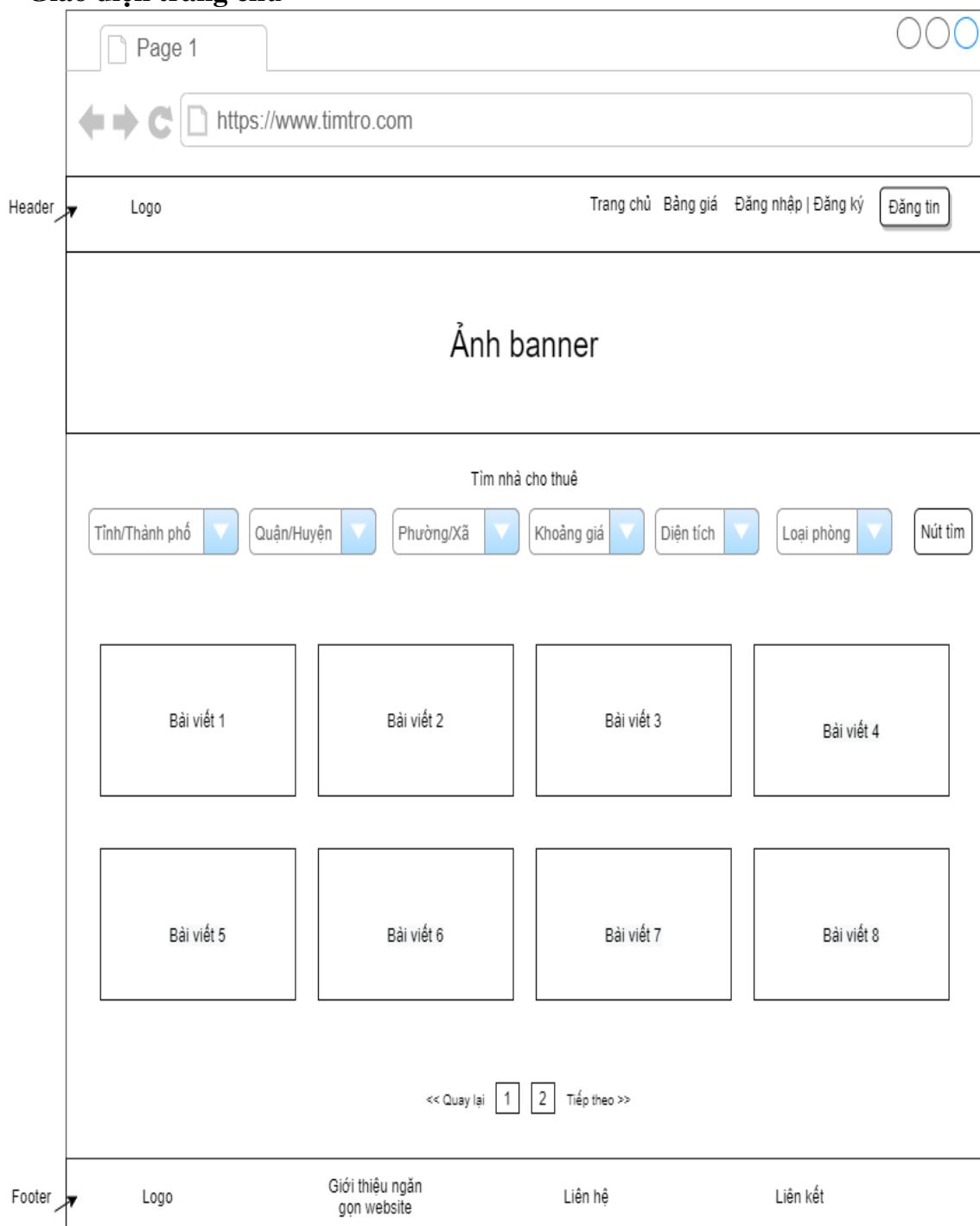


Hình 4: Biểu đồ lớp thực thể pha phân tích hệ thống

## 2.3. Thiết kế hệ thống

### 2.3.1. Thiết kế giao diện chính

- Giao diện trang chủ



Hình 5: Thiết kế giao diện trang chủ

- Giao diện đăng ký**

Page 1

https://www.timtro.com

Đăng ký

Tên tài khoản  
Mật khẩu  
Nhập lại mật khẩu  
Tên  
Số điện thoại  
Email

Đăng ký

Đã có tài khoản ? [Đăng nhập](#)

Đã đăng ký nhưng chưa kích hoạt ?  
[Xác thực tài khoản](#)  
[Quay lại trang chủ](#)

Logo

Đăng nhập với google  
Đăng nhập với facebook

Hình 6: Thiết kế giao diện đăng ký

- Giao diện đăng nhập**

Page 1

https://www.timtro.com

Đăng nhập

Tên tài khoản  
Mật khẩu  
Quên tài khoản ?

Đăng nhập

Chưa có tài khoản ? [Đăng ký](#)

Đã đăng ký nhưng chưa kích hoạt ?  
[Xác thực tài khoản](#)  
[Quay lại trang chủ](#)

Logo

Đăng nhập với google  
Đăng nhập với facebook

Hình 7: Thiết kế giao diện đăng nhập

- **Giao diện quên tài khoản**

The wireframe shows a web browser interface with the URL <https://www.timtro.com>. The main content area contains a logo placeholder, a title "Lấy lại tài khoản", an input field labeled "Email", a blue "Tiếp tục" button, and a link "Quay lại trang chủ".

Hình 8: Thiết kế giao diện quên tài khoản

- **Giao diện xác thực tài khoản**

The wireframe shows a web browser interface with the URL <https://www.timtro.com>. The main content area contains a logo placeholder, a title "Xác thực tài khoản", two input fields for "Email" and "Mã xác thực", a blue "Xác thực" button, a note about the verification code being sent via email, and a link "Quay lại trang chủ".

Hình 9: Thiết kế giao diện xác thực tài khoản

- Giao diện bảng giá dịch vụ**

The screenshot shows a web page with the following structure:

- Header:** Page 1, https://www.timtro.com
- Content:**
  - Table:** Giá dịch vụ cho bài đăng (Service prices for post). Columns: STT, Loại tin, Giá ngày, Giá tuần, Giá tháng, Chi tiết.
  - Table:** Chi tiết dịch vụ (Service details). Rows: Thông tin gói 1, Thông tin gói 2, Thông tin gói 3, Thông tin gói 4, ...
- Footer:**

Hình 10: Thiết kế giao diện bảng giá dịch vụ

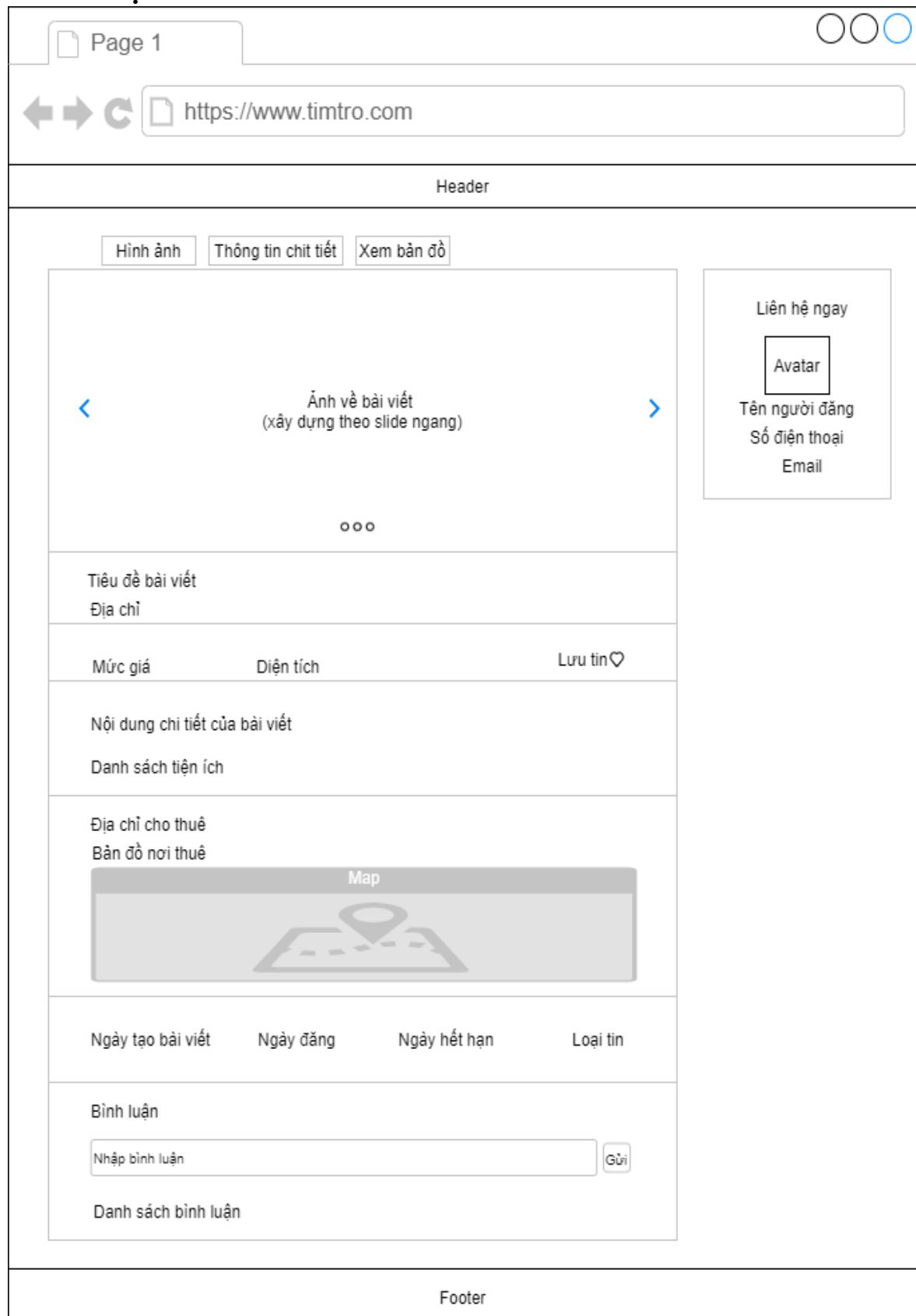
- Giao diện trang cá nhân tác giả bài viết**

The screenshot shows a web page with the following structure:

- Header:** Page 1, https://www.timtro.com
- Content:**
  - Form:** Thông tin người đăng và bài đăng liên quan (Information about the poster and related posts).
  - Form:** Tên người đăng (Poster's name), Số điện thoại (Phone number), Email, Ngày tham gia (Join date).
  - Form:** Bài viết đang chờ thuê (Post awaiting rental), fields: Tiêu đề bài viết (Title), Giá (Price), Diện tích (Area).
  - Form:** Bài viết theo (Followed posts), fields: Tiêu đề bài viết (Title), Giá (Price), Diện tích (Area).
- Footer:**

Hình 11: Thiết kế giao diện trang cá nhân tác giả bài viết

- Giao diện xem chi tiết bài viết**



Hình 12: Thiết kế giao diện chi tiết bài viết

- Giao diện cập nhật thông tin tài khoản**

Page 1

https://www.timtro.com

Header

 Tên Tài khoản: <Số tiền của ví>  Thông tin cá nhân Danh sách bài viết Danh sách bình luận Danh sách quan tâm Nạp tiền Lịch sử đăng bài	Cập nhật thông tin tài khoản <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <tr> <td></td> <td style="background-color: #cccccc;">Thông tin</td> <td>Đổi mật khẩu</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center; padding: 10px;">             Tên người dùng            Tài khoản            Email            Số điện thoại            Ngày tham gia  <input type="button" value="Nút cập nhật"/> </td> </tr> </table>		Thông tin	Đổi mật khẩu	 Tên người dùng Tài khoản Email Số điện thoại Ngày tham gia <input type="button" value="Nút cập nhật"/>		
	Thông tin	Đổi mật khẩu					
 Tên người dùng Tài khoản Email Số điện thoại Ngày tham gia <input type="button" value="Nút cập nhật"/>							

Footer

Hình 13: Thiết kế giao diện cập nhật thông tin người dùng

- Giao diện đổi mật khẩu**

Page 1

https://www.timtro.com

Header

 Tên Tài khoản: <Số tiền của ví>  Thông tin cá nhân Danh sách bài viết Danh sách bình luận Danh sách quan tâm Nạp tiền Lịch sử đăng bài	Cập nhật thông tin tài khoản <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <tr> <td></td> <td style="background-color: #cccccc;">Thông tin</td> <td>Đổi mật khẩu</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center; padding: 10px;">           Mật khẩu hiện tại <input type="text"/>            Mật khẩu mới <input type="text"/>            Nhập lại mật khẩu mới <input type="text"/>  <input type="button" value="Nút cập nhật"/> </td> </tr> </table>		Thông tin	Đổi mật khẩu	Mật khẩu hiện tại <input type="text"/> Mật khẩu mới <input type="text"/> Nhập lại mật khẩu mới <input type="text"/> <input type="button" value="Nút cập nhật"/>		
	Thông tin	Đổi mật khẩu					
Mật khẩu hiện tại <input type="text"/> Mật khẩu mới <input type="text"/> Nhập lại mật khẩu mới <input type="text"/> <input type="button" value="Nút cập nhật"/>							

Footer

Hình 14: Thiết kế giao diện đổi mật khẩu

- Giao diện tạo và sửa bài viết**

Page 1

← → C https://www.timtro.com

Header

Avatar

Tên

Tài khoản: <Số tiền của ví>

Thông tin cá nhân

Danh sách bài viết

Danh sách bình luận

Danh sách quan tâm

Nạp tiền

Lịch sử đăng bài

Đăng bài mới

Địa chỉ cho thuê

Tỉnh/Thành phố: Quận/Huyện: Phường/Xã:

Click vào vị trí trên bản đồ để đánh dấu địa chỉ của bạn  
Tọa độ hiện tại [20.11111, 105.11111]

Map

Nhập tiêu đề bài viết

Mô tả chi tiết

B / U abc

Bold Italic Underline

Nhập mô tả cụ thể

Loại dịch vụ

Số điện thoại

Chọn

Giá cho thuê

Diện tích

Tọa độ nơi cho thuê

Vĩ độ

Kinh độ

20.1111 104.1111

Tiện ích

Hình ảnh

Chọn file

Nút lưu bài

Footer

Hình 15: Thiết kế giao diện tạo và sửa bài viết

- Giao diện đăng bài viết**

Pop up

Đăng bài

Thông tin bài viết: <Tiêu đề bài viết>

Giá: 1,000,000 triệu đồng      Diện tích: 20m2

Chọn loại tin ▾      Thời gian đăng ▾      Chọn số ngày ▾

Tài khoản của bạn: 5,000,000 đồng  
Phí thanh toán: 1,000,000 đồng

Đăng

Hình 16: Thiết kế giao diện đăng bài

- Giao diện lịch sử đăng bài**

Header

Quản lý bài đăng						Số lần đăng: 4
STT	Giá đăng	Ngày bắt đầu	Ngày kết thúc	Trạng thái	Bài viết	
1	50,000	dd-MM-yyyy hh:mm a	dd-MM-yyyy hh:mm a		Tiêu đề	
2	...	...	...	...	...	
3	...	...	...	...	...	
4	...	...	...	...	...	

Footer

Hình 17: Thiết kế lịch sử bài đăng

### • Giao diện xem danh sách

Với những giao diện quản lý bình luận, chuyên mục, tiện ích, gói dịch vụ, có form giống như giao diện dưới đây, chỉ khác nội dung bảng, vào sidebar bên phải.

Ví dụ: Giao diện quản lý bài viết

Page 1

https://www.timtro.com

Header

Avatar	Quản lý bài viết										Số lần đăng: 4
Tên											Tim kiếm:
Tài khoản: <Số tiền của ví>	STT	Ảnh	Tiêu đề	Giá	Ngày tạo	Ngày bắt đầu	Ngày kết thúc	Bình luận	Quan tâm	Trang thái	Tác vụ
Thông tin cá nhân	1		abc	1,000,000	dd-MM-yyyy	dd-MM-yyyy	1	2			
Danh sách bài viết	2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Danh sách bình luận											
Danh sách quan tâm											
Nạp tiền											
Lịch sử đăng bài											

Footer

Số bình luận

Số quan tâm

Mở lên popup đăng bài

Mở lên giao diện sửa bài viết

Xem chi tiết bài viết

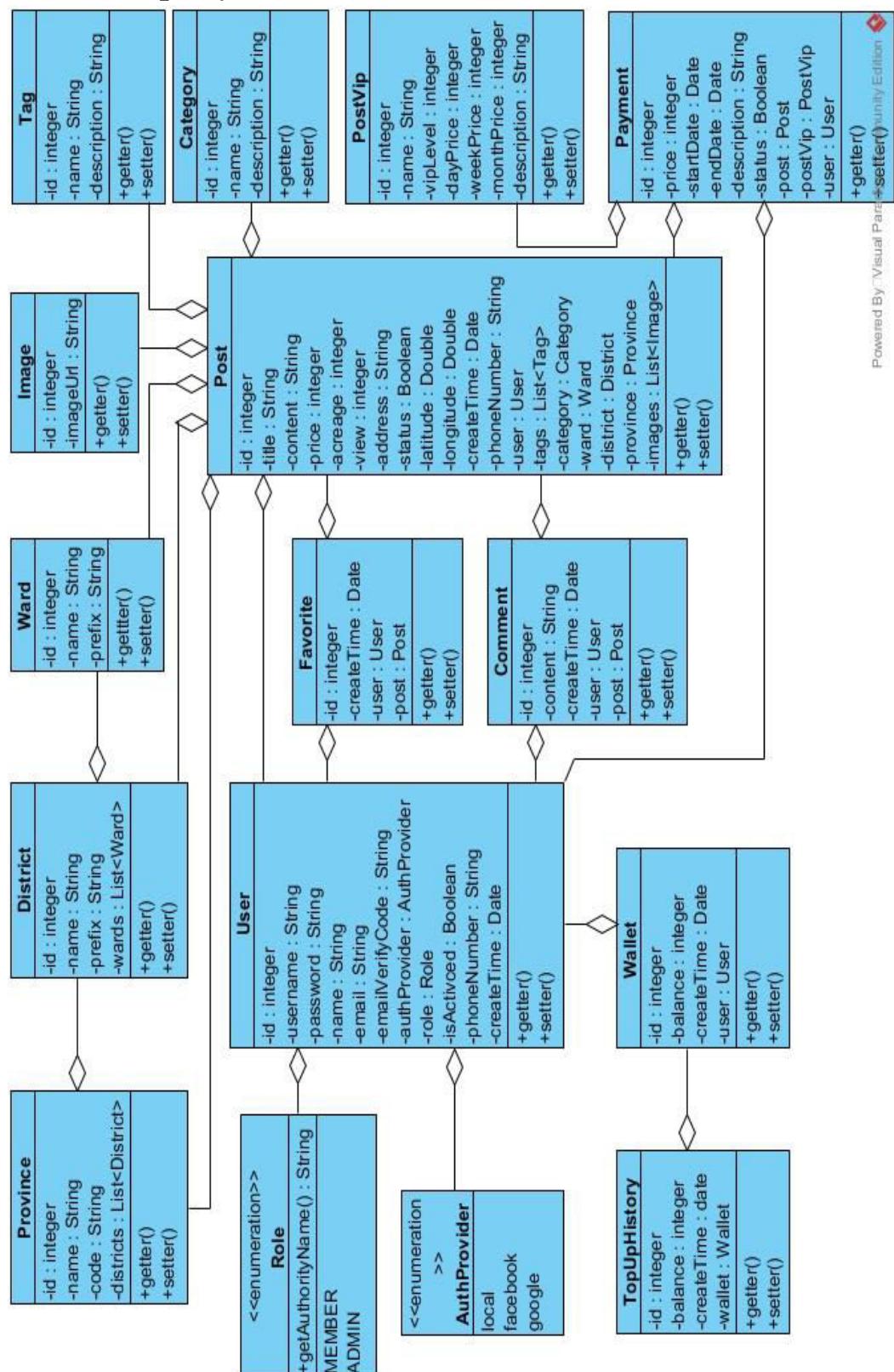
Popup xóa bài viết

Bạn muốn xóa bài viết này ?

Xóa Hủy

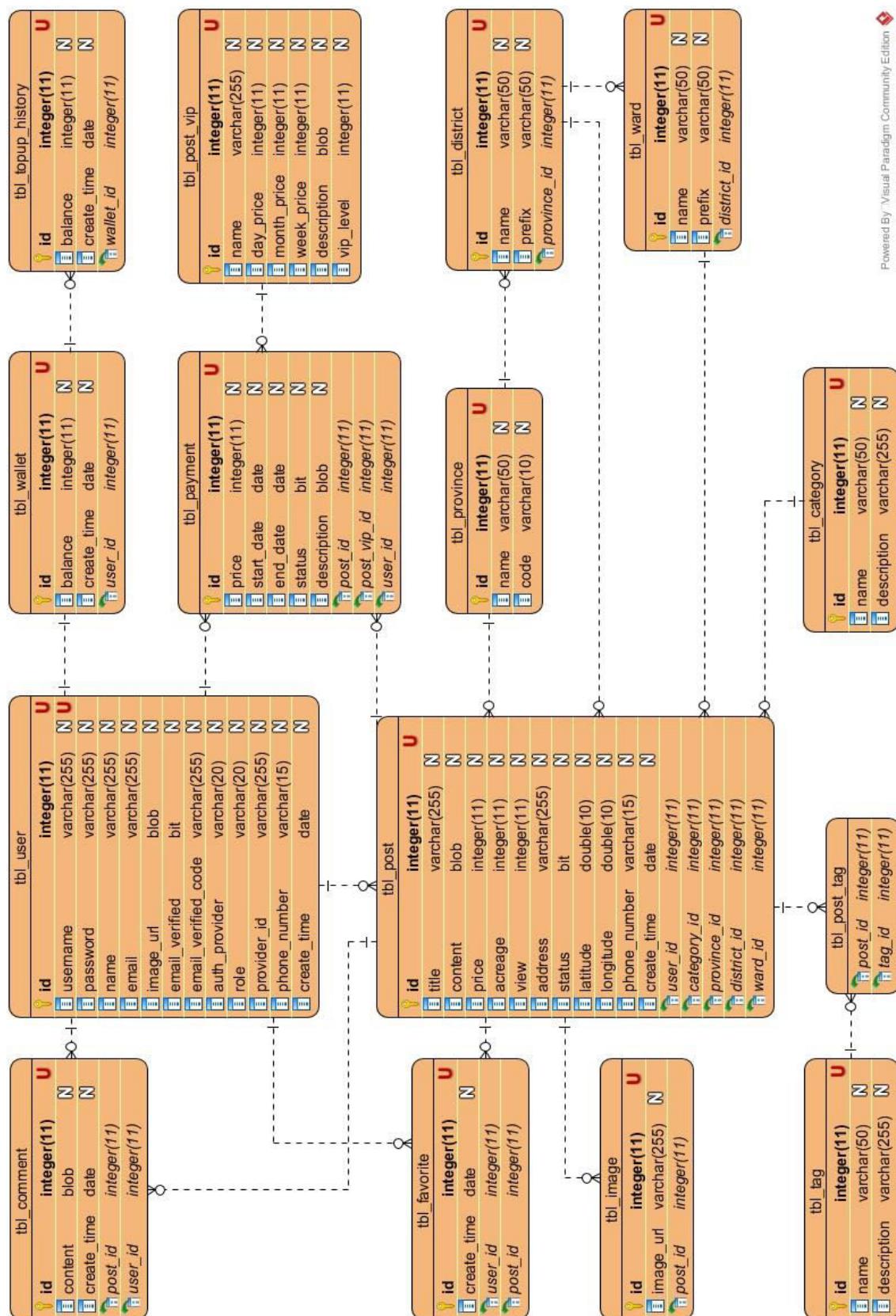
Hình 18: Thiết kế giao diện danh sách bài viết người dùng

### 2.3.2. Thiết kế lớp thực thể



Hình 19: Biểu đồ lớp thực thể pha thiết kế

### 2.3.3. Thiết kế cơ sở dữ liệu



Hình 20: Cơ sở dữ liệu

## a) Danh sách bảng trong cơ sở dữ liệu.

*Bảng 20: Danh sách bảng trong CSDL*

STT	Tên bảng	Mô tả
1	tbl_user	Lưu thông tin liên quan tới người dùng hệ thống (người dùng và người quản trị).
2	tbl_post	Lưu thông tin về những bài viết được tạo trong hệ thống.
3	tbl_comment	Lưu thông tin về bình luận của bài viết.
4	tbl_favorite	Lưu thông tin về sự quan tâm đối với bài viết.
5	tbl_tag	Lưu thông tin về các tiện ích liên quan tới bài viết.
6	tbl_category	Lưu thông tin về các chuyên mục liên quan tới bài viết.
7	tbl_image	Lưu thông tin về ảnh thuộc về các bài viết
8	tbl_ward	Lưu thông tin về địa chỉ thuộc cấp phường/xã
9	tbl_district	Lưu thông tin về địa chỉ thuộc cấp quận/huyện
10	tbl_province	Lưu thông tin về địa chỉ thuộc cấp tỉnh/thành phố
11	tbl_payment	Lưu thông tin về bài viết đã được đăng.
12	tbl_post_vip	Lưu thông tin về các gói dịch vụ
13	tbl_wallet	Lưu thông tin về ví tiền của người đã tham gia hệ thống.
14	tbl_topup_history	Lưu thông tin về lịch sử nạp tiền của người tham gia hệ thống.
15	tbl_post_tag	Lưu thông tin về bài viết và tiện ích có liên quan tới nhau.

b) Mô tả chi tiết từng bảng trong CSDL.

- Bảng *tbl\_user*

*Bảng 21: Mô tả bảng tbl\_user*

STT	Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	id	integer(11)	PK
2	username	varchar(255)	Tên đăng nhập
3	password	varchar(255)	Mật khẩu
4	name	varchar(255)	Tên
5	email	varchar(255)	Email
6	image_url	blob	Tên ảnh
7	email_verified	bit	Trạng thái xác thực
8	email_verified_code	varchar(255)	Mã xác thực
9	auth_provider	varchar(20)	Loại đăng ký
10	role	varchar(20)	Quyền
11	provider_id	varchar(255)	Mã đăng ký
12	phone_number	varchar(15)	Số điện thoại
13	create_time	date	Thời gian tạo tài khoản

- Bảng *tbl\_category*

*Bảng 22: Mô tả bảng tbl\_category*

STT	Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	id	integer(11)	PK
2	name	varchar(50)	Tên chuyên mục
3	description	varchar(255)	Mô tả

- Bảng ***tbl\_post***

*Bảng 23: Mô tả bảng *tbl\_post**

STT	Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	id	integer(11)	PK
2	tittle	varchar(255)	Tiêu đề bài viết
3	content	blob	Nội dung bài viết
4	price	integer(11)	Giá cho thuê
5	acreage	integer(11)	Diện tích cho thuê
6	view	integer(11)	Số lượt xem
7	address	varchar(255)	Địa chỉ từ cấp phường/xã trở xuống
8	status	bit	Trạng thái bài viết
9	latitude	double(10)	Vĩ độ nơi cho thuê
10	longitude	double(10)	Kinh độ nơi cho thuê
11	phone_number	varchar(15)	Số điện thoại liên hệ
12	create_time	date	Thời gian tạo bài viết
13	user_id	integer(11)	FK, liên kết với cột <b><i>id</i></b> tại bảng <b><i>tbl_user</i></b>
14	category_id	integer(11)	FK, liên kết với cột <b><i>id</i></b> của bảng <b><i>tbl_category</i></b>
15	province_id	integer(11)	FK, liên kết với cột <b><i>id</i></b> của bảng <b><i>tbl_province</i></b>
16	district_id	integer(11)	FK, liên kết với cột <b><i>id</i></b> của bảng <b><i>tbl_district</i></b>
17	ward_id	integer(11)	FK, liên kết với cột <b><i>id</i></b> của bảng <b><i>tbl_ward</i></b>

- Bảng ***tbl\_comment***

*Bảng 24: Mô tả bảng *tbl\_comment**

STT	Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	id	integer(11)	PK
2	content	blob	Nội dung bình luận
3	create_time	date	Thời gian bình luận
4	post_id	integer(11)	FK, liên kết với cột <i>id</i> của bảng <i>tbl_post</i>
5	user_id	integer(11)	FK, liên kết với cột <i>id</i> của bảng <i>tbl_user</i>

- Bảng ***tbl\_favorite***

*Bảng 25: Mô tả bảng *tbl\_favorite**

STT	Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	id	integer(11)	PK
2	create_time	date	Thời gian quan tâm
3	user_id	integer(11)	FK, liên kết với cột <i>id</i> của bảng <i>tbl_user</i>
4	post_id	integer(11)	FK, liên kết với cột <i>id</i> của bảng <i>tbl_post</i>

- Bảng ***tbl\_tag***

*Bảng 26: Mô tả bảng *tbl\_tag**

STT	Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	id	integer(11)	PK
2	name	varchar(50)	Tên tiện ích
3	description	varchar(255)	Mô tả

- Bảng ***tbl\_image***

*Bảng 27: Mô tả bảng *tbl\_image**

STT	Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	<i>id</i>	integer(11)	PK
2	<i>image_url</i>	varchar(255)	Tên ảnh
3	<i>post_id</i>	integer(11)	FK, liên kết với cột <i>id</i> của bảng <i>tbl_post</i>

- Bảng ***tbl\_ward***

*Bảng 28: Mô tả bảng *tbl\_ward**

STT	Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	<i>id</i>	integer(11)	PK
2	<i>name</i>	varchar(50)	Tên
3	<i>prefix</i>	varchar(50)	Tiền tố là phường hoặc xã
4	<i>district_id</i>	integer(11)	FK, liên kết với cột <i>id</i> của bảng <i>tbl_district</i>

- Bảng ***tbl\_district***

*Bảng 29: Mô tả bảng *tbl\_district**

STT	Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	<i>id</i>	integer(11)	PK
2	<i>name</i>	varchar(50)	Tên
3	<i>prefix</i>	varchar(50)	Tiền tố là quận hoặc huyện
4	<i>district_id</i>	integer(11)	FK, liên kết với cột <i>id</i> của bảng <i>tbl_province</i>

– Bảng *tbl\_province*

*Bảng 30: Mô tả bảng tbl\_province*

STT	Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	id	integer(11)	PK
2	name	varchar(50)	Tên
3	code	varchar(10)	Mã

– Bảng *tbl\_payment*

*Bảng 31: Mô tả bảng tbl\_payment*

STT	Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	id	integer(11)	PK
2	price	integer(11)	Giá thanh toán
3	start_date	date	Ngày bắt đầu đăng bài viết
4	end_date	date	Ngày hết hạn đăng bài viết
5	status	bit	Trạng thái
6	description	blob	Lưu lại thông tin về gói dịch vụ đang dùng
7	post_id	integer(11)	FK, liên kết với cột <i>id</i> của bảng <i>tbl_post</i>
8	post_vip_id	integer(11)	FK, liên kết với cột <i>id</i> của bảng <i>tbl_post_vip</i>
9	user_id	integer(11)	FK, liên kết với cột <i>id</i> của bảng <i>tbl_user</i>

– Bảng *tbl\_post\_vip*

*Bảng 32: Mô tả bảng tbl\_post\_vip*

STT	Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	id	integer(11)	PK
2	name	varchar(255)	Tên gói dịch vụ
3	day_price	integer(11)	Giá dịch vụ theo ngày

4	week_price	integer(11)	Giá dịch vụ theo tuần
5	month_price	integer(11)	Giá dịch vụ theo tháng
6	description	blob	Mô tả về gói dịch vụ
7	vip_level	integer(11)	Mức độ ưu tiên của gói dịch vụ

- Bảng *tbl\_wallet*

Bảng 33: Mô tả bảng *tbl\_wallet*

STT	Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	id	integer(11)	PK
2	balance	integer(11)	Số tiền có trong ví
3	create_time	date	Thời gian tạo ví
4	user_id	integer(11)	FK, liên kết với cột <i>id</i> của bảng <i>tbl_user</i>

- Bảng *tbl\_topup\_history*

Bảng 34: Mô tả bảng *tbl\_topup\_history*

STT	Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	id	integer(11)	PK
2	balance	integer(11)	Số tiền có trong ví
3	create_time	date	Thời gian tạo ví
4	wallet_id	integer(11)	FK, liên kết với cột <i>id</i> của bảng <i>tbl_wallet</i>

- Bảng *tbl\_post\_tag*

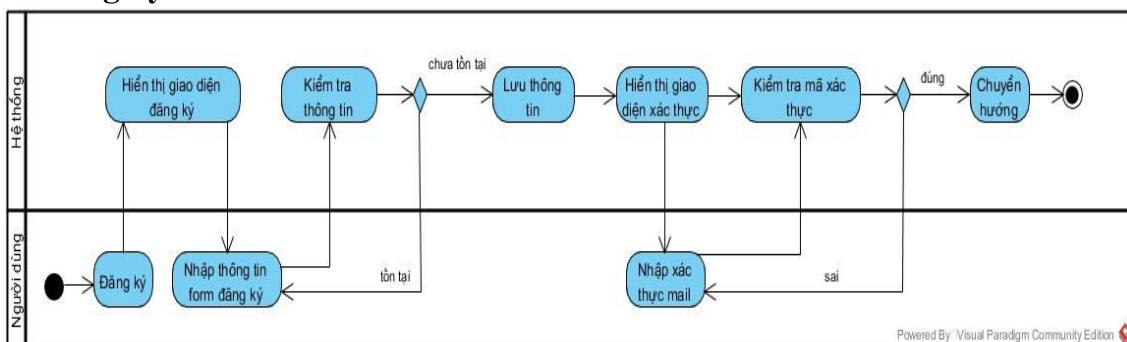
Bảng 35: Mô tả bảng *post\_tag*

STT	Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả
1	post_id	integer(11)	FK, liên kết với cột <i>id</i> của bảng <i>tbl_post</i>
2	tag_id	integer(11)	FK, liên kết với cột <i>id</i> của bảng <i>tbl_user</i>

### 2.3.4. Biểu đồ hoạt động

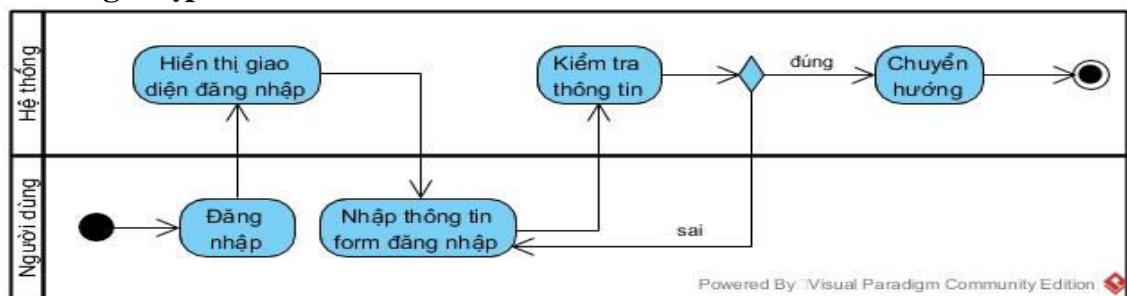
#### a. Biểu đồ hoạt động của Người dùng

##### - Đăng ký



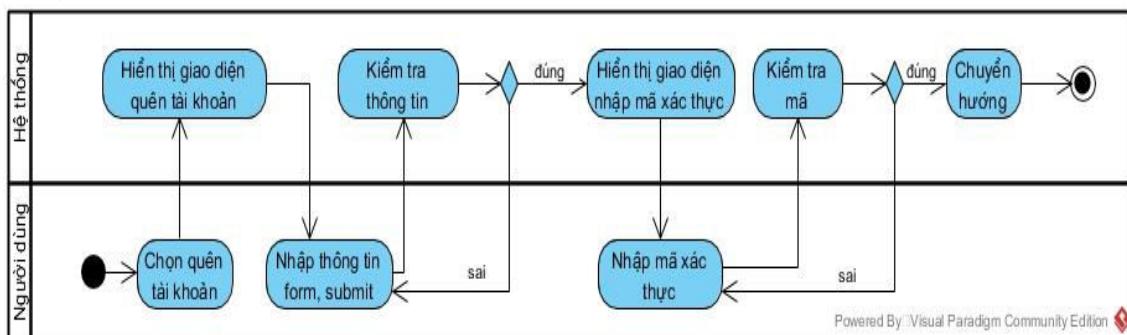
Hình 21: Biểu đồ hoạt động đăng ký

##### - Đăng nhập



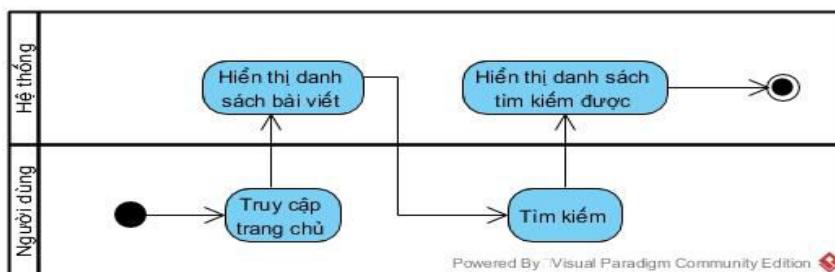
Hình 22: Biểu đồ hoạt động đăng nhập

##### - Quên tài khoản



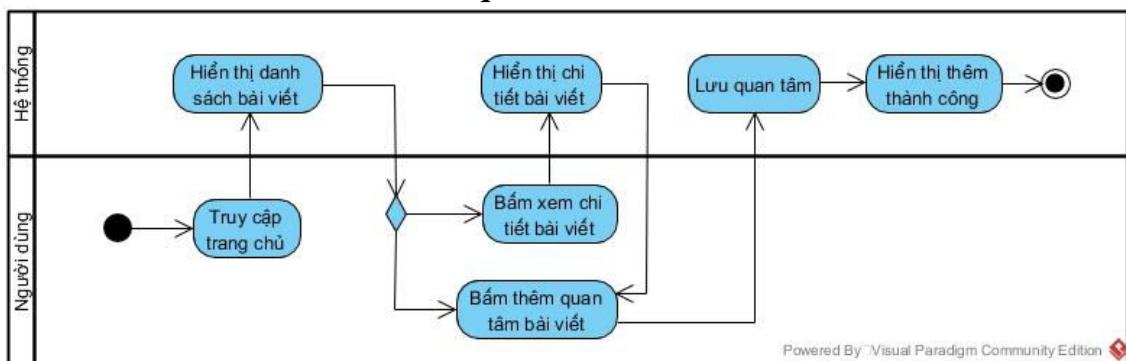
Hình 23: Biểu đồ hoạt động quên tài khoản

##### - Tìm kiếm bài viết



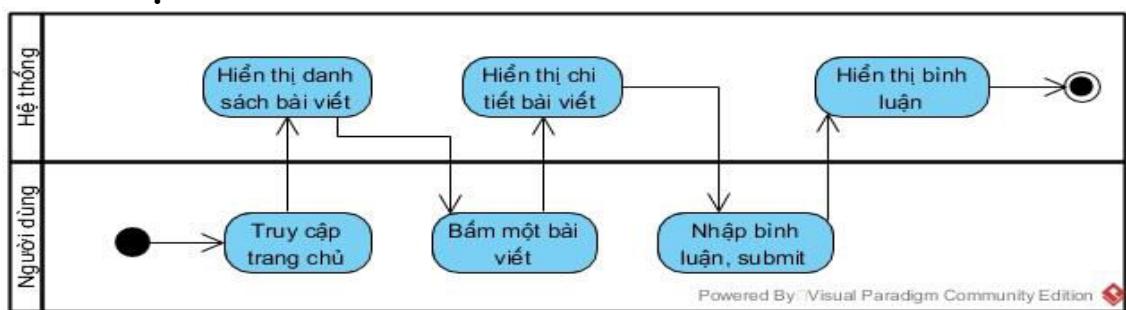
Hình 24: Biểu đồ hoạt động tìm kiếm bài viết

### - Thêm bài viết vào danh sách quan tâm



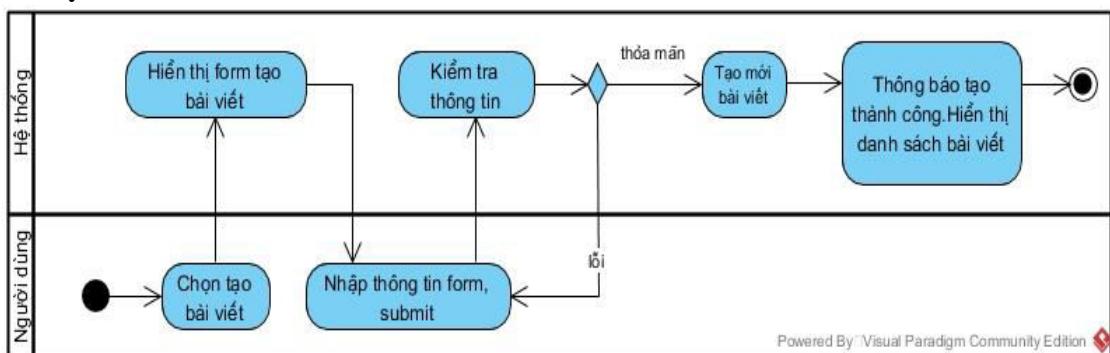
Hình 25: Biểu đồ hoạt động thêm bài viết vào danh sách quan tâm

### - Bình luận



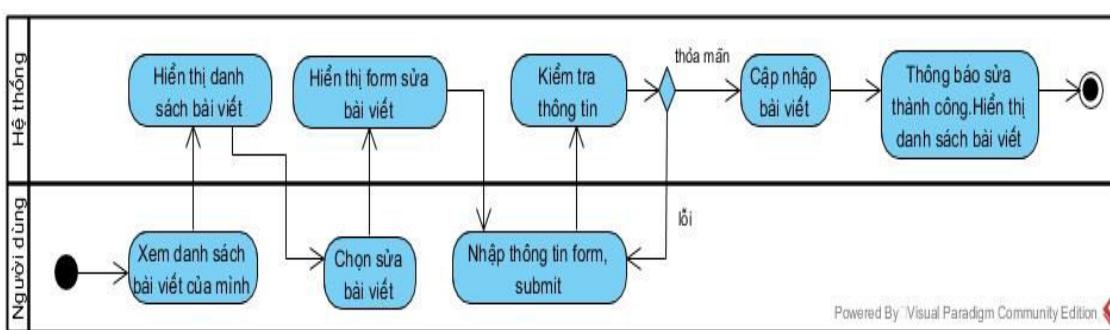
Hình 26: Biểu đồ hoạt động bình luận

### - Tạo bài viết



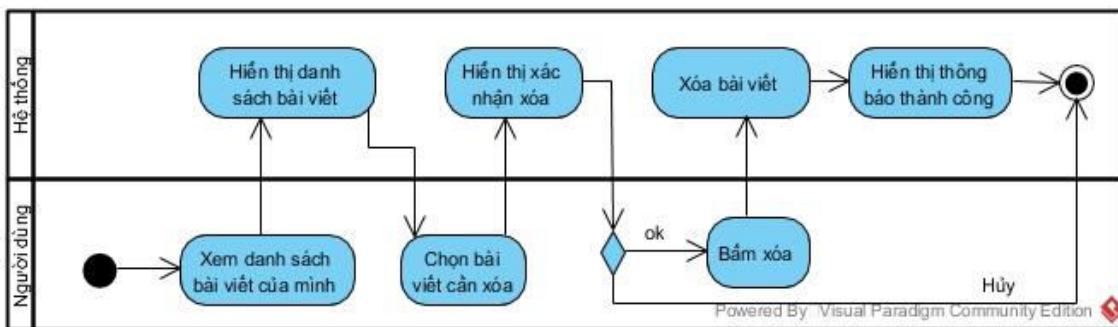
Hình 27: Biểu đồ hoạt động tạo bài viết

### - Sửa bài viết



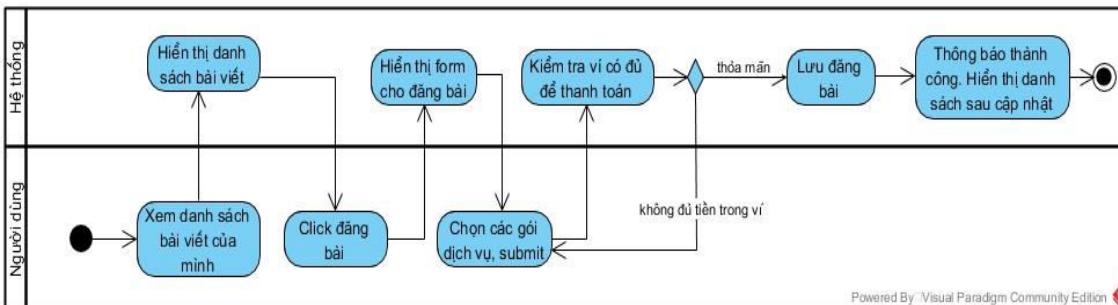
Hình 28: Biểu đồ hoạt động sửa bài viết

### - Xóa bài viết



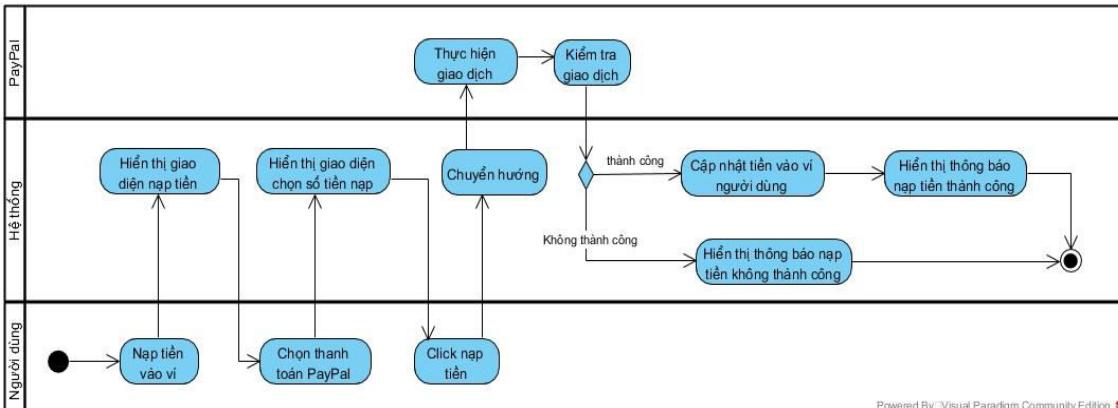
Hình 29: Biểu đồ hoạt động xóa bài viết

### - Đăng bài viết



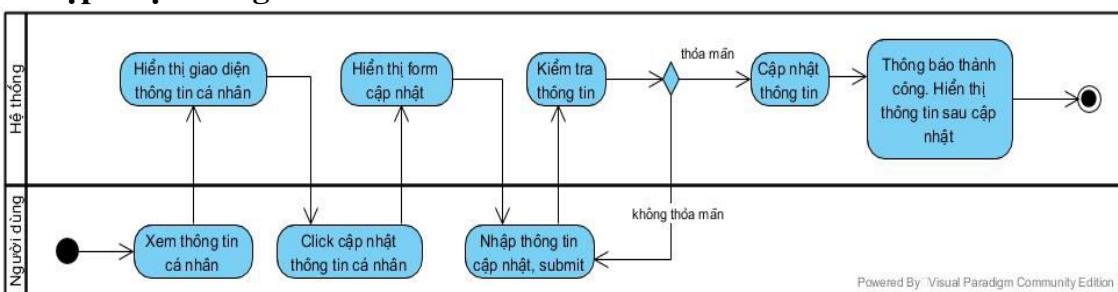
Hình 30: Biểu đồ hoạt động đăng bài viết

### - Nạp tiền vào ví



Hình 31: Biểu đồ hoạt động nạp tiền vào ví

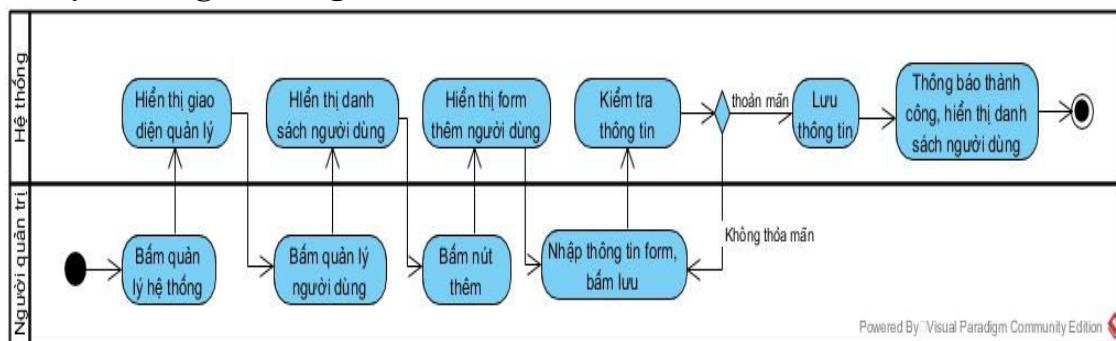
### - Cập nhật thông tin cá nhân



Hình 32: Biểu đồ hoạt động cập nhật thông tin cá nhân

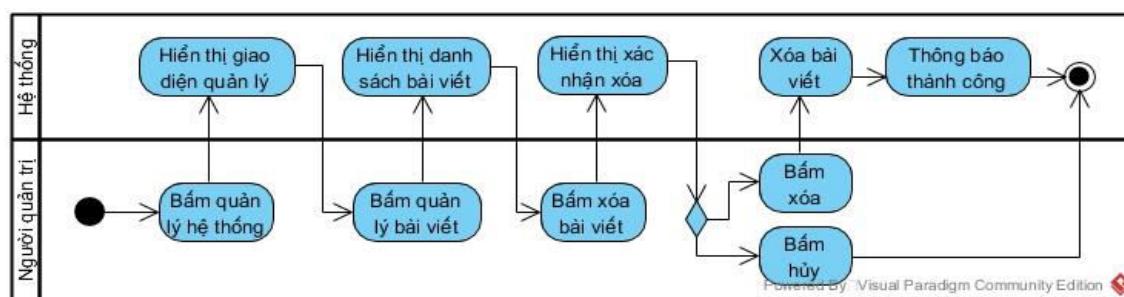
## b. Biểu đồ hoạt động của người quản trị

### - Tạo mới người dùng



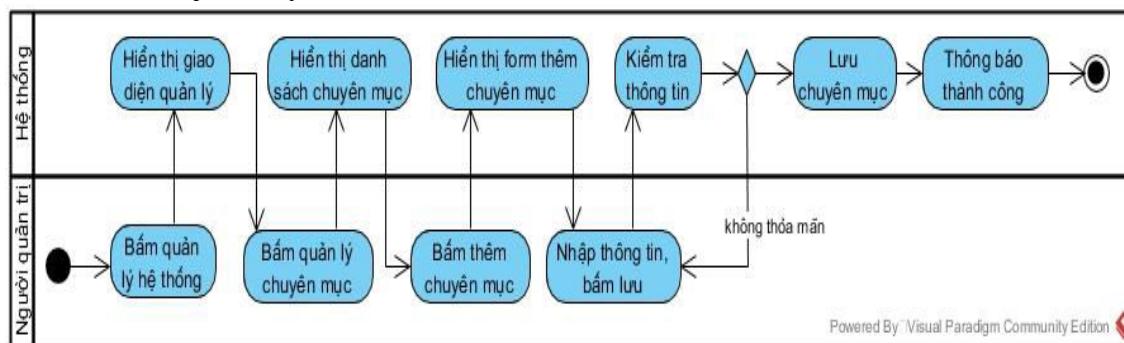
Hình 33: Biểu đồ hoạt động tạo mới người dùng

### - Xóa bài viết



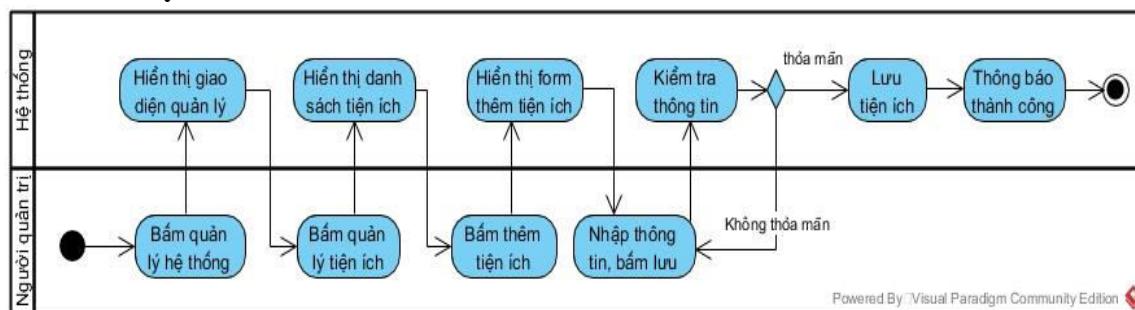
Hình 34: Biểu đồ hoạt động xóa bài viết

### - Thêm chuyên mục



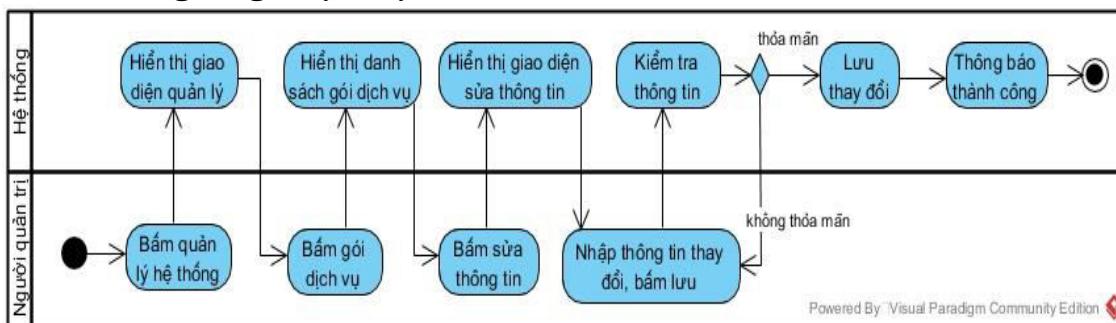
Hình 35: Biểu đồ hoạt động thêm chuyên mục

### - Thêm tiện ích



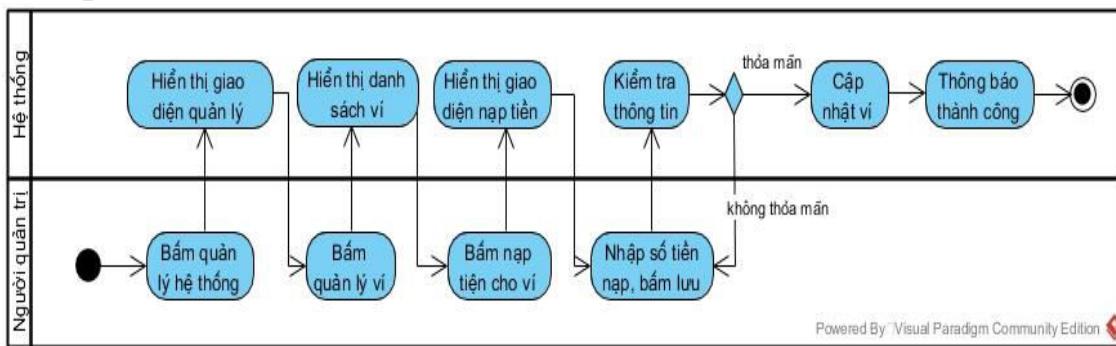
Hình 37: Biểu đồ hoạt động thêm tiện ích

### - Sửa thông tin gói dịch vụ



Hình 39: Biểu đồ hoạt động sửa thông tin gói dịch vụ

### - Nạp tiền cho ví

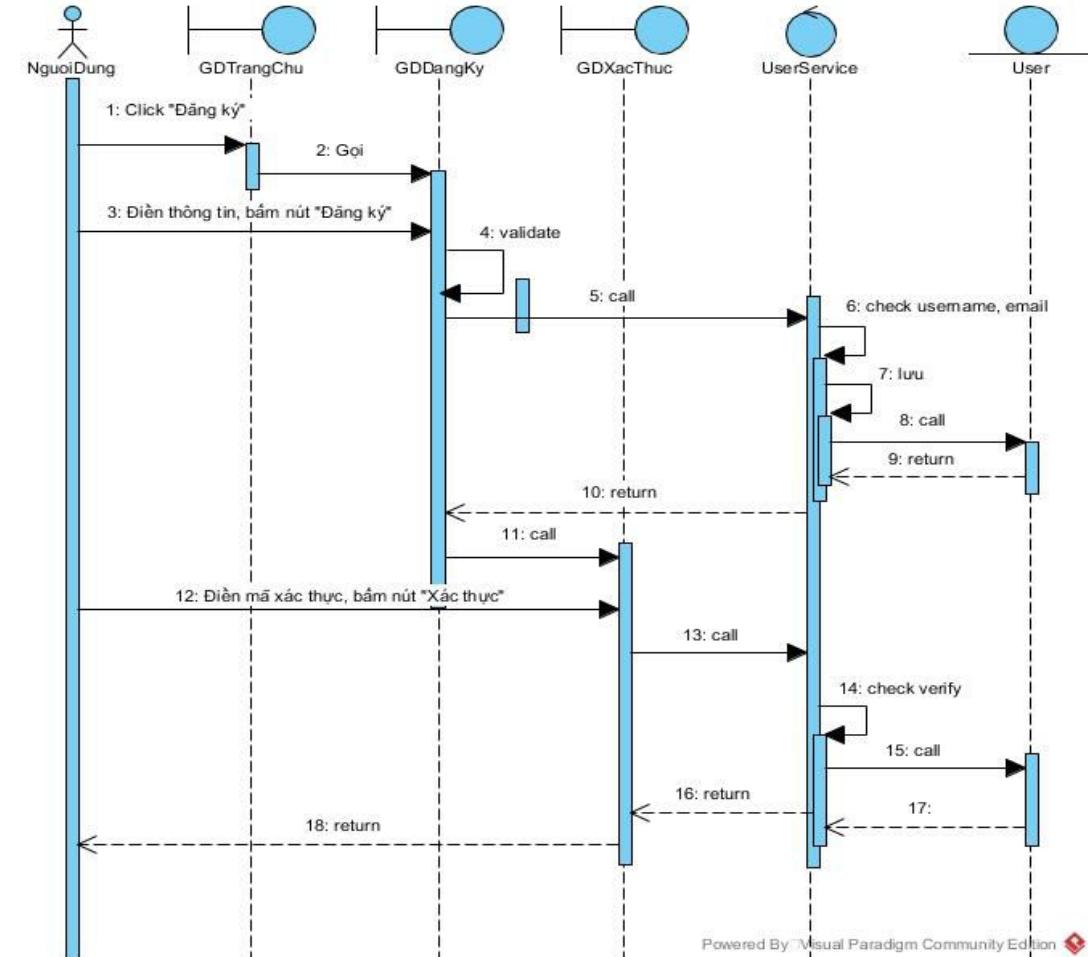


Hình 40: Biểu đồ hoạt động nạp tiền cho ví

### 2.3.5. Biểu đồ tuần tự

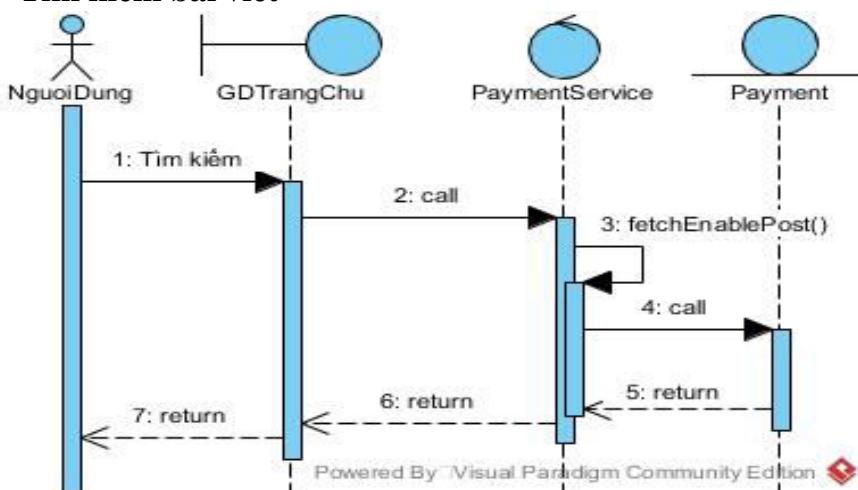
- Người dùng

- Đăng ký



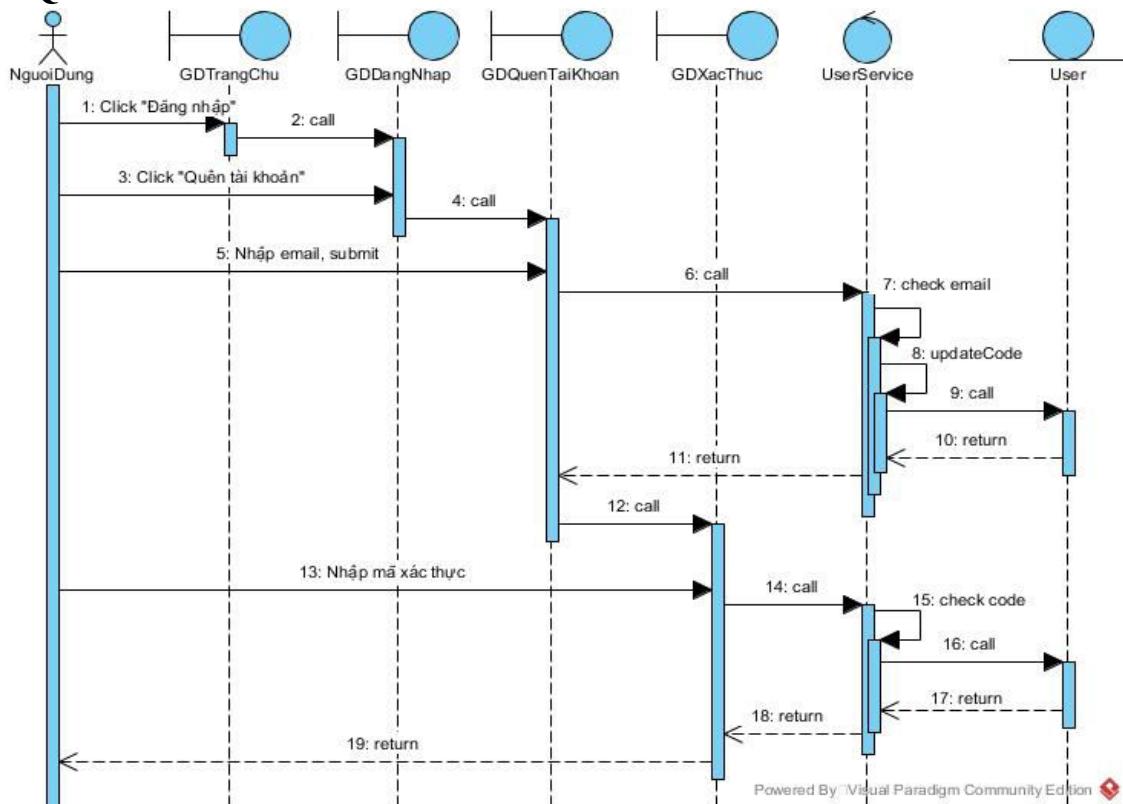
Hình 41: Biểu đồ tuần tự đăng ký

- Tìm kiếm bài viết

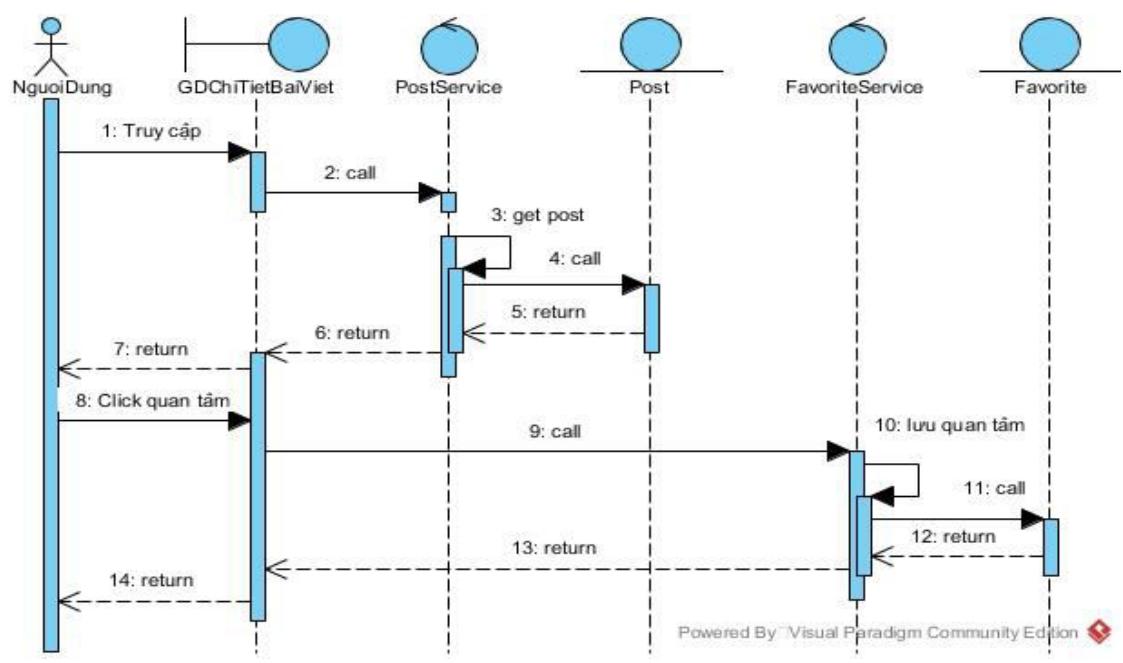


Hình 42: Biểu đồ tuần tự tìm kiếm bài viết

- **Quên tài khoản**

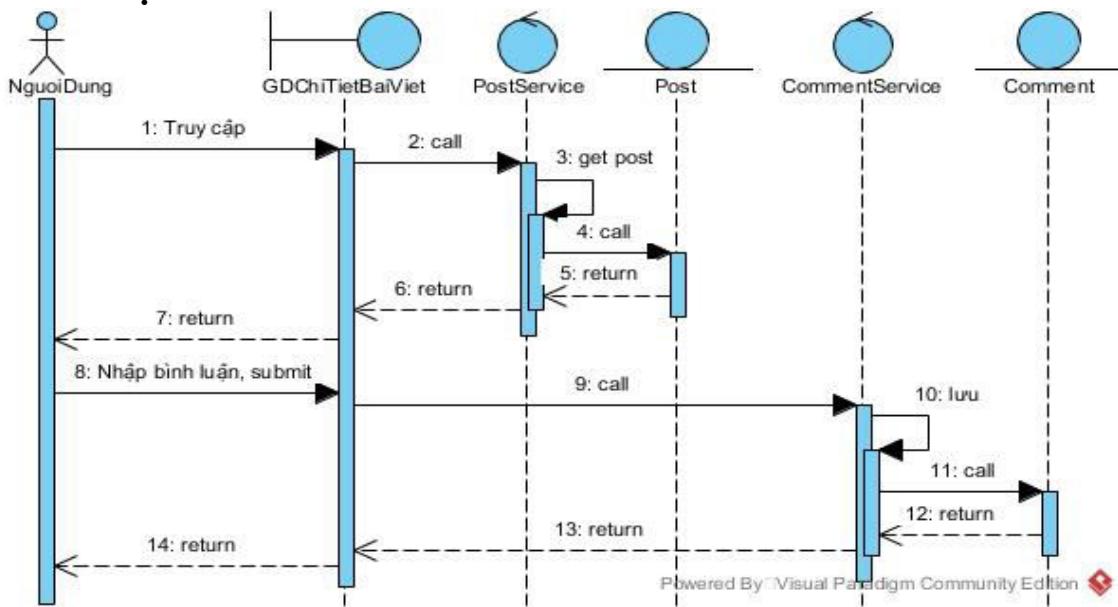


- **Quan tâm bài viết**



**Tương tự:** Chức năng xóa quan tâm thực hiện tuần tự như thêm quan tâm. Thay đổi bước 10 thành xóa quan tâm.

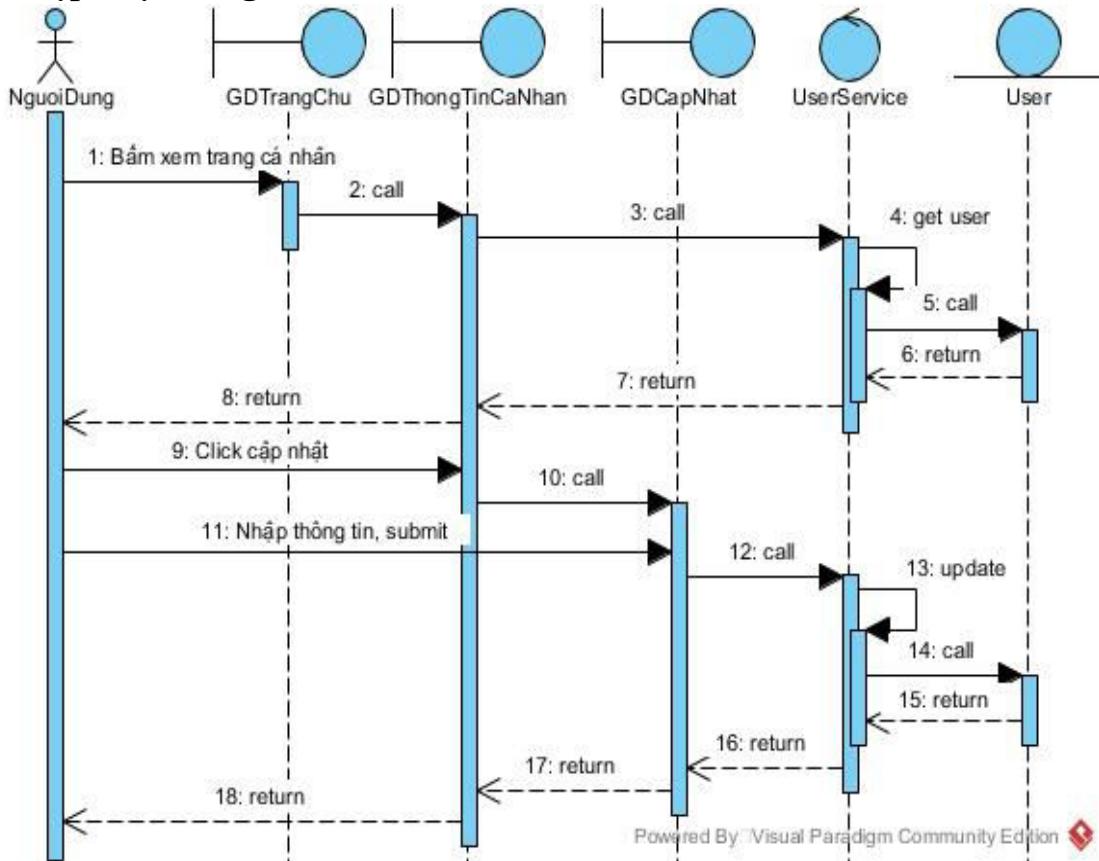
- Bình luận**



Hình 47: Biểu đồ tuần tự bình luận

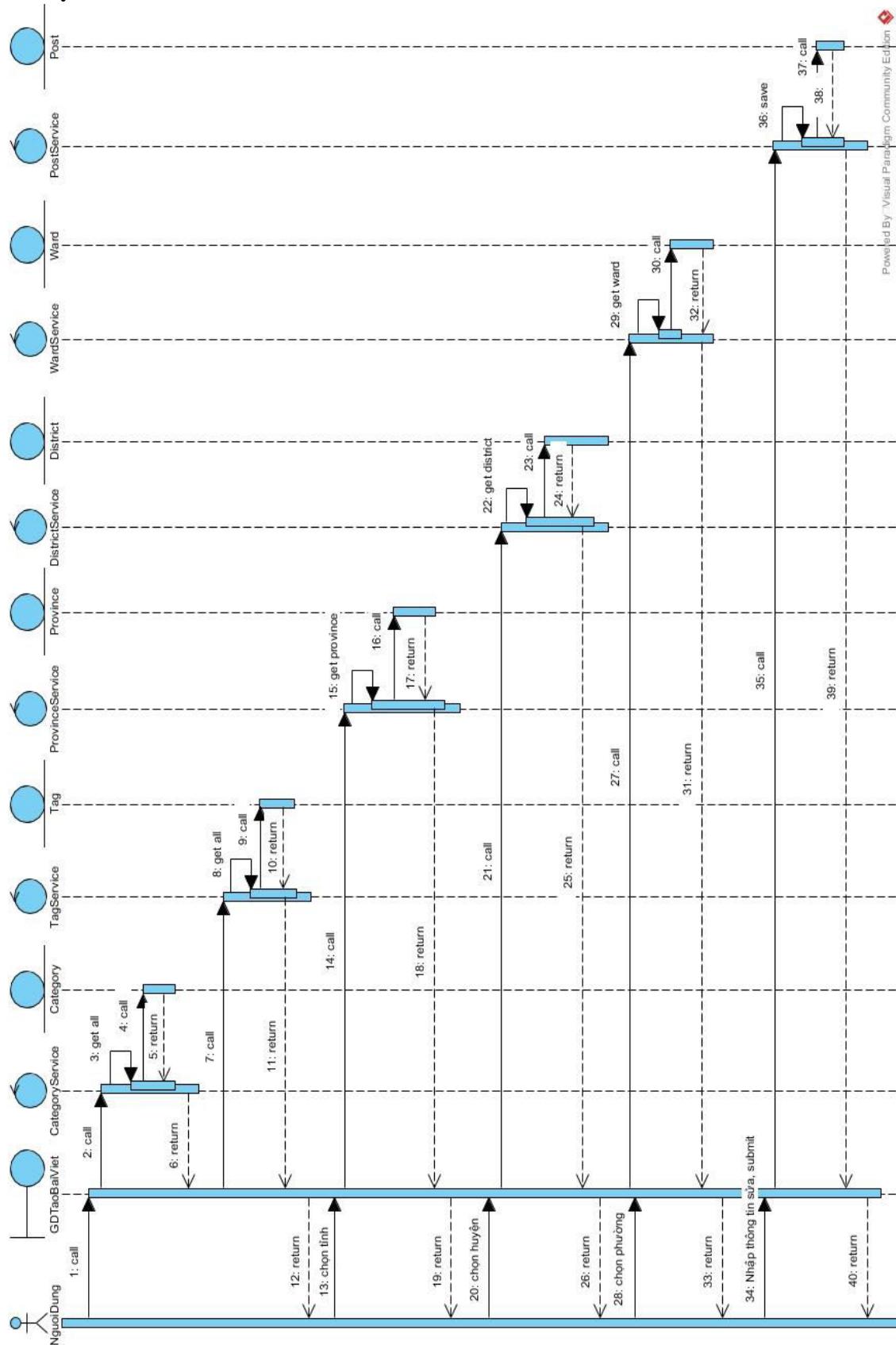
**Tương tự:** Chức năng xóa bình luận thực hiện tuần tự như thêm bình luận. Thay đổi bước 8 thành click xóa bình luận.

- Cập nhật thông tin cá nhân**



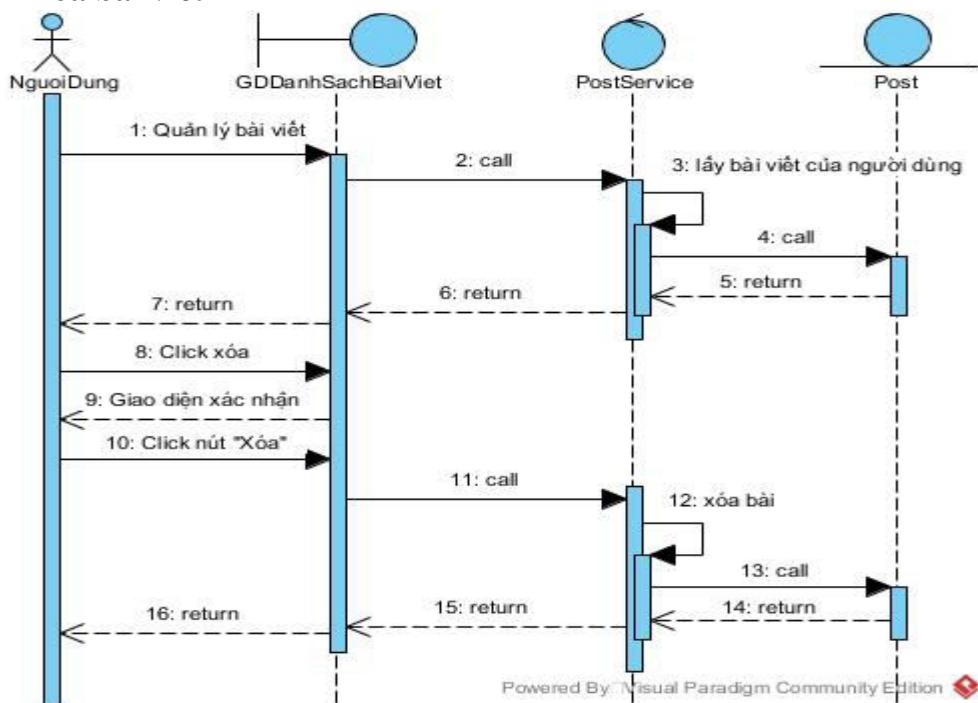
Hình 48: Biểu đồ tuần tự cập nhật thông tin cá nhân

### • Tạo bài viết mới



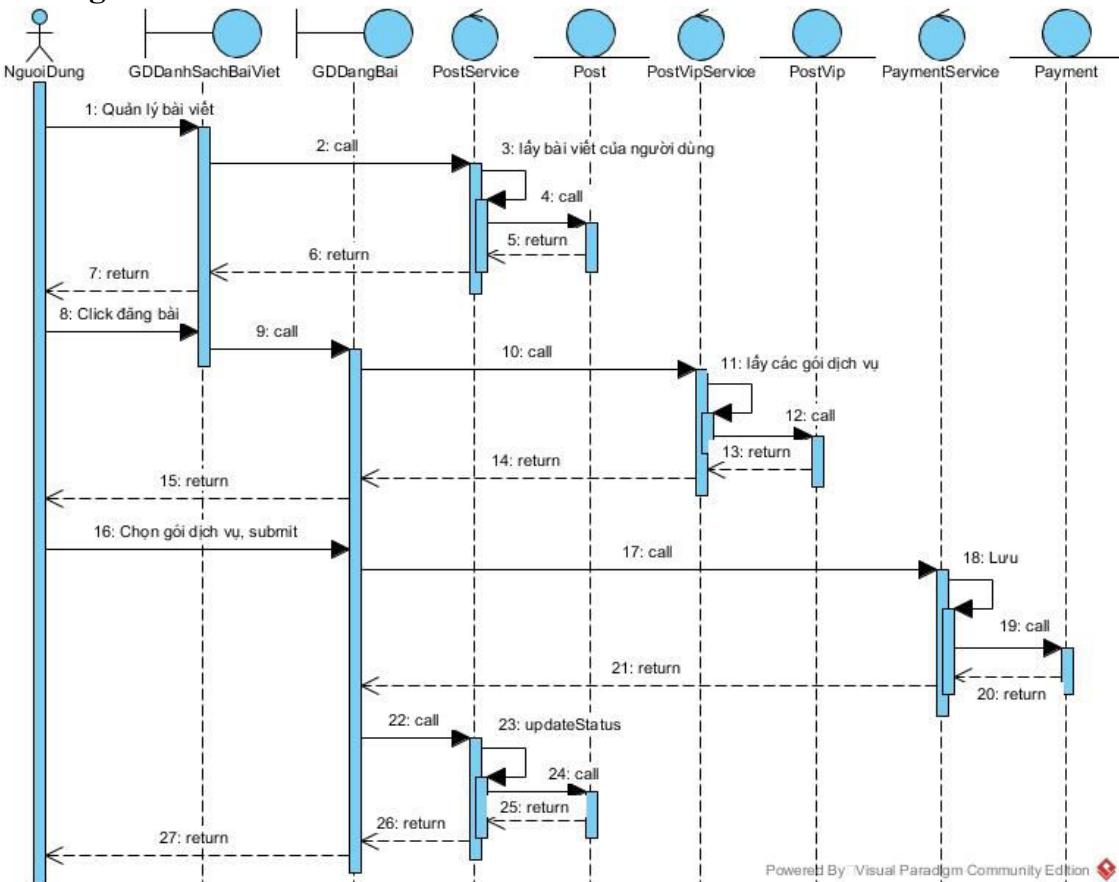
Hình 49: Biểu đồ tuần tự tạo bài viết

### • Xóa bài viết



Hình 50: Biểu đồ tuần tự xóa bài viết

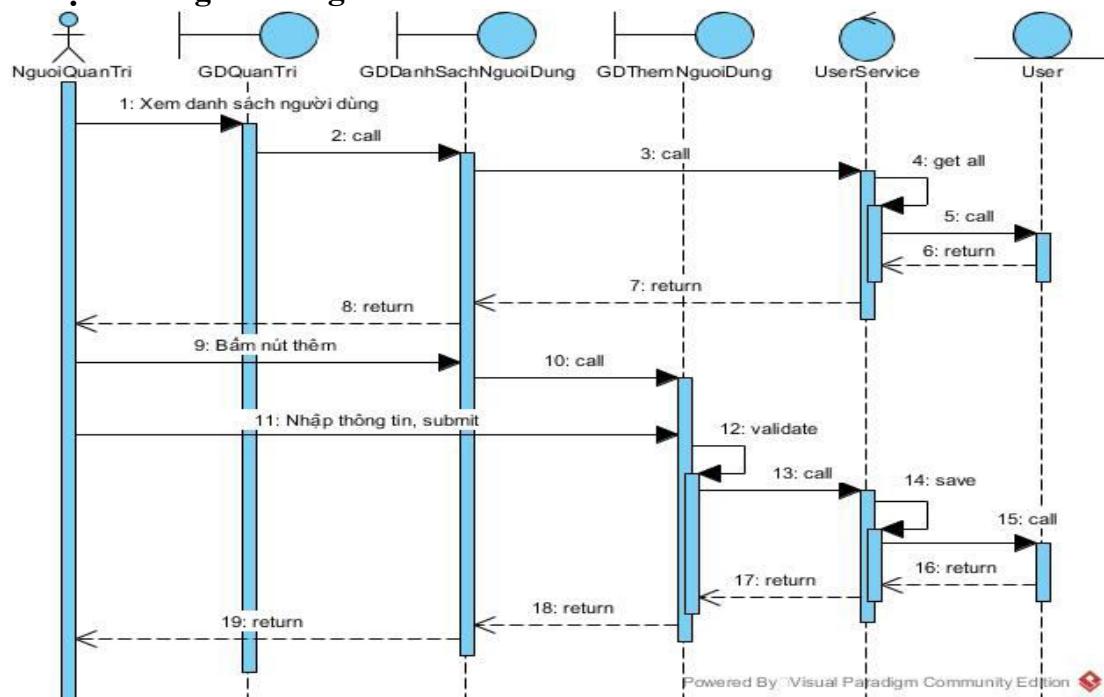
### • Đăng bài viết



Hình 51: Biểu đồ tuần tự đăng bài viết

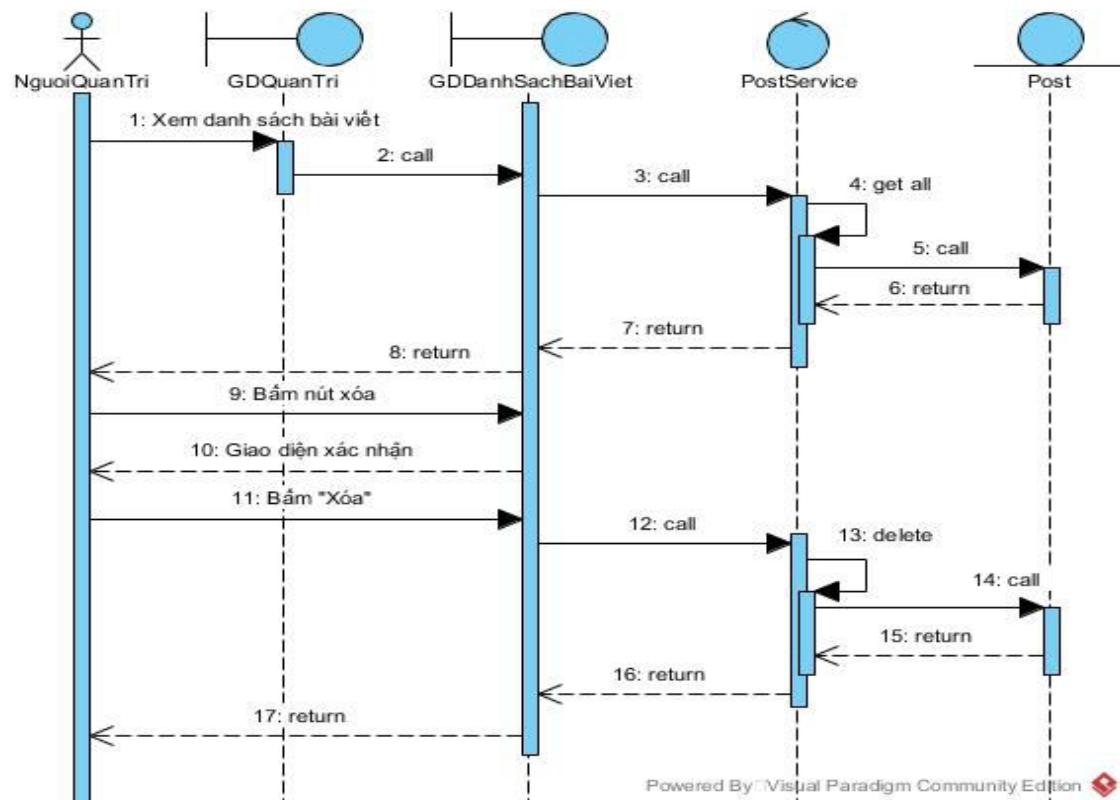
### - Người quản trị

- Tạo mới người dùng



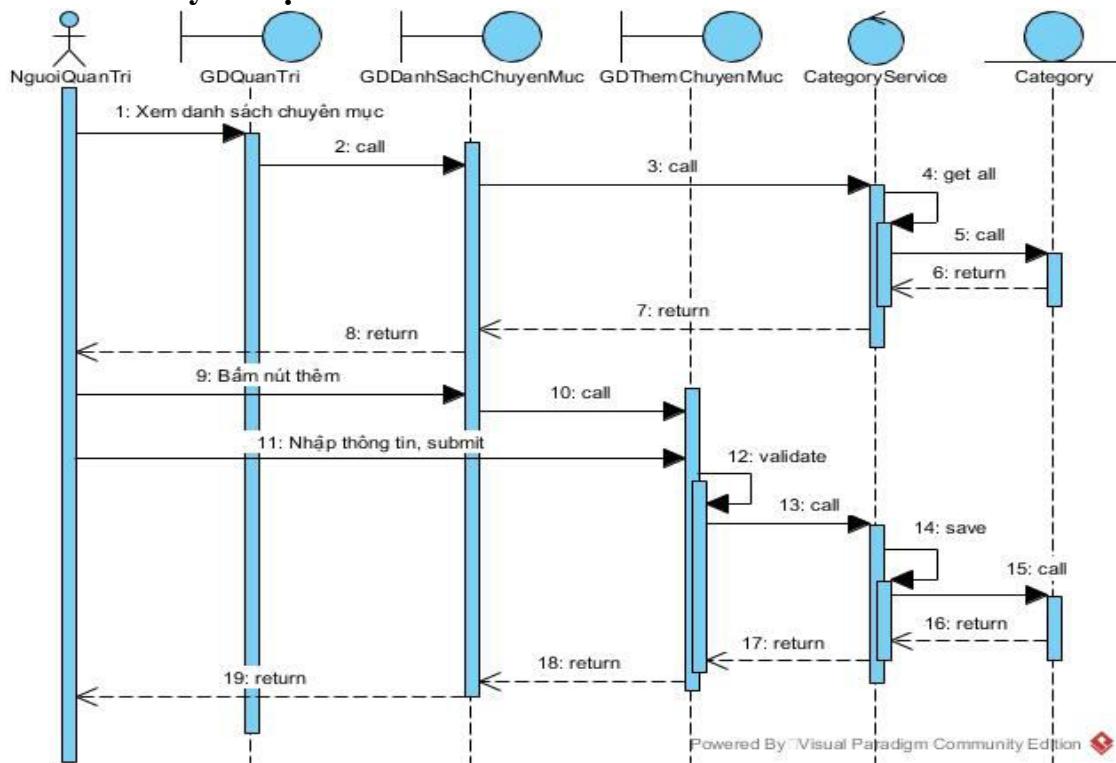
Hình 52: Biểu đồ tuần tự tạo mới người dùng

- Xóa bài viết



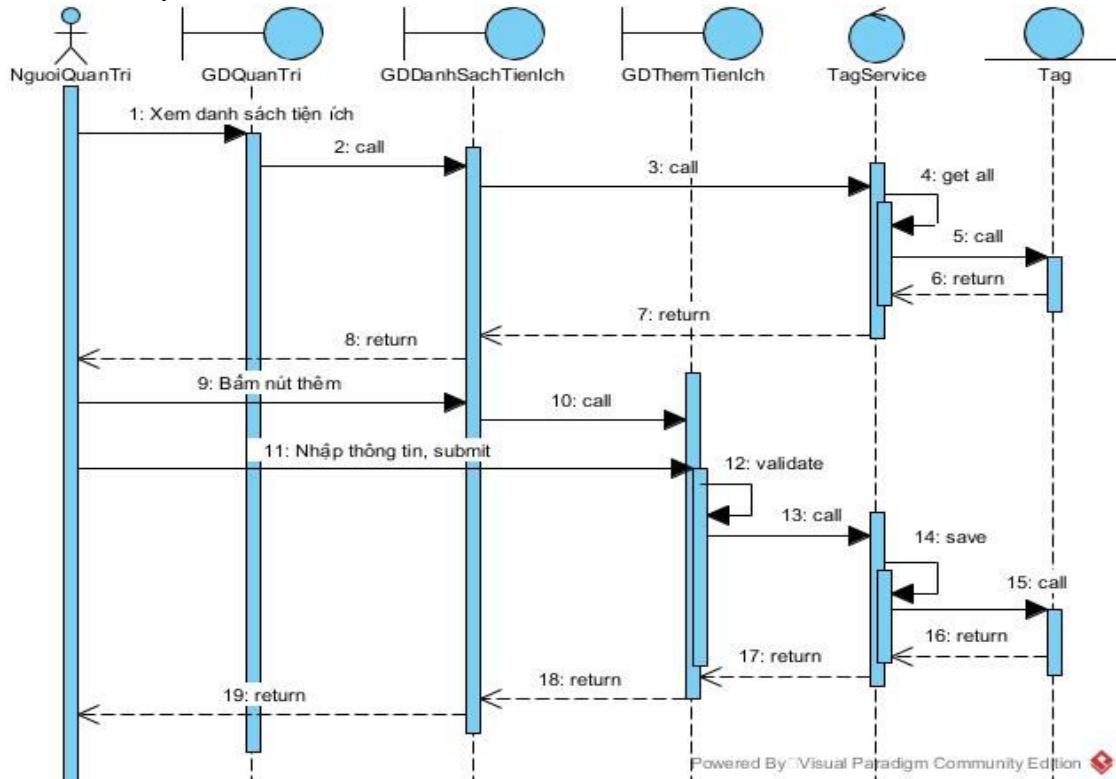
Hình 53: Biểu đồ tuần tự xóa bài viết

- Thêm chuyên mục



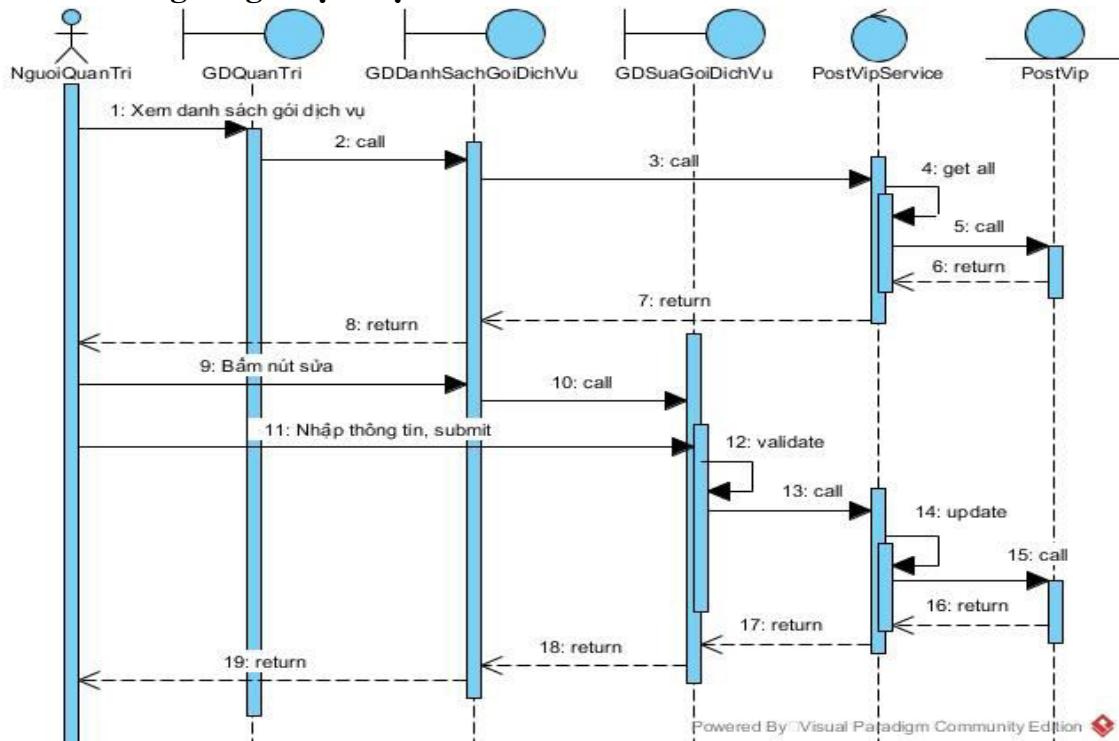
Hình 55: Biểu đồ tuần tự thêm chuyên mục

- Thêm tiện ích



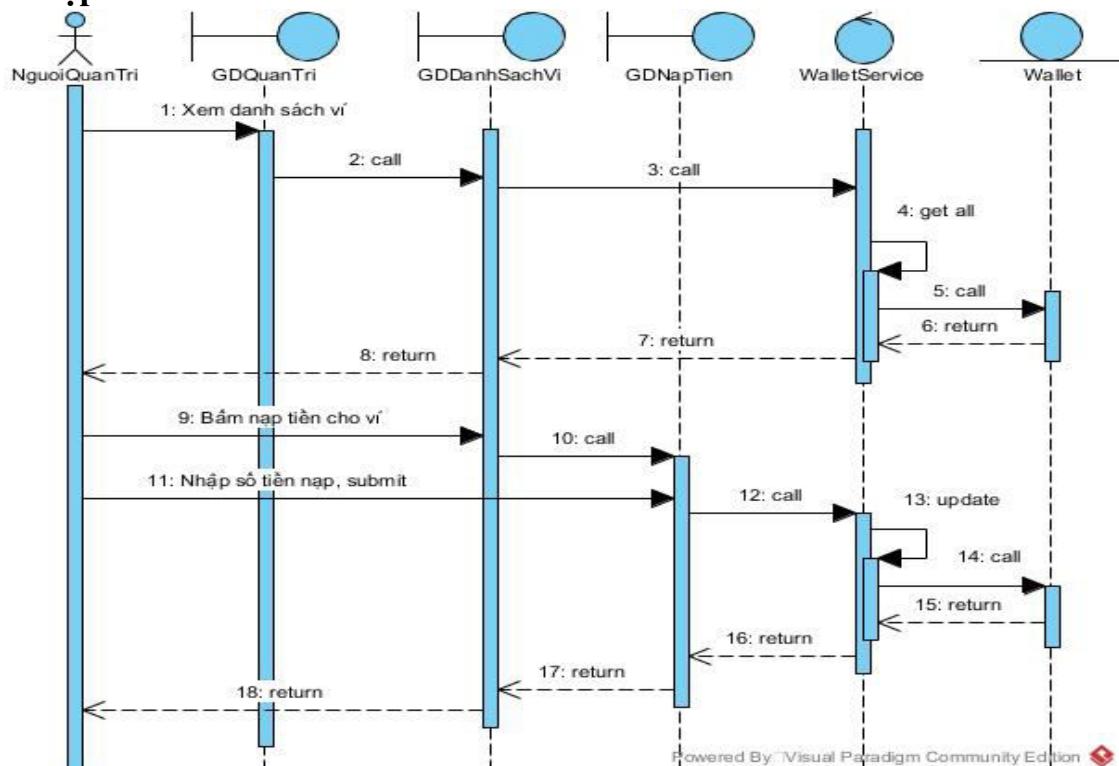
Hình 57: Biểu đồ tuần tự thêm tiện ích

- Sửa thông tin gói dịch vụ



Hình 59: Biểu đồ tuần tự sửa gói dịch vụ

- Nạp tiền cho ví

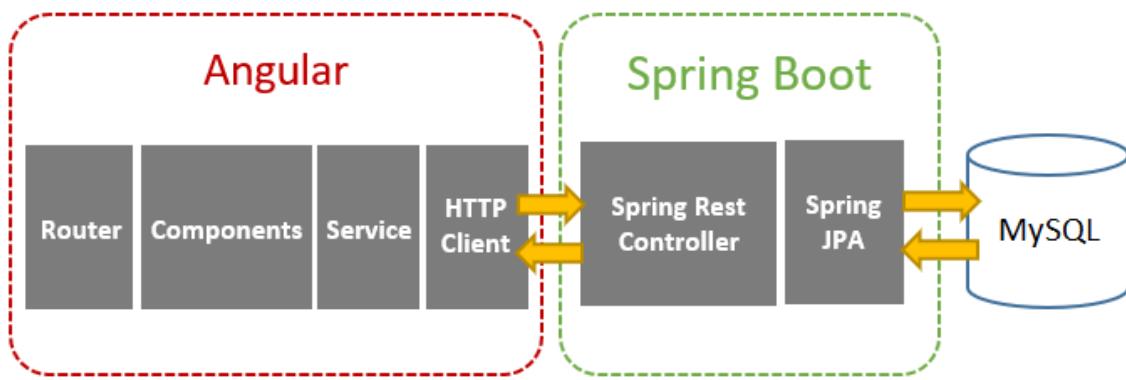


Hình 60: Biểu đồ tuần tự nạp tiền cho ví

## CHƯƠNG III: LẬP TRÌNH PHÁT TRIỂN

Chương này tập trung trình bày giới thiệu về các công nghệ sử dụng cho đề tài. Mô hình kiến trúc hệ thống, giao tiếp giữa các thành phần. Lý do lựa chọn công nghệ, đặc điểm nổi bật của công nghệ được lựa chọn để thực hiện lập trình phát triển. Giao diện chính sau thực hiện lập trình.

### 3.1. Kiến trúc hệ thống



Hình 61: Kiến trúc hệ thống

Hệ thống gồm các thành phần:

- Frontend: Sử dụng Angular 10
- Backend: Sử dụng Spring Boot
- Database: Sử dụng MySQL 8.0 CE

### 3.2. Môi trường lập trình và các phần mềm được sử dụng

Bảng 36: Môi trường lập trình và các phần mềm được sử dụng

<b>Môi trường lập trình</b>	
Intel Core i5-6200, 8GB, 64 bit, Windows 10	
JDK 1.8	Bộ công cụ dành cho phát triển ứng dụng bằng ngôn ngữ lập trình Java
NodeJS v12.16.1	Nền tảng được xây dựng trên V8 JavaScript Engine – trình thông dịch thực thi mã JavaScript. Điều kiện để sử dụng Angular
<b>Framework</b>	
Spring Boot	Lập trình server của hệ thống
Angular 10	Lập trình giao diện của hệ thống
<b>Database</b>	
MySQL 8.0 CE	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu

<b>Phần mềm</b>	
IntelliJ IDEA 2019.1.4	Môi trường lập trình cho backend và frontend
Git v2.19	Quản lý source của hệ thống
Visual Paradigm 16.0	Mô hình hóa, phân tích, thiết kế, xây dựng hoạt động của hệ thống.
Website diagram.net	Thiết kế giao diện của hệ thống

### 3.3. Giới thiệu chung công nghệ lựa chọn

Vì sao nên dùng framework trong lập trình ?

Đơn giản vì framework có nhiều ưu điểm nổi bật như sau:

- Framework có sẵn các tính năng chung cho ứng dụng/phần mềm. Ví dụ đa số tất cả các web thương mại điện tử đều cần có phần đăng ký, đăng nhập, quản lý dữ liệu người dùng,... Framework đã xây dựng sẵn các tính năng này và người lập trình chỉ cần đưa vào sử dụng khi xây dựng website.
- Giúp lập trình viên tiết kiệm được tối đa thời gian, công sức khi phát triển phần mềm/ứng dụng.
- Cho phép sản phẩm ứng dụng kế thừa các tính năng, cấu trúc đã được tiêu chuẩn hóa. Điều này giúp cho quá trình vận hành và bảo trì/khắc phục sự cố ứng dụng dễ dàng hơn.
- Cho phép người dùng mở rộng tùy ý dựa trên những gì mà Framework đã cung cấp. Lập trình viên có thể mở rộng các tính năng bằng cách ghi đè có chọn lọc lên các lớp có sẵn hoặc viết thêm chức năng mới trên nền tảng Framework, miễn là tuân thủ theo một số tiêu chuẩn nhất định.

Chính vì framework có nhiều ưu điểm nổi bật như vậy nên trong đề tài này framework được sử dụng cho backend (sử dụng Spring Boot) và frontend (sử dụng Angular 10).

Dưới đây là những giới thiệu khái quát nhất về các framework.

#### 3.3.1. Giới thiệu Spring Boot

Spring là một Framework được sử dụng phổ biến hiện nay, nó mang lại khá nhiều ưu điểm cho việc phát triển phần mềm. Spring Boot là một project trong hệ sinh thái Spring Framework. Spring Boot hỗ trợ các lập trình viên xây dựng một ứng dụng Spring với cấu hình đơn giản nhất có thể, nhanh chóng và thuận tiện hơn rất nhiều so với cách cấu hình bằng XML phức tạp trước đây. Spring Boot được phát hành từ giữa năm 2014. Với những ưu điểm nổi trội của mình, Spring Boot dần dần trở thành xu hướng và các dự án hiện nay luôn ưu tiên sử dụng Spring Boot.

Spring boot được xem là một tiêu chuẩn cho sự cho cấu hình nâng cao năng suất cho developer. Được xem là cấu hình thiết kế phần mềm tối ưu nhất, tạo ra ứng dụng độc lập được ứng dụng trong tương lai.

- Những ưu điểm nổi bật có được khi sử dụng Spring Boot:

- Bảo mật mạnh mẽ hơn với Spring Security
  - Có ít cấu hình, có khả năng tự động cấu hình lại Spring khi cần, từ đó giúp các thành viên có thể tiết kiệm thời gian viết code và tăng thêm năng suất.
  - Giữ đầy đủ các tính năng của Spring Framework.
  - Spring boot không yêu cầu cấu hình XML và không sinh code cấu hình
  - Không cần phải triển khai file WAR mà thực hiện nhúng trực tiếp các ứng dụng server
  - Hỗ trợ lập trình đa luồng (multithreading)
  - Các module (starter) được chia tách rõ ràng
  - Dễ dàng tích hợp với các công nghệ khác như caching, websocket, message broker, ...
- Những tính năng nổi bật của Spring Boot
- Phát triển web
  - Ứng dụng về các sự kiện và lắng nghe
  - Cấu hình bên ngoài
  - Ghi Log
  - Bảo mật

### 3.2.2. Giới thiệu Angular

Angular là một JavaScript framework dùng để viết giao diện web (Front-end), được phát triển bởi Google. Hiện nay, Angular đang được sử dụng bởi rất nhiều các công ty lớn: Forbes, General Motors, Upwork...

Những lợi ích có được khi sử dụng Angular:

- Cơ chế Two-Way Data Binding: Đây là tính năng hay của Angular. Data binding tự động và rất nhanh chóng là bất cứ thay đổi nào trên view đều được tự động cập nhật vào component class và ngược lại.
- Hỗ trợ cơ chế Routing mạnh mẽ: Angular có cơ chế routing tải trang một cách bắt đồng bộ trên cùng một trang cho phép chúng ta tạo SPA. Cơ chế này giúp cho người dùng có trải nghiệm tốt hơn khi sử dụng.
- Mở rộng HTML: Angular cho phép chúng ta sử dụng cấu trúc lập trình giống như điều kiện if, vòng lặp for...để render các control. Việc kiểm tra những điều kiện trở nên dễ dàng hơn, đơn giản.
- Thiết kế module hóa: Angular tiếp cận theo hướng thiết kế module hóa. Bạn phải tạo các Angular Module để tổ chức tốt hơn và quản lý source code.
- Hỗ trợ làm việc với hệ thống Backend: Angular được xây dựng hỗ trợ làm việc với backend server và thực thi bất cứ logic nào và nhận dữ liệu về.
- Cộng đồng hỗ trợ tốt: Angular được hỗ trợ bởi Google và cộng đồng. Đây cũng là điểm lợi thế khi gặp những khó khăn trong lập trình phát triển.

### 3.2.3. Giới thiệu MySQL

MySQL là một hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu mã nguồn mở hoạt động theo mô hình client-server. MySQL được tích hợp apache, PHP. MySQL quản lý dữ liệu thông qua các cơ sở dữ liệu. Mỗi cơ sở dữ liệu có thể có nhiều bảng quan hệ chứa dữ liệu. MySQL cũng có cùng một cách truy xuất và mã lệnh tương tự với ngôn ngữ SQL. MySQL được phát hành từ thập niên 90s.

Quá trình hình thành và phát triển của MySQL được tóm tắt như sau:

- Công ty Thụy Điển MySQL AB phát triển MySQL vào năm 1994.
- Phiên bản đầu tiên của MySQL phát hành năm 1995
- Công ty Sun Microsystems mua lại MySQL AB trong năm 2008
- Năm 2010 tập đoàn Oracle thâu tóm Sun Microsystems. Ngay lúc đó, đội ngũ phát triển của MySQL tách MySQL ra thành 1 nhánh riêng gọi là MariaDB. Oracle tiếp tục phát triển MySQL lên phiên bản 5.5.
- 2013 MySQL phát hành phiên bản 5.6
- 2015 MySQL phát hành phiên bản 5.7
- MySQL đang được phát triển lên phiên bản 8.0

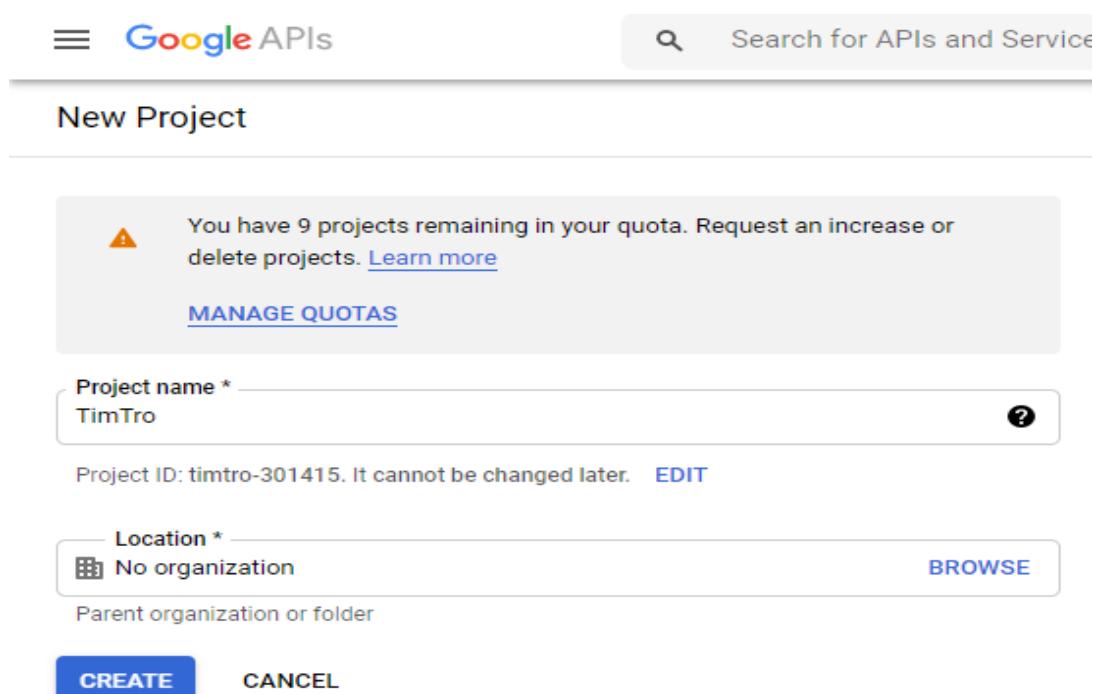
MySQL hiện nay có 2 phiên bản miễn phí (MySQL Community Server) và có phí (Enterprise Server).

MySQL có ưu điểm nên sử dụng:

- Dễ sử dụng: MySQL là cơ sở dữ liệu tốc độ cao, ổn định, dễ sử dụng và hoạt động trên nhiều hệ điều hành cung cấp một hệ thống lớn các hàm tiện ích rất mạnh.
- Độ bảo mật cao: MySQL rất thích hợp cho các ứng dụng có truy cập CSDL trên Internet khi sở hữu nhiều tính năng bảo mật thậm chí là ở cấp cao.
- Đa tính năng: MySQL hỗ trợ rất nhiều chức năng SQL được mong chờ từ một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ cả trực tiếp lẫn gián tiếp.
- Khả năng mở rộng và mạnh mẽ: MySQL có thể xử lý rất nhiều dữ liệu và hơn thế nữa nó có thể được mở rộng nếu cần thiết.
  - Đặc tính đáng chú ý của MySQL là sự linh hoạt về Platform với tất cả các phiên bản của Windows, Unix và Linux đang được hỗ trợ.
  - Tính chất mã nguồn mở của MySQL cho phép tùy biến theo ý muốn để thêm các yêu cầu phù hợp cho database server.
- Nhanh chóng: Việc đưa ra một số tiêu chuẩn cho phép MySQL để làm việc rất hiệu quả và tiết kiệm chi phí, do đó nó làm tăng tốc độ thực thi.
- Tính sẵn sàng: MySQL đảm bảo sự tin cậy và có thể sử dụng ngay. MySQL đưa ra nhiều tùy chọn có thể được sử dụng ngay từ cấu hình tái tạo tốc độ cao, để các nhà phân phối thứ 3 có thể đưa ra những điều hướng có thể dùng ngay duy nhất cho server cơ sở dữ liệu MySQL.
- Được sử dụng rộng rãi, cộng đồng người dùng lớn.

### 3.2.4. Google Map API

- Google Maps là dịch vụ bản đồ trực tuyến phổ biến nhất hiện nay, được phát hành và hỗ trợ bởi Google, cho phép người dùng có thể tìm đường, tìm địa điểm trên ứng dụng này (website và app). Bên cạnh đó **Google Maps API** được Google giới thiệu và hướng đến các lập trình sử dụng nền tảng Maps này trên các ứng dụng website và app mobile.
- Hiện nay, các ứng dụng xây dựng trên nền tảng Google Maps như Grab thường sử dụng Google Map API để nhúng bản đồ vào trang web hoặc ứng dụng thông qua ngôn ngữ Javascripts, chính vì vậy mà việc sử dụng API từ Google cũng khá dễ dàng. Đồng thời Map API cũng đã được nâng cấp lên phiên bản mới, không chỉ hỗ trợ cho máy tính và website truyền thống mà còn cả thiết bị di động, giúp ứng dụng hoạt động nhanh hơn và hiệu quả hơn.
- Cách đăng ký key Google Map:
  - Bước 1: Truy cập <https://console.developers.google.com> sau đó nhấp nút “Create project”, tại hộp thoại “New Project” điền vào tên project tùy ý sau đó nhấn nút Create.



Hình 62: Tạo project mới lấy API key

- Bước 2: Sau khi Project được tạo thành công, nhấn chọn Tab Library, nhập tìm kiếm từ khóa “Google Maps JavaScript API” hoặc tại danh sách “Popular APIs” trong nhóm Google Maps APIs tìm thấy “Google Maps JavaScript API”.

The screenshot shows the Google APIs console interface. At the top, it says "Google APIs" and "TimTro". Below that is a "Maps JavaScript API" section with a "JS" logo and the text "Maps for your website". A "MANAGE" button is visible, with a green checkmark indicating "API Enabled". Below this, there are tabs for "OVERVIEW", "DOCUMENTATION", and "SUPPORT". The "OVERVIEW" tab is selected. On the left, there's a sidebar with links like "Dashboard", "Library", "Credentials" (which is highlighted), "OAuth consent screen", "Domain verification", and "Page usage agreements". The main content area has a heading "Overview" and a paragraph about adding a map to a website. To the right, there's a "Additional details" section with information like Type: APIs & services, Last updated: 12/10/19, Category: Maps, and Service name: maps-backend.googleapis.com.

*Hình 63: Kích hoạt API key*

Nhấp chọn “Google Maps JavaScript API” và ấn “ENABLE”.

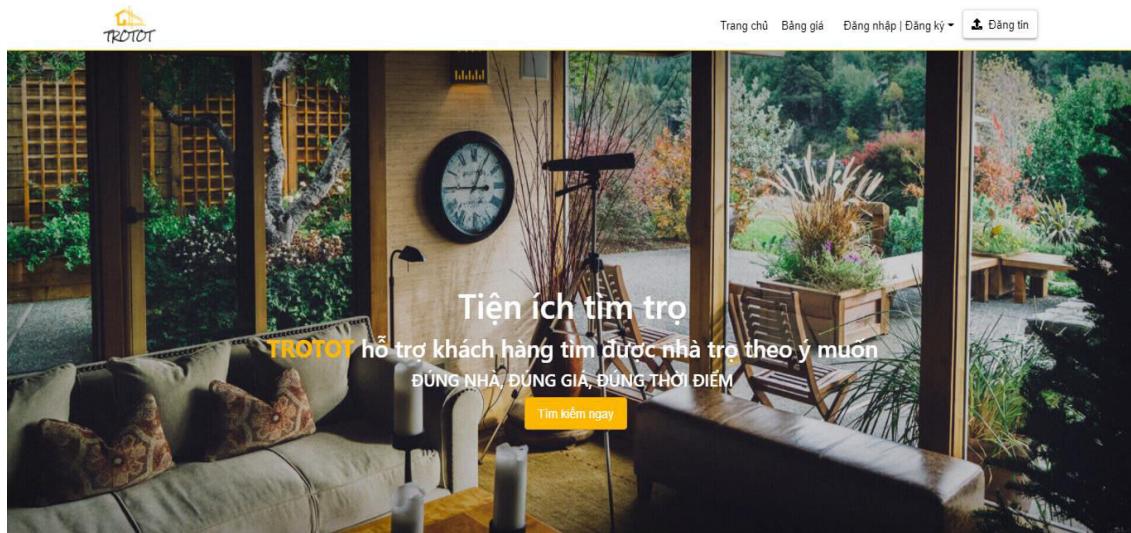
- Bước 3: Nhấp chọn menu Credentials sau đó nhấp “Create credentials” và chọn API key.

The screenshot shows the Google APIs console under the "Credentials" tab. A modal dialog box is open, titled "API key created". It contains instructions to use the key in applications with the "key=API\_KEY" parameter. It shows an "API key" section with a value "AIzaSyBr1FVGko4gBtuKQF37USLh24bxbgA1QyA" and a "RESTRICT KEY" button. Below the modal, the main "Credentials" page lists "API Keys" and "OAuth 2.0 Client IDs".

*Hình 64: Kết quả API Key*

### 3.4. Giao diện chính

- Giao diện trang chủ



#### Tìm nhà cho thuê

Filter options: Tỉnh/Thành phố, Quận/Huyện, Phường/Xã, Khoảng giá, Diện tích, Loại phòng.

<b>Cho thuê phòng tại số 3, ngõ 3 Ao Sen</b> \$ 4,000,000 triệu/tháng · 40 m <sup>2</sup> Số 3, ngõ 3 Ao Sen, Phường Mỗ Lao, Quận Hà Đông, Hà Nội 3 ngày trước	<b>Cho thuê nhà tại Nguyễn Văn Trỗi</b> \$ 6,000,000 triệu/tháng · 60 m <sup>2</sup> Số 100 Nguyễn Văn Trỗi, Phường Mỗ Lao, Quận Hà Đông, Hà Nội 20 ngày trước	<b>Cho thuê nhà tại Hùng Vương, Điện Biên</b> \$ 5,000,000 triệu/tháng · 50 m <sup>2</sup> Hùng Vương, Phường Điện Biên, Quận Ba Đình, Hà Nội 21 ngày trước	<b>Cho thuê phòng trọ sinh viên, 127 Phùng Khoang</b> \$ 3,000,000 triệu/tháng · 30 m <sup>2</sup> Nhà 127 Phùng Khoang, Phường Mỗ Lao, Quận Hà Đông, Hà Nội 21 ngày trước
<b>Cho thuê phòng tại Trung Văn</b> \$ 3,000,000 triệu/tháng · 30 m <sup>2</sup> Số 2, ngõ 159, Xã Trung Văn, Quận Nam Từ Liêm, Hà Nội 17 ngày trước	<b>Cho thuê phòng tại An Hòa ngõ 48</b> \$ 2,500,000 triệu/tháng · 25 m <sup>2</sup> Ngõ 48, nhà 3 An Hòa, Phường Mỗ Lao, Quận Hà Đông, Hà Nội 17 ngày trước		

Page navigation: < Quay lại 1 2 Tiếp theo >



TROTOT là website đăng tin cho thuê hàng đầu, cho phép người cho thuê dễ dàng đăng tin cho thuê nhà, nhà trọ, phòng trọ, căn hộ chung cư. Người thuê nhà có thể tìm kiếm nhà trọ, nhà cho thuê... dễ dàng tiện lợi.

TROTOT có trách nhiệm chuyển tải thông tin. Chúng tôi không chịu bất kỳ trách nhiệm nào từ các tin này.

#### LIÊN HỆ

📍 KM Nguyễn Trãi, Hà Đông, Hà Nội  
📞 0352 464 242  
✉️ truongdungk53@gmail.com

#### LIÊN KẾT

📍 KM Nguyễn Trãi, Hà Đông, Hà Nội  
📞 0352 464 242  
✉️ truongdungk53@gmail.com

© 2020  
Copyright  
Nhà Trọ Tốt

Hình 65: Giao diện trang chủ

## • Giao diện bảng giá dịch vụ



The screenshot shows a service price list page on the TROTOT website. At the top, there is a navigation bar with links for Trang chủ, Bảng giá, Đăng nhập | Đăng ký, and Đăng tin. The main content area has a title "Giá dịch vụ cho bài đăng" with a back arrow icon. Below this is a table listing five service packages:

STT	Loại tin	Giá ngày	Giá tuần(7 ngày)	Giá tháng(30 ngày)	Chi tiết
1	<b>HOT</b> Gói: Tin VIP nổi bật	50,000đ/ngày	315,000đ/tuần	1,200,000đ/tháng	
2	<b>VIP1</b> Gói: Tin VIP 1	30,000đ/ngày	190,000đ/tuần	800,000đ/tháng	
3	<b>VIP2</b> Gói: Tin VIP 2	20,000đ/ngày	133,000đ/tuần	540,000đ/tháng	
4	<b>VIP3</b> Gói: Tin VIP 3	10,000đ/ngày	63,000đ/tuần	240,000đ/tháng	
5	Gói: Tin thường	2,000đ/ngày	12,000đ/tuần	48,000đ/tháng	

Below the table, there is a section titled "Chi tiết dịch vụ" with five detailed descriptions corresponding to the packages:

- HOT Gói: Tin VIP nổi bật**: Tin HOT được hiển thị với biểu tượng HOT nền đỏ bên góc trái của khung bài viết. Đây là bài viết được đăng mới nhất, được hiển thị lên những bài đăng đầu trang chủ. Hiển thị lên đầu tiên sẽ được tìm kiếm hơn.
- VIP1 Gói: Tin VIP 1**: Tin VIP1 được hiển thị với biểu tượng VIP1 nền xanh nước biển bên góc trái của khung bài viết. Đây là bài viết được đăng mới nhất, được hiển thị lên những bài đăng đầu trang chủ sau bài viết HOT. Hiển thị lên đầu tiên sẽ được tìm kiếm hơn.
- VIP2 Gói: Tin VIP 2**: Tin VIP2 được hiển thị với biểu tượng VIP2 nền xanh lá cây bên góc trái của khung bài viết. Đây là bài viết được đăng mới nhất, được hiển thị lên những bài đăng đầu trang chủ sau bài viết VIP1. Hiển thị lên đầu tiên sẽ được tìm kiếm hơn.
- VIP3 Gói: Tin VIP 3**: Tin VIP3 được hiển thị với biểu tượng VIP3 nền xám bên góc trái của khung bài viết. Đây là bài viết được đăng mới nhất, được hiển thị lên những bài đăng đầu trang chủ sau bài viết VIP2. Hiển thị lên đầu tiên sẽ được tìm kiếm hơn.
- Gói: Tin thường**: Tin thường là tin không có biểu tượng góc trái. Tin thường được hiển thị sau tin VIP3.

TROTOT là website đăng tin cho thuê hàng đầu, cho phép người cho thuê để đăng đăng tin cho thuê nhà, nhà trọ, phòng trọ, căn hộ chung cư. Người thuê nhà có thể tìm kiếm nhà trọ, nhà cho thuê... để đăng tiền lời.  
TROTOT có trách nhiệm chuyển tải thông tin. Chúng tôi không chịu bất kỳ trách nhiệm nào từ các tin này.

**LIÊN HỆ**  
 0352 464 242  
 nhatrotot.main@gmail.com

**ĐỊA CHỈ**  
 Số 74, ngõ 127 Phùng Khoang,  
Nam Từ Liêm, Hà Nội  
 © 2020  
Copyright  
Nhà Trọ Tốt

Hình 70: Giao diện bảng giá dịch vụ

## • Xem chi tiết bài viết

**Hình ảnh**   **Thông tin chi tiết**   **Xem bản đồ**

**Cho thuê phòng tại số 3, ngõ 3 Ao Sen**  
Số 3, ngõ 3 Ao Sen, Phường Mỗ Lao Quận Hà Đông, Hà Nội

Mức giá: **4,000,000 triệu/tháng**   Diện tích: **40 m<sup>2</sup>**   Lưu tin

**Thông tin mô tả**  
Các căn phòng thiết kế sang trọng với đầy đủ nội thất phòng có cửa chính, cửa sổ thoáng mát, ban công phơi đồ rộng rãi.  

- \* Diện tích căn phòng: Phòng 1 ngủ từ 25 - 35m<sup>2</sup>.
- \* Nội thất cơ bản gồm: Điều hòa, nòng lạnh, giường ngủ, bàn ghế sofa, chậu rủ, tủ bếp, bàn bếp, tủ quần áo, rèm cửa.
- \* Chi phí điện nước: Áp dụng tính giá nhà nước (tiêu chuẩn nhà nước).
- \* An ninh tòa nhà: Camera theo dõi 24h; Khóa vân tay bảo mật.
- \* Tiện ích tòa nhà: Khu để xe miễn phí; Khu phơi đồ chung miễn phí; Tự do đi lại 24h, không chung chủ.
- \* Thủ tục - giấy tờ: Hợp đồng thuê nhà, hợp đồng đặt cọc, thủ tục đăng ký tạm trú tạm vắng.... Đội ngũ Bán Đơn sẽ hỗ trợ khách hàng hoàn thành tất cả.

 Phòng trọ phù hợp dành cho sinh viên, các hộ gia đình, người đi làm.

**Tiện ích**

Chỗ để xe	Thang máy	Wifi miễn phí
Có chỗ phơi đồ	Điều hòa	Giường ngủ
Có chỗ nấu ăn		

**Xem trên bản đồ**  
Địa chỉ cho thuê: Số 3, ngõ 3 Ao Sen, Phường Mỗ Lao Quận Hà Đông, Hà Nội

Ngày tạo: 30-11-2020   Ngày đăng: 05-01-2021   Ngày hết hạn: 12-01-2021   Loại tin: Thuê phòng

**Bình luận (0)**  
Không có bình luận



TROTOT là website đăng tin cho thuê hàng đầu, cho phép người cho thuê dễ dàng đăng tin cho thuê nhà, nhà trọ, phòng trọ, căn hộ chung cư. Người thuê nhà có thể tìm kiếm nhà trọ, nhà cho thuê... dễ dàng tiện lợi.  
TROTOT có trách nhiệm chuyển tải thông tin. Chúng tôi không chịu bất kỳ trách nhiệm nào từ các tin này.

**LIÊN HỆ**  
0352 464 242  
nhattrotot.main@gmail.com

**ĐỊA CHỈ**  
Số 74, ngõ 127 Phùng Khoang,  
Nam Từ Liêm, Hà Nội  
© 2020  
Copyright  
Nhà Trọ Tốt

Hình 71: Giao diện chi tiết bài viết

### • Giao diện trang cá nhân tác giả bài viết

The screenshot shows a user profile for 'Dũng Đỗ Trọng'. On the left, there is a circular profile picture and basic information: phone number (0352466666), email (trongdungk53@gmail.com), and joining date (Tham gia: 10:48 AM 27-11-2020). On the right, there is a list of three posts under the heading 'Bài viết đang đăng cho thuê' (Posts currently being published for rent). Each post includes a thumbnail image, title, price, and area.

Bài viết đang đăng cho thuê
Cho thuê nhà tại nhà 8, ngõ 3 Ao Sen Giá: 5,000,000 triệu/tháng Diện tích: 50 m <sup>2</sup>
Cho thuê phòng tại số 3, ngõ 3 Ao Sen Giá: 4,000,000 triệu/tháng Diện tích: 40 m <sup>2</sup>
Cho thuê phòng trọ sinh viên, 127 Phùng Khoang Giá: 3,000,000 triệu/tháng Diện tích: 30 m <sup>2</sup>

Hình 72: Giao diện tác giả bài viết

### • Giao diện cập nhật thông tin tài khoản

The screenshot shows the 'Cập nhật thông tin tài khoản' (Update account information) page. On the left, there is a sidebar with links: 'Thông tin cá nhân', 'Danh sách bài viết', 'Danh sách bình luận', 'Danh sách quan tâm', 'Nạp tiền', and 'Lịch sử đăng bài'. The main content area shows the user's profile picture and information: name (Tên người dùng: Dũng Đỗ Trọng), username (Tên tài khoản: 2946b56c-aa79-4fb8-b80c-80ac49cf932b), email (Email: trongdungk53@gmail.com), phone number (Số điện thoại: 0352466666), and joining date (Ngày tham gia: 27-11-2020 10:48 AM). At the bottom right is a 'Cập nhật' (Update) button.

Hình 73: Giao diện trang cá nhân người dùng

- Giao diện danh sách bài viết người dùng

STT	Ảnh đại diện	Tiêu đề	Giá(Đồng)	Ngày tạo	Ngày bắt đầu	Ngày kết thúc	Bình luận	Quan tâm	Trạng thái	Tác vụ
1		Cho thuê nhà tại nhà 8, ngõ 3 Ao Sen	5,000,000	08-12-2020	17-12-2020	07-01-2021	1	1		
2		Cho thuê phòng tại số 3, ngõ 3 Ao Sen	4,000,000	30-11-2020	05-01-2021	12-01-2021	0	0		
3		Cho thuê phòng trọ sinh viên, 127 Phùng Khoang	3,000,000	27-11-2020	18-12-2020	20-12-2020	2	1		
4		Cho thuê phòng trọ sinh viên, Số 1 Ao Sen	2,000,000	26-11-2020	-	-	3	3		

Hình 74: Giao diện danh sách bài viết người dùng

- Giao diện quản lý bình luận của người dùng**

STT	Nội dung	Thời gian	Bài viết	Tác vụ
1	Minh muốn tư vấn phòng này?	07-01-2021	Cho thuê phòng trọ sinh viên, 127 Phùng Khoang	
2	Phòng có ai thuê chưa bạn?	07-01-2021	Cho thuê nhà tại nhà 8, ngõ 3 Ao Sen	

Hình 75: Giao diện danh sách bình luận của người dùng

- Giao diện quản lý bài viết quan tâm của người dùng**

STT	Bài viết	Thời gian	Tác vụ
1	Cho thuê nhà tại Nguyễn Văn Trỗi	21-12-2020	
2	Cho thuê phòng trọ sinh viên, 127 Phùng Khoang	09-12-2020	
3	Cho thuê phòng trọ sinh viên, Số 1 Ao Sen	09-12-2020	

Hình 76: Giao diện danh sách bài viết quan tâm của người dùng

### • Giao diện lịch sử đăng bài

STT	Giá(đồng)	Ngày bắt đầu	Ngày kết thúc	Trạng thái	Bài viết
1	315,000	05-01-2021 02:21 AM	12-01-2021 02:21 AM		Cho thuê phòng tại số 3, ngõ 3 Ao Sen
2	60,000	18-12-2020 12:37 AM	20-12-2020 12:37 AM		Cho thuê phòng trọ sinh viên, 127 Phùng Khoang
3	945,000	17-12-2020 11:40 PM	07-01-2021 11:40 PM		Cho thuê nhà tại nhà 8, ngõ 3 Ao Sen
4	50,000	17-12-2020 11:19 PM	18-12-2020 11:19 PM		Cho thuê phòng tại số 3, ngõ 3 Ao Sen

Items per page: 5 | 1 - 4 of 4

Hình 77: Giao diện lịch sử đăng bài

### • Giao diện đổi mật khẩu

Hình 78: Giao diện đổi mật khẩu

## • Giao diện tạo bài viết

The screenshot displays the 'Đăng bài mới' (Create New Post) form on the TROTOT website. The top navigation bar includes links for 'Trang chủ', 'Bảng giá', 'Đăng tin', and a user profile icon.

**Địa chỉ cho thuê:**

- Tỉnh/Thành phố: Hà Nội
- Quận/Huyện: Quận Ba Đình
- Phường/Xã: Phường Cống Vị

A map on the right shows the location with coordinates [20.981149, 105.78748].

**Thông tin cho thuê:**

**Tiêu đề:** (Text area)

**Mô tả chi tiết:** (Text area with rich text editor toolbar)

**Loại dịch vụ:** Chọn (Select dropdown)

**Số điện thoại:** Liên hệ (Text input)

**Giá cho thuê (Triệu VNĐ/Tháng):** Giá - VNĐ (Text input)

**Diện tích (m2):** Diện tích - m2 (Text input)

**Tọa độ nơi cho thuê:**

**Vĩ độ:** 20.981149

**Kinh độ:** 105.78748

**Tiện ích:** Chọn những tiện ích đang có (Text input)

**Hình ảnh (0):** Chọn file (File upload button)

**Lưu bài** (Save button)



TROTOT là website đăng tin cho thuê hàng đầu, cho phép người cho thuê dễ dàng đăng tin cho thuê nhà, nhà trọ, phòng trọ, căn hộ chung cư. Người thuê nhà có thể tìm kiếm nhà trọ, nhà cho thuê,... dễ dàng tiện lợi.  
TROTOT có trách nhiệm chuyển tải thông tin. Chúng tôi không chịu bất kỳ trách nhiệm nào từ các tin này.

### LIÊN HỆ

0352 464 242  
nhatrotot.main@gmail.com

### ĐỊA CHỈ

Số 74, ngõ 127 Phùng Khoang,  
Nam Từ Liêm, Hà Nội

© 2020  
Copyright  
Nhà Trọ Tốt

Hình 79: Giao diện tạo mới bài viết

## • Giao diện sửa bài viết

The screenshot displays the TROTOT website's edit post interface. At the top right, there are navigation links: Trang chủ, Bảng giá, Đăng tin, and a user profile icon. Below the header, a sidebar on the left lists user statistics (Dũng Đỗ Trọng, Tài khoản: 6,009,999 đ) and various user actions (Thông tin cá nhân, Danh sách bài viết, Danh sách bình luận, Danh sách quan tâm, Nạp tiền, Lịch sử đăng bài).

The main content area is titled "Cập nhật bài viết". It contains several sections:

- Địa chỉ cho thuê:** Fields for Tỉnh/Thành phố (Hà Nội), Quận/Huyện (Quận Hà Đông), and Phường/Xã (Phường Mỗ Lao). A note says: "Click vào vị trí trên bản đồ để đánh dấu địa chỉ" and provides coordinates: [20.98002703625663, 105.76979351375581].
- Thông tin cho thuê:** Fields for Địa chỉ chính xác (Nhà 8, ngõ 3 Ao Sen) and Địa chỉ chính xác (Nhà 8, ngõ 3 Ao Sen, Phường Mỗ Lao, Quận Hà Đông, Hà Nội).
- Mô tả chi tiết:** A rich text editor with a toolbar.
- Tổng quan căn phòng:** A detailed description of the studio apartment, mentioning its size (25 - 35m²), furniture (bed, sofa, dining table, kitchen), and features (Wi-Fi, camera, parking, 24-hour security).
- Thông tin cho thuê:** Fields for Tiêu đề (Cho thuê nhà tại nhà 8, ngõ 3 Ao Sen) and Mô tả (Phòng trọ phù hợp dành cho các hộ gia đình, người đi làm).
- Loại dịch vụ:** Chọn Thuê nhà.
- Số điện thoại:** Liên hệ 2.
- Giá cho thuê (Triệu VNĐ/Tháng):** Giá: 1100, 5000000.
- Diện tích (m2):** Diện tích - m2 50.
- Tọa độ nơi cho thuê:** Vị trí 20.98002703625663, Kinh độ 105.76979351375581.
- Tiện ích:** Chọn những tiện ích đang có (Wifi miễn phí, Camera an ninh, Có chỗ phơi đồ).
- Hình ảnh:** A grid of eight small images showing the interior of the apartment. Below the grid is a button "Chọn thêm ảnh" (Select more images) and a "Chọn file" (Select file) button.
- Cập nhật:** A blue "Cập nhật" button at the bottom right of the form.

Hình 80: Giao diện sửa bài viết

### • Giao diện quản lý người dùng của người quản trị

Số	Người dùng	Quyền	Trạng thái	Email	Số điện thoại	Ngày tạo	Nguồn	Tác vụ
1	Admin			nhatrotot.main@gmail.com	0352464444	25-11-2020	local	
2	Dũng			trongdungk53@gmail.com	0352465555	26-11-2020	facebook	
3	Dũng Đỗ Trọng			trongdungk53@gmail.com	0352466666	27-11-2020	google	
4	Dũng Đỗ			nhatrotot.main@gmail.com	Chưa có	15-12-2020	google	
5	Dũng Đỗ			nhatrotot.test1@gmail.com	Chưa có	15-12-2020	google	

Items per page: 5    1 – 5 of 9

Hình 82: Giao diện quản lý người dùng của người quản trị

### • Giao diện quản lý bài viết của người quản trị

STT	Ảnh đại diện	Tiêu đề	Giá(Đồng)	Diện tích(m <sup>2</sup> )	Ngày tạo	Loại	Trạng thái	Tác vụ
1		Cho thuê phòng trọ sinh viên, 127 Phùng Khoang	1,000,000	10	25-11-2020	Thuê nhà		
2		Cho thuê phòng trọ sinh viên, Số 1 Ao Sen	2,000,000	20	26-11-2020	Thuê phòng		
3		Cho thuê phòng trọ sinh viên, 127 Phùng Khoang	3,000,000	30	27-11-2020	Thuê phòng		
4		Cho thuê phòng tại số 3, ngõ 3 Ao Sen	4,000,000	40	30-11-2020	Thuê phòng		
5		Cho thuê nhà tại nhà 8, ngõ 3 Ao Sen	5,000,000	50	08-12-2020	Thuê nhà		

Hình 83: Giao diện quản lý bài viết của người quản trị

### • Giao diện quản lý chuyên mục của người quản trị

Số	Tên	Mô tả	Tác vụ
1	Thuê phòng	Thuê phòng	
2	Thuê nhà	Thuê nhà	
3	Tìm người ở ghép	Tìm người ở ghép	

Items per page: 5 | 1 - 3 of 3 | < >

Hình 85: Giao diện quản lý chuyên mục của người quản trị

### • Giao diện quản lý tiện ích của người quản trị

Số	Tên	Mô tả	Tác vụ
1	Chỗ để xe	Chỗ để xe	
2	Không chung chủ	Không chung chủ	
3	Thang máy	Thang máy	
4	WiFi miễn phí	WiFi miễn phí	
5	Camera an ninh	Camera an ninh	

Items per page: 5 | 1 - 5 of 12 | < >

Hình 86: Giao diện quản lý tiện ích của người quản trị

## CHƯƠNG IV: TRIỂN KHAI KIỂM THỬ

Chương này trình bày những ca kiểm thử chính của hệ thống. Nội dung chủ yếu về dựng các trường hợp xảy ra đưa ra tên chức năng kiểm thử, lỗi gì, phản hồi từ hệ thống, trạng thái ca kiểm thử.

### 4.1. Xây dựng ca kiểm thử chính

*Bảng 37: Xây dựng ca kiểm thử chính*

STT	Tên chức năng	Kiểm tra	Hệ thống phản hồi	Trạng thái
Người dùng				
1	Đăng nhập	Bỏ trống trường bắt buộc	Hiển thị cảnh báo không được bỏ trống	Đạt
2	Đăng nhập	Tên tài khoản hoặc mật khẩu không đúng	Hiển thị cảnh báo tên tài khoản hoặc mật khẩu không đúng	Đạt
3	Đăng ký	Bỏ trống trường bắt buộc	Hiển thị cảnh báo không được bỏ trống	Đạt
4	Đăng ký	Tên tài khoản tồn tại	Hiển thị cảnh báo tên tài khoản tồn tại	Đạt
5	Đăng ký	Email sai định dạng	Hiển thị cảnh báo email sai định dạng	Đạt
6	Xác thực tài khoản	Bỏ trống trường bắt buộc	Hiển thị cảnh báo tên tài khoản đã tồn tại	Đạt
7	Xác thực tài khoản	Email sai định dạng	Hiển thị cảnh báo email sai định dạng	Đạt
8	Xác thực tài khoản	Mã xác thực không đúng	Hiển thị cảnh báo sai mã xác thực	Đạt
9	Xác thực tài khoản	Xác thực thành công	Hiển thị thông báo xác thực thành công	Đạt
10	Quên tài khoản	BỎ TRỐNG trường email	Hiển thị cảnh báo không được bỏ trống	Đạt
11	Quên tài khoản	Lấy tài khoản thành công	Hiển thị thông báo lấy lại thành công	Đạt

12	Tìm kiếm bài viết	Không thấy bài viết nào	Hiển thị thông báo không có bài viết	Đạt
13	Xem danh sách bình luận	Không có bình luận nào	Hiển thị thông báo không có bình luận	Đạt
14	Xóa bình luận	Bấm xóa bình luận	Hiển thị giao diện xác thực xóa	Đạt
15	Tạo bài viết mới	Bỏ trống các trường bắt buộc	Hiển thị thông báo không bỏ trống	Đạt
16	Tạo bài viết	Tạo bài viết thành công	Hiển thị thông báo tạo thành công	Đạt
17	Sửa bài viết	Bỏ trống các trường bắt buộc	Hiển thị thông báo không bỏ trống	Đạt
18	Sửa bài viết	Sửa bài viết thành công	Hiển thị thông báo sửa thành công	Đạt
19	Xóa bài viết	Bấm xóa bài viết	Hiển thị giao diện xác thực xóa	Đạt
20	Đăng bài viết	Bỏ trống các trường bắt buộc	Hiển thị thông báo không bỏ trống	Đạt
21	Đăng bài viết	Số tiền trong ví không đủ trả phí dịch vụ	Hiển thị thông báo số tiền trong ví không đủ để thực hiện đăng bài với gói dịch vụ	Đạt
22	Đăng bài viết	Đăng bài thành công	Hiển thị thông báo đăng bài thành công	Đạt
23	Xem lịch sử đăng bài	Chưa có bài đăng	Hiển thị thông báo chưa có bài đăng nào	Đạt
24	Cập nhật thông tin cá nhân	BỎ trống các trường bắt buộc	Hiển thị thông báo không được bỏ trống	Đạt
25	Cập nhật thông tin cá nhân	Cập nhật thành công	Hiển thị thông báo cập nhật thành công	Đạt
26	Đổi mật khẩu	BỎ trống các trường bắt buộc	Hiển thị thông báo không được bỏ trống	Đạt

27	Đổi mật khẩu	Kiểm tra mật khẩu hiện tại sai	Hiển thị cảnh báo mật khẩu hiện tại sai	Đạt
28	Đổi mật khẩu	Kiểm tra mật khẩu mới và mật khẩu mới sau khi nhập lại không khớp	Hiển thị cảnh báo nhập lại mật khẩu không khớp	Đạt
29	Đổi mật khẩu	Đổi mật khẩu thành công	Hiển thị thông báo đổi mật khẩu thành công	Đạt
<b>Người quản trị</b>				
1	Tạo mới người dùng	Bỏ trống các trường bắt buộc	Hiển thị cảnh báo không bỏ trống	Đạt
2	Tạo mới người dùng	Nhập mật khẩu xác nhận không khớp	Hiển thị cảnh báo mật khẩu xác nhận không khớp	Đạt
3	Tạo mới người dùng	Số điện thoại không đúng định dạng	Hiển thị cảnh báo số điện thoại không đúng định dạng	Đạt
4	Tạo mới người dùng	Email không đúng định dạng	Hiển thị cảnh báo email không đúng định dạng	Đạt
5	Tạo mới người dùng	Tạo mới thành công	Hiển thị thông báo tạo mới thành công	Đạt
6	Sửa thông tin người dùng	Bỏ trống trường bắt buộc	Hiển thị cảnh báo không bỏ trống	Đạt
7	Sửa thông tin người dùng	Số điện thoại không đúng định dạng	Hiển thị cảnh báo số điện thoại không đúng định dạng	Đạt
8	Sửa thông tin người dùng	Email không đúng định dạng	Hiển thị cảnh báo email không đúng định dạng	Đạt
9	Sửa thông tin người dùng	Sửa thông tin người dùng thành công	Hiển thị thông báo sửa thành công	Đạt

10	Xóa người dùng	Bấm xóa người dùng	Hiển thị xác nhận xóa	Đạt
11	Xóa người dùng	Xóa người dùng thành công	Hiển thị thông báo xóa thành công	Đạt
12	Xem danh sách bài viết	Không có bài viết nào	Hiển thị thông báo không có bài viết nào	Đạt
13	Xóa bài viết	Bấm xóa bài viết	Hiển thị xác nhận xóa	Đạt
14	Xóa bài viết thành công	Xóa bài viết thành công	Hiển thị xóa thành công bài viết	Đạt
15	Xem danh sách bình luận	Không có bình luận nào	Hiển thị thông báo không có bình luận	Đạt
16	Xóa bình luận	Bấm xóa bình luận	Hiển thị xác nhận xóa	Đạt
17	Xóa bình luận	Xóa bình luận thành công	Hiển thị thông báo xóa thành công	Đạt
18	Thêm chuyên mục	Bỏ trống các trường bắt buộc	Hiển thị cảnh báo không bỏ trống	Đạt
19	Thêm chuyên mục	Thêm chuyên mục thành công	Hiển thị thêm chuyên mục thành công	Đạt
20	Sửa chuyên mục	BỎ TRỐNG CÁC TRƯỜNG BẮT BUỘC	Hiển thị cảnh báo không bỏ trống	Đạt
21	Sửa chuyên mục	Sửa chuyên mục thành công	Hiển thị sửa chuyên mục thành công	Đạt
22	Xóa chuyên mục	BẤM XÓA CHUYÊN MỤC	Hiển thị xác nhận xóa	Đạt
23	Xóa chuyên mục	Kiểm tra chuyên mục đang sử dụng	Hiển thị không được xóa nếu đang sử dụng	Đạt
24	Xóa chuyên mục	Xóa chuyên mục thành công	Hiển thị thông báo xóa thành công	Đạt
25	Thêm tiện ích	BỎ TRỐNG CÁC TRƯỜNG BẮT BUỘC	Hiển thị cảnh báo không bỏ trống	Đạt
26	Thêm tiện ích	Thêm tiện ích thành công	Hiển thị thêm tiện ích thành công	Đạt

27	Sửa tiện ích	Bỏ trống các trường bắt buộc	Hiển thị cảnh báo không bỏ trống	Đạt
28	Sửa tiện ích	Sửa tiện ích thành công	Hiển thị sửa tiện ích thành công	Đạt
29	Xóa tiện ích	Bấm xóa tiện ích	Hiển thị xác nhận xóa	Đạt
30	Xóa tiện ích	Kiểm tra tiện ích đang sử dụng	Hiển thị không được xóa nếu đang sử dụng	Đạt
31	Xóa tiện ích	Xóa tiện ích công	Hiển thị thông báo xóa thành công	Đạt
32	Sửa thông tin gói dịch vụ	BỎ TRỐNG CÁC TRƯỜNG BẮT BUỘC	Hiển thị cảnh báo không bỏ trống	Đạt
33	Sửa thông tin gói dịch vụ	Sửa thông tin gói dịch vụ thành công	Hiển thị thông báo sửa thành công	Đạt
34	Xem danh sách thanh toán	Chưa có thanh toán nào	Hiển thị thông báo chưa có thanh toán	Đạt
35	Nạp tiền cho ví	BỎ TRỐNG CÁC TRƯỜNG BẮT BUỘC	Hiển thị cảnh báo không bỏ trống	Đạt
36	Nạp tiền cho ví	Nạp tiền thành công	Hiển thị thông báo nạp tiền thành công	Đạt
37	Xem lịch sử nạp tiền	Chưa có lần nào nạp nào	Hiển thị thông báo chưa có lịch sử nạp	Đạt

## KẾT LUẬN

### ❖ Kết quả đạt được

Qua thời gian thực hiện đề tài theo từng bước đã đặt ra như xác định yêu cầu, thu thập thông tin, tìm hiểu nghiệp vụ chuyên môn, phân tích thiết kế, lựa chọn các công nghệ để phát triển, đề tài “Thiết kế và phát triển website cung cấp dịch vụ tìm trợ” đã được hoàn thành.

- Đề tài đã được thực hiện với những nội dung đề ra:
  - Khảo sát hiện trạng thuê nhà.
  - Xác định được yêu cầu bài toán
  - Tiến hành phân tích, thiết kế và xây dựng website phòng trọ
    - Đáp ứng được nhu cầu của người dùng: xem danh sách bài đăng, xem chi tiết bài đăng, tìm kiếm theo nhu cầu. Người dùng có thể trở thành người cho thuê khi đăng ký tham gia hệ thống, thực hiện đăng bài cho thuê, bình luận, quan tâm các bài viết.
    - Đáp ứng được các nhu cầu quản trị của người quản trị: quản lý thông tin về người dùng, các bài viết, bình luận, tiện ích, chuyên mục, lịch sử đăng bài, nạp tiền cho người dùng, lịch sử nạp tiền.
  - Xây dựng các ca kiểm thử cơ bản
- Những kết quả bản thân thu được sau khi thực hiện đề tài:
  - Hiểu quy trình phát triển phần mềm cụ thể là website: Trải qua thu thập yêu cầu, phân tích nghiệp vụ, thiết kế, lập trình phát triển, thử nghiệm.
  - Tìm hiểu thêm được về các framework và công nghệ hiện nay dành cho việc lập trình website như: Angular, Spring Boot, MySQL. Nắm được cách hoạt động giao tiếp giữa các framework.
  - Xây dựng website với sự hỗ trợ của các framework giúp mô hình code được chặt chẽ, dễ dàng cho việc bảo trì, cập nhật để mở rộng, nâng cấp chức năng cho hệ thống.

### ❖ Hạn chế

Trong thời gian thực hiện đề tài và kiến thức bản thân còn giới hạn nên còn nhiều hạn chế của đề tài chưa kịp thực hiện:

- Chưa tích hợp được quản lý hạn bài đăng tự động theo ngân hàng người dùng liên kết với hệ thống.
- Chưa có thông báo tới tác giả bài viết khi có người dùng tương tác với bài viết như bình luận hay quan tâm bài viết.
- Giao diện chưa được hoàn thiện đẹp.

### ❖ Hướng phát triển

Thời gian tới nếu có thời gian sẽ phát triển thêm nhiều chức năng hơn, hỗ trợ trực tiếp người thuê sao cho có thể tìm được thông tin mong muốn chính xác.

Một số chức năng, hướng phát triển trong thời gian tới:

- Phát triển chatbot hỗ trợ người dùng trả lời câu hỏi người dùng.
- Tính năng gợi ý bài viết có liên quan đến bài viết đang xem.
- Hoàn thiện chức năng kết nối với hệ thống thanh toán
- Hỗ trợ quản lý thời gian đăng bài.
- Giao diện đẹp hơn, thân thiện hơn.

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

### **Tiếng Việt:**

- [1]. Trần Đình Quέ, Nguyễn Mạnh Sơn, Phân tích thiết kế hệ thống thông tin. 2018.
- [2]. Nguyễn Mạnh Hùng, Slide môn Công nghệ Phần mềm, Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông.

### **Tài liệu tham khảo trên website:**

- [1]. <https://angular.io/docs>
- [2]. <https://spring.io/projects/spring-boot>
- [3]. <https://mdbootstrap.com/>
- [4]. <https://www.w3schools.com/>