

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI



Hanoi University of Industry
Vietnam

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC
NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

XÂY DỰNG ỨNG DỤNG ĐIỆN THOẠI ĐA NỀN TẢNG VỀ
NHẬN NUÔI THÚ CÙNG SỬ DỤNG .NET MAUI VÀ WEB API

CBHD: Ths. Vũ Duy Giang
Sinh viên: Phan Tiến Mạnh
Mã số sinh viên: 2020601701

Hà Nội – Năm 2024

PHAN TIẾN MẠNH

NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

MỤC LỤC

| | |
|--------------------------------------------------------------|----|
| DANH MỤC HÌNH ẢNH | 1 |
| DANH MỤC BẢNG BIỂU | 3 |
| LỜI CẢM ƠN | 4 |
| LỜI MỞ ĐẦU | 5 |
| Giới Thiệu | 6 |
| 1.1. Lý do chọn đề tài..... | 6 |
| 1.2. Tính cấp thiết của đề tài | 6 |
| 1.3. Ưu điểm của ứng dụng nhận nuôi thú cưng..... | 6 |
| 1.4. Tác động tích cực | 6 |
| Mục Tiêu Và Phương Pháp Nghiên Cứu | 7 |
| 2.1. Mục tiêu của đề tài..... | 7 |
| 2.2. Nội dung nghiên cứu..... | 7 |
| 2.3. Phương pháp luận và phương pháp nghiên cứu | 8 |
| 2.3.1. Phương pháp luận | 8 |
| 2.3.2. Phương pháp nghiên cứu | 9 |
| Bố Cục Dự Kiến Của Đồ Án | 9 |
| CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ XÂY DỰNG ỨNG DỤNG ĐIỆN THOẠI | 10 |
| 1.1. Lĩnh vực phát triển ứng dụng di động: | 10 |
| 1.2. Xây dựng ứng dụng điện thoại về nhận nuôi thú cưng..... | 11 |
| 1.2.1. Khái niệm..... | 11 |
| 1.2.2. Lợi ích của ứng dụng nhận nuôi thú cưng..... | 11 |

| | | |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------|----|
| 1.3. | Đối tượng nghiên cứu | 12 |
| 1.4. | Phạm vi nghiên cứu | 12 |
| CHƯƠNG 2. CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG..... | | 14 |
| 2.1. | Giới thiệu .NET Core..... | 14 |
| 2.1.1. | Restful API | 15 |
| 2.1.2. | Khởi tạo dự án ASP.NET Core Web API | 17 |
| 2.2. | Giới thiệu .NET MAUI..... | 20 |
| 2.2.1. | Cấu hình để kết nối với API | 21 |
| 2.3. | Giới thiệu về SQL Server | 22 |
| 2.4. | Giới thiệu về Visual Studio..... | 23 |
| 2.5. | Giới thiệu về Bing Maps API | 24 |
| 2.5.1. | Bing Maps API là gì? | 24 |
| 2.5.2. | Lợi ích của việc sử dụng Bing Maps API | 25 |
| 2.5.3. | Cách bắt đầu sử dụng Bing Maps API | 25 |
| 2.5.4. | Lưu ý..... | 26 |
| 2.6. | Giới thiệu về SignalR..... | 27 |
| CHƯƠNG 3. XÂY DỰNG ỨNG DỤNG NHẬN NUÔI THÚ CÙNG | | 29 |
| 3.1. | Phân tích hệ thống..... | 29 |
| 3.2. | Biểu đồ Use case | 30 |
| 3.2.1. | Biểu đồ Use case tổng quát | 30 |
| 3.2.2. | Danh sách Actor | 31 |
| 3.2.3. | Phân rã các Use case..... | 32 |
| 3.2.4. | Đặc tả chi tiết các Use case | 33 |
| 3.3. | Biểu đồ trình tự | 42 |

| | |
|---------------------------------------------------------|----|
| 3.3.1. Use case Đăng nhập..... | 42 |
| 3.3.2. Use case Đăng ký | 42 |
| 3.3.3. Use case Thêm, Sửa, Xoá thông tin thú cưng | 43 |
| 3.3.4. Use case Trò chuyện trực tuyến | 45 |
| 3.3.5. Use case Xem chi tiết thú cưng | 46 |
| 3.3.6. Use case Xử lý nhận nuôi | 46 |
| 3.4. Biểu đồ lớp thực thể..... | 47 |
| 3.5. Thiết kế cơ sở dữ liệu..... | 47 |
| 3.5.1. Bảng Users..... | 47 |
| 3.5.2. Bảng UserFriends | 47 |
| 3.5.3. Bảng Pets | 48 |
| 3.5.4. Bảng UserFavorites | 48 |
| 3.5.5. Bảng UserAdoptions..... | 48 |
| 3.5.6. Bảng OwnedPets..... | 48 |
| 3.5.7. Bảng Messages | 48 |
| 3.6. Thiết kế Mockup | 49 |
| 3.6.1. Mockup Đăng nhập | 49 |
| 3.6.2. Mockup Đăng ký | 50 |
| 3.6.3. Mockup Trang chủ..... | 50 |
| 3.6.4. Mockup tất cả thú cưng | 51 |
| 3.6.5. Mockup Trang chi tiết | 53 |
| 3.6.6. Mockup Trang yêu thích | 54 |
| 3.6.7. Mockup Quản lý thú cưng..... | 55 |
| 3.6.8. Mockup trang tài khoản tài khoản | 56 |

| | | |
|--------------------------|---------------------------------------|----|
| 3.7. | Kết quả đạt được | 57 |
| 3.7.1. | Màn hình đăng nhập | 57 |
| 3.7.2. | Màn hình đăng ký | 58 |
| 3.7.3. | Màn hình trang chủ..... | 59 |
| 3.7.4. | Màn hình tất cả thú cưng | 60 |
| 3.7.5. | Màn hình chi tiết thú cưng..... | 61 |
| 3.7.6. | Màn hình trang trò chuyện | 62 |
| 3.7.7. | Màn hình trang quản lý..... | 63 |
| 3.7.8. | Màn hình danh sách yêu thích | 64 |
| 3.7.9. | Màn hình danh sách đã nhận nuôi | 65 |
| 3.7.10. | Màn hình trang cá nhân | 66 |
| 3.8. | Kiểm thử | 67 |
| 3.8.1. | Chức năng xem chi tiết thú cưng..... | 67 |
| 3.8.2. | Chức năng đăng nhập | 69 |
| 3.8.3. | Chức năng đăng kí..... | 70 |
| KẾT LUẬN..... | | 71 |
| TÀI LIỆU THAM KHẢO | | 72 |

DANH MỤC HÌNH ẢNH

| | |
|----------------------------------------------------------------|----|
| Hình 2.1 Mô tả REST API..... | 15 |
| Hình 2.2 Mô tả luồng của API..... | 16 |
| Hình 2.3 Các bước khởi tạo dự án Web API..... | 18 |
| Hình 2.4 Cài đặt Dev-tunner..... | 19 |
| Hình 2.5 Cài đặt Package Manager | 21 |
| Hình 2.6 Cấu hình Frontend để nhận API | 21 |
| Hình 2.7 Hướng dẫn các lấy key Bing Maps API..... | 25 |
| Hình 2.8 Hướng dẫn các tạo key Bing Maps API..... | 26 |
| Hình 2.9 Hướng dẫn chỗ lấy key Bing Maps API..... | 26 |
| Hình 2.10 Hướng dẫn cấu hình một lớp hub phía BackEnd..... | 28 |
| Hình 2.11 Hướng dẫn cấu hình một lớp hub phía FrontEnd | 28 |
| Hình 3.1 Use case tổng quát | 30 |
| Hình 3.2 Phân rã use case Đăng nhập | 32 |
| Hình 3.3 Phân rã use case Quản lý thú cưng..... | 32 |
| Hình 3.4 Biểu đồ trình tự Use case Đăng nhập | 42 |
| Hình 3.5 Biểu đồ trình tự Use case Đăng ký | 42 |
| Hình 3.6 Biểu đồ trình tự Use case Xóa thú cưng..... | 43 |
| Hình 3.7 Biểu đồ trình tự Use case Thêm thú cưng | 43 |
| Hình 3.8 Biểu đồ trình tự Use case Sửa thú cưng | 44 |
| Hình 3.9 Biểu đồ trình tự Use case Trò chuyện trực tuyến..... | 45 |
| Hình 3.10 Biểu đồ trình tự Use case Xem chi tiết thú cưng..... | 46 |
| Hình 3.11 Biểu đồ trình tự Use case Nhận nuôi..... | 46 |
| Hình 3.12 Biểu đồ lớp thực thể..... | 47 |

| | | |
|-----------|------------------------------------------|----|
| Hình 3.13 | Mockup đăng nhập | 49 |
| Hình 3.14 | Mockup đăng ký | 50 |
| Hình 3.15 | Mockup trang chủ | 51 |
| Hình 3.16 | Mockup trang tất cả | 52 |
| Hình 3.17 | Mockup trang chi tiết..... | 53 |
| Hình 3.18 | Mockup trang yêu thích | 54 |
| Hình 3.19 | Mockup trang quản lý | 55 |
| Hình 3.20 | Mockup trang cá nhân | 56 |
| Hình 3.21 | Màn hình Trang đăng nhập..... | 57 |
| Hình 3.22 | Màn hình Trang đăng ký..... | 58 |
| Hình 3.23 | Màn hình Trang chủ..... | 59 |
| Hình 3.24 | Màn hình Trang tất cả thú cưng..... | 60 |
| Hình 3.25 | Màn hình Trang chi tiết | 61 |
| Hình 3.26 | Màn hình Trang trò chuyện | 62 |
| Hình 3.27 | Màn hình Trang quản lý | 63 |
| Hình 3.28 | Màn hình Trang yêu thích..... | 64 |
| Hình 3.29 | Màn hình Trang danh sách nhận nuôi | 65 |
| Hình 3.30 | Màn hình Trang cá nhân | 66 |

DANH MỤC BẢNG BIỂU

| | |
|-----------------------------------|----|
| Bảng 3.1 Bảng Users..... | 47 |
| Bảng 3.2 Bảng UserFriends | 47 |
| Bảng 3.3 Bảng Pets | 48 |
| Bảng 3.4 Bảng UserFavorites | 48 |
| Bảng 3.5 Bảng UserAdoptions..... | 48 |
| Bảng 3.6 Bảng OwnedPets..... | 48 |
| Bảng 3.7 Bảng Messages | 48 |

LỜI CẢM ƠN

Đối với một sinh viên trường Đại học Công nghiệp Hà Nội, báo cáo đồ án tốt nghiệp là một minh chứng cho những kiến thức đã có được sau bốn năm học tập. Em xin gửi lời cảm ơn đến trường Đại học Công nghiệp Hà Nội, khoa Công nghệ thông tin đã tạo điều kiện cho em được học tập và làm báo cáo đồ án tốt nghiệp. Em xin chân thành cảm ơn thầy cô trong khoa Công nghệ thông tin đã giảng dạy với tất cả tâm huyết, truyền dạy cho chúng em tất cả những kiến thức quý báu của mình để chúng em có thể vững bước trên con đường lập nghiệp của mình. Đặc biệt em xin chân thành cảm ơn thầy giáo Ths. Vũ Duy Giang. Trong suốt quá trình nghiên cứu, thực hiện thầy đã luôn giúp đỡ, hướng dẫn tận tình để em có thể hoàn thành đề tài tốt nghiệp này.

Em đã cố gắng hoàn thiện báo cáo đồ án tốt nghiệp một cách tốt nhất trong khả năng của mình, tuy nhiên không thể tránh được những thiếu sót. Em rất mong nhận được sự góp ý của các thầy cô để đồ án tốt nghiệp này của em được hoàn thiện hơn.

Lời cuối cùng em xin chúc thầy cô luôn dồi dào sức khỏe, luôn vui vẻ và thành công trong cuộc sống!

Em xin chân thành cảm ơn!

Sinh viên thực hiện
Phan Tiến Mạnh

LỜI MỞ ĐẦU

Hiện nay, do tính chất xã hội nhanh chóng và đầy áp lực cuộc sống vì thế mà nhu cầu tìm kiếm những người bạn thú cưng càng ngày càng nhiều. Từ đó, em nảy ra ý tưởng xây dựng một ứng dụng điện thoại cho phép người dùng có thể đăng tin về thú cưng cần gửi đi cũng như tìm kiếm những thú cưng mà mình có nhu cầu nhận nuôi. Ứng dụng nhận nuôi thú cưng mang lại nhiều lợi ích cho cả người muốn nhận nuôi và những người muốn cho đi thú cưng. Thứ nhất, nối liền những người muốn nhận nuôi với những con vật đang cần được yêu thương, tạo cơ hội cho những người không thể tiếp tục chăm sóc thú cưng tìm được mái ấm mới phù hợp. Thứ 2, tiết kiệm thời gian và công sức cho cả hai bên trong quá trình tìm kiếm và nhận nuôi. Giúp quản lý thông tin về thú cưng một cách hiệu quả và minh bạch. Thứ 3, nâng cao nhận thức về việc nhận nuôi thay vì mua thú cưng. Khuyến khích việc chăm sóc và bảo vệ động vật. Thứ 4, tạo cộng đồng yêu động vật, nơi mọi người có thể chia sẻ kinh nghiệm và hỗ trợ lẫn nhau. Góp phần xây dựng một xã hội nhân văn và yêu thương động vật.

Giới Thiệu

1.1. Lý do chọn đề tài

Hiện nay, do tính chất xã hội nhanh chóng và đầy áp lực cuộc sống vì thế mà nhu cầu tìm kiếm những người bạn thú cưng càng ngày càng nhiều. Từ đó, em nảy ra ý tưởng xây dựng một ứng dụng điện thoại cho phép người dùng có thể đăng tin về thú cưng cần gửi đi cũng như tìm kiếm những thú cưng mà mình có nhu cầu nhận nuôi.

1.2. Tính cấp thiết của đề tài

- **Số lượng thú cưng bị bỏ rơi cao:** Theo thống kê, mỗi năm có hàng triệu con chó mèo bị bỏ rơi tại Việt Nam.
- **Thị trường nhận nuôi đang phát triển:** Nhu cầu nhận nuôi thú cưng ngày càng cao, đặc biệt là ở các thành phố lớn.
- **Xu hướng sử dụng công nghệ:** Người dùng ngày càng quen thuộc và ưa chuộng sử dụng ứng dụng di động cho các nhu cầu khác nhau, bao gồm cả việc tìm kiếm và nhận nuôi thú cưng.

1.3. Ưu điểm của ứng dụng nhận nuôi thú cưng

- **Tiện lợi và dễ dàng:** Người dùng có thể dễ dàng tìm kiếm và nhận nuôi thú cưng phù hợp với nhu cầu và sở thích của mình.
- **Kết nối hiệu quả:** Ứng dụng giúp kết nối trực tiếp giữa người nhận nuôi tiềm năng và các nơi trú ẩn, tổ chức cứu hộ.
- **Quy trình minh bạch:** Ứng dụng cung cấp thông tin chi tiết về từng con vật, giúp người nhận nuôi đưa ra quyết định sáng suốt.
- **Tiết kiệm thời gian và chi phí:** Ứng dụng giúp giảm thiểu thời gian và chi phí cho cả người nhận nuôi và các nơi bán.

1.4. Tác động tích cực

- **Giảm bớt số lượng thú cưng bị bỏ rơi:** Ứng dụng giúp thúc đẩy việc nhận nuôi, qua đó giảm bớt gánh nặng cho các nơi trú ẩn và tổ chức cứu hộ.

- **Nâng cao nhận thức về trách nhiệm khi nuôi thú cưng:** Ứng dụng giúp tuyên truyền về tầm quan trọng của việc nhận nuôi và chăm sóc thú cưng một cách có trách nhiệm.

- **Mang lại hạnh phúc cho cả người và thú cưng:** Ứng dụng giúp kết nối những người yêu thương động vật với những người bạn đồng hành phù hợp, mang lại niềm vui và hạnh phúc cho cả hai.

Mục Tiêu Và Phương Pháp Nghiên Cứu

2.1. Mục tiêu của đề tài

Mục tiêu của đề tài là xây dựng được một ứng dụng hoàn thiện. Nơi mà người dùng có thể đăng bài về thú cưng cần cho đi, tìm kiếm thú cưng muốn nhận nuôi, trao đổi trực tiếp giữa người dùng với người dùng. Ứng dụng phải có độ phản hồi nhanh, trải nghiệm người dùng cao và không gặp lỗi khi sử dụng.

2.2. Nội dung nghiên cứu

Mục tiêu của nghiên cứu này là vận dụng kiến thức để tạo nên ứng dụng nhận nuôi và đánh giá tiềm năng phát triển ứng dụng nhận nuôi thú cưng tại Việt Nam. Cụ thể:

- Phân tích thị trường ứng dụng nhận nuôi thú cưng hiện nay.
- Xác định nhu cầu của người dùng đối với ứng dụng nhận nuôi thú cưng.
- Đánh giá các ứng dụng nhận nuôi thú cưng đang hoạt động trên thị trường.
- Đề xuất mô hình phát triển ứng dụng nhận nuôi thú cưng phù hợp với thị trường Việt Nam.

2.3. Phương pháp luận và phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Phương pháp luận

Trong khi nghiên cứu đề tài, em đã áp dụng mô hình quản lý dự án thác nước (WaterFall) để đạt được kết quả.

Lý do sử dụng mô hình thác nước:

- **Thích nghi tốt với những nhóm linh hoạt:** Dù đây không đơn thuần là mô hình duy nhất có ưu điểm này. Ứng dụng này đã giúp ích cho toàn bộ dự án được duy trì theo đúng định hướng phát triển. Có mục tiêu bao quát và thiết kế. Có cấu trúc nhờ việc phác thảo và tự động hóa tài liệu từ ngay giai đoạn đầu tiên.
- **Áp đặt một tổ chức có kết cấu chặt chẽ:** Đây chính là lợi thế và để duy trì mô hình Waterfall này. Cần có một tổ chức xây dựng dự án nghiêm ngặt, chính xác, tuân thủ theo thiết kế và cấu tạo của sản phẩm. Trong đó, những dự án lớn sẽ cần nhiều tiến trình cụ thể để giúp quản lý toàn bộ mọi vấn đề của dự án, từ việc lên ý tưởng, thiết kế, phát triển, triển khai và thử nghiệm.
- **Cho phép những thay đổi thiết kế sớm:** Như chúng ta đều biết, trong những giai đoạn sau việc thay đổi thiết kế sẽ rất khó khăn. Nhưng với phương pháp Waterfall cho phép triển khai các thay đổi ở giai đoạn đầu của ứng dụng khá dễ dàng. Việc thay đổi này được diễn ra thuận lợi hơn là bởi chưa có mã hoặc triển khai nào ở giai đoạn này.
- **Thích hợp cho những dự án theo hướng đến mốc:** Khi ứng dụng cấu trúc tuần tự của mô hình Waterfall, có những dự án rất phù hợp với những tổ chức, nhóm hoạt động tốt dựa vào yếu tố mốc thời gian cụ thể. Với các khung thời gian rõ ràng và cụ thể, các thành viên trong nhóm có thể dễ dàng hiểu, làm đúng theo tiến trình thời gian.

2.3.2. Phương pháp nghiên cứu

Để thực hiện nghiên cứu, đề tài sử dụng các phương pháp sau:

- **Nghiên cứu tài liệu:** Tham khảo các tài liệu, báo cáo, nghiên cứu liên quan đến thị trường ứng dụng nhận nuôi thú cưng, nhu cầu của người dùng và các mô hình ứng dụng thành công trên thế giới.
- **Khảo sát trực tuyến:** Sử dụng phiếu khảo sát để thu thập thông tin về nhu cầu, mong muốn của người dùng đối với ứng dụng nhận nuôi thú cưng.
- **Phỏng vấn chuyên sâu:** Phỏng vấn các tổ chức/cá nhân hoạt động trong lĩnh vực cứu hộ, bảo vệ động vật để thu thập thông tin về thực trạng hoạt động cứu hộ, nhận nuôi thú cưng hiện nay.
- **Phân tích SWOT:** Phân tích điểm mạnh, điểm yếu, cơ hội và thách thức của việc phát triển ứng dụng nhận nuôi thú cưng tại Việt Nam.

Bố Cục Dự Kiến Của Đồ Án

Báo cáo được em trình bày gồm có 4 chương như sau :

- Chương 1: Cơ sở lý thuyết
- Chương 2: Phân tích và thiết kế hệ thống
- Chương 3: Xây dựng và thực thi hệ thống
- Chương 4: Kết quả và đánh giá

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ XÂY DỰNG ỨNG DỤNG ĐIỆN THOẠI

1.1. Lĩnh vực phát triển ứng dụng di động:

- Hiện nay, ứng dụng di động đóng vai trò quan trọng trong đời sống, phục vụ đa dạng nhu cầu của người dùng.
- Nhu cầu phát triển ứng dụng di động ngày càng tăng cao, mở ra nhiều cơ hội cho các nhà phát triển.

Quy trình xây dựng ứng dụng di động:

- Gồm nhiều bước, từ ý tưởng, thiết kế, lập trình, thử nghiệm đến triển khai và vận hành.
- Mỗi bước đòi hỏi kiến thức và kỹ năng chuyên môn nhất định.

Các kỹ thuật và công nghệ phổ biến:

- Lập trình: Java, Kotlin (Android); Swift, Objective-C (iOS); React Native, Flutter (cross-platform).
- Thiết kế: Sketch, Figma, Adobe XD.
- Lựa chọn nền tảng: Android, iOS, Windows Phone, cross-platform.
- Cloud: Firebase, AWS, Azure.

Xu hướng phát triển ứng dụng di động:

- Internet vạn vật (IoT).
- Thực tế ảo (VR) và thực tế tăng cường (AR).
- Thanh toán di động.

Một số lưu ý khi xây dựng ứng dụng di động:

- Xác định rõ ràng mục tiêu và đối tượng người dùng.
- Thiết kế giao diện người dùng (UI) và trải nghiệm người dùng (UX) thân thiện, dễ sử dụng.
- Đảm bảo ứng dụng hoạt động ổn định, mượt mà trên đa dạng thiết bị.
- Thực hiện kiểm tra chất lượng kỹ lưỡng trước khi phát hành.

1.2. Xây dựng ứng dụng điện thoại về nhận nuôi thú cưng

1.2.1. Khái niệm

Ứng dụng nhận nuôi thú cưng là một nền tảng trực tuyến kết nối những người yêu động vật với các tổ chức cứu hộ và nơi trú ẩn động vật, giúp họ tìm kiếm và nhận nuôi thú cưng phù hợp. Ứng dụng này cung cấp nhiều tính năng hữu ích như:

- **Tìm kiếm thú cưng:** Người dùng có thể tìm kiếm thú cưng dựa trên các tiêu chí như giống chó/mèo, độ tuổi, giới tính, kích thước, vị trí,...
- **Xem hồ sơ thú cưng:** Mỗi thú cưng trên ứng dụng đều có hồ sơ riêng với thông tin chi tiết về ngoại hình, tính cách, lịch sử sức khỏe,...
- **Liên hệ với nơi trú ẩn:** Người dùng có thể dễ dàng liên hệ với nơi trú ẩn hoặc tổ chức cứu hộ để tìm hiểu thêm thông tin về thú cưng và quy trình nhận nuôi.
- **Nộp đơn nhận nuôi:** Một số ứng dụng cho phép người dùng nộp đơn nhận nuôi trực tuyến.
- **Cung cấp thông tin và hỗ trợ:** Ứng dụng có thể cung cấp các bài viết, video hướng dẫn về cách chăm sóc thú cưng, cũng như hỗ trợ kết nối người dùng với các dịch vụ chăm sóc thú y, huấn luyện,...

1.2.2. Lợi ích của ứng dụng nhận nuôi thú cưng

- **Giúp đỡ động vật:** Ứng dụng giúp kết nối những người muốn nhận nuôi thú cưng với các động vật đang cần nhà, góp phần giảm tải cho các nơi trú ẩn và tổ chức cứu hộ.
- **Tiết kiệm thời gian:** Người dùng có thể dễ dàng tìm kiếm và tìm hiểu thông tin về nhiều thú cưng khác nhau mà không cần đến trực tiếp các nơi trú ẩn.
- **Tăng cơ hội nhận nuôi phù hợp:** Ứng dụng cung cấp nhiều thông tin chi tiết về thú cưng giúp người dùng lựa chọn được thú cưng phù hợp với lối sống và điều kiện của bản thân.

- **Nâng cao nhận thức:** Ứng dụng giúp nâng cao nhận thức của cộng đồng về tầm quan trọng của việc nhận nuôi thú cưng thay vì mua.

1.3. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu của đề tài này bao gồm:

- Người dùng tiềm năng của ứng dụng nhận nuôi thú cưng (bao gồm những người đang có ý định nhận nuôi thú cưng và những người đã từng nhận nuôi thú cưng).
- Các ứng dụng nhận nuôi thú cưng đang hoạt động trên thị trường.

1.4. Phạm vi nghiên cứu

Để phát triển một ứng dụng nhận nuôi thú cưng hiệu quả và đáp ứng nhu cầu của người dùng, cần tiến hành nghiên cứu trên nhiều khía cạnh khác nhau, bao gồm:

Nhu cầu của người dùng:

- **Nhu cầu về thông tin:** Người dùng cần những thông tin gì về thú cưng trước khi nhận nuôi? (ví dụ: giống loài, độ tuổi, giới tính, tính cách, lịch sử sức khỏe,...)
- **Nhu cầu về tính năng:** Người dùng mong muốn ứng dụng có những tính năng gì? (ví dụ: tìm kiếm theo tiêu chí, xem ảnh/video, liên hệ nơi trú ẩn, nộp đơn nhận nuôi,...)
- **Nhu cầu về giao diện:** Người dùng mong muốn ứng dụng có giao diện như thế nào? (ví dụ: đơn giản, dễ sử dụng, thân thiện,...)

Đặc điểm của thú cưng:

- **Loại thú cưng:** Ứng dụng sẽ hỗ trợ nhận nuôi những loại thú cưng nào? (ví dụ: chó, mèo, thỏ, hamster,...)
- **Nguồn gốc thú cưng:** Thú cưng trong ứng dụng đến từ đâu? (ví dụ: nơi trú ẩn, tổ chức cứu hộ,...)
- **Tình trạng sức khỏe:** Cần xác định các tiêu chí về tình trạng sức khỏe của thú cưng để phù hợp với khả năng chăm sóc của người nhận nuôi.

Quy trình nhận nuôi:

- **Các bước trong quy trình nhận nuôi:** Cần xác định rõ các bước trong quy trình nhận nuôi, bao gồm: tìm kiếm thú cưng, liên hệ nơi trú ẩn, nộp đơn nhận nuôi, phỏng vấn, ký hợp đồng nhận nuôi,...
- **Quy định về nhận nuôi:** Cần nghiên cứu các quy định về nhận nuôi thú cưng của địa phương, bao gồm: điều kiện nhận nuôi, hồ sơ cần thiết, lệ phí nhận nuôi,...
- **Hỗ trợ sau nhận nuôi:** Cần xác định các hình thức hỗ trợ sau nhận nuôi mà ứng dụng có thể cung cấp cho người dùng, ví dụ: hướng dẫn chăm sóc thú cưng, kết nối với dịch vụ thú y, huấn luyện,...

Đối thủ cạnh tranh:

- Xác định các ứng dụng nhận nuôi thú cưng khác trên thị trường.
- Phân tích điểm mạnh, điểm yếu, cơ hội và thách thức của các đối thủ cạnh tranh.
- Đưa ra chiến lược cạnh tranh cho ứng dụng của mình.

Khả năng pháp lý:

- Nghiên cứu các quy định pháp luật liên quan đến việc nhận nuôi thú cưng.
- Đảm bảo ứng dụng tuân thủ các quy định pháp luật hiện hành.

CHƯƠNG 2. CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG

2.1. Giới thiệu .NET Core

.NET Core là một nền tảng phát triển đa mục đích, mã nguồn mở được duy trì bởi Microsoft và cộng đồng .NET trên GitHub. Nó là nền tảng chéo (hỗ trợ Windows, macOS và Linux) và có thể được sử dụng để xây dựng các ứng dụng thiết bị, đám mây và IoT.

.NET Core bao gồm hai thành phần chính:

- **.NET Core runtime:** cung cấp một hệ thống kiểu, tải lắp ráp, trình thu gom rác, interop gốc và các dịch vụ cơ bản khác.
- **Các thư viện khung .NET Core:** cung cấp các kiểu dữ liệu nguyên thủy, các kiểu thành phần ứng dụng và các tiện ích cơ bản.

Ưu điểm của .NET Core:

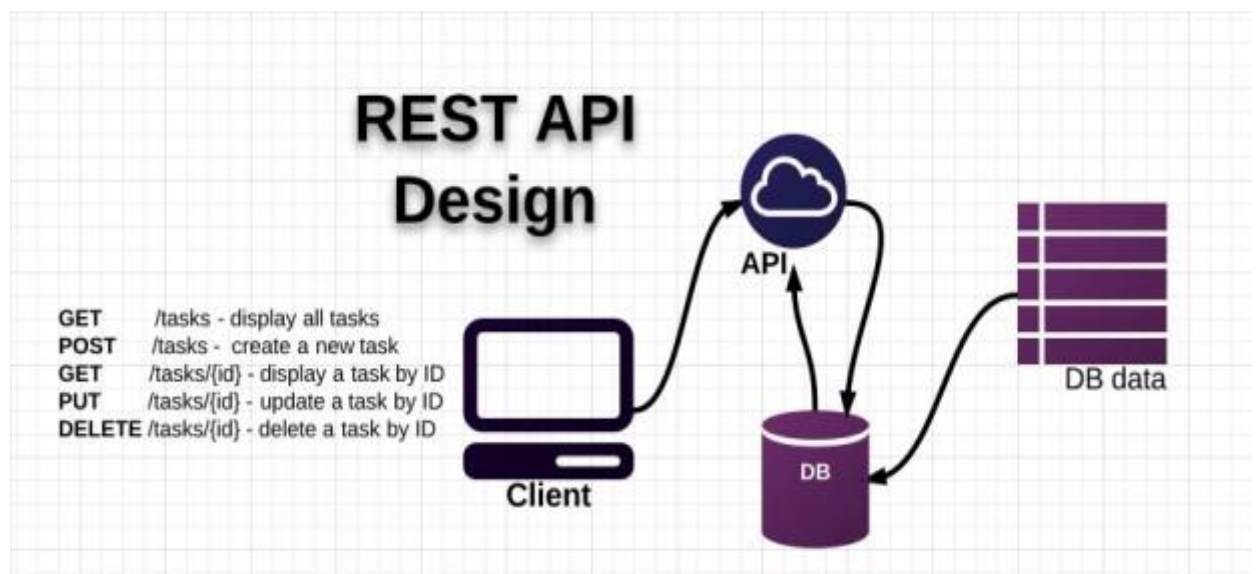
- **Mã nguồn mở:** .NET Core là mã nguồn mở, có nghĩa là bạn có thể sử dụng nó miễn phí và sửa đổi nó theo nhu cầu của mình.
- **Đa nền tảng:** .NET Core có thể chạy trên Windows, macOS và Linux, cho phép bạn xây dựng các ứng dụng có thể chạy trên nhiều hệ điều hành khác nhau.
- **Hiệu suất cao:** .NET Core được thiết kế để mang lại hiệu suất cao, giúp bạn tạo ra các ứng dụng nhanh và đáp ứng.
- **Dễ học và sử dụng:** .NET Core cung cấp một mô hình lập trình đơn giản và dễ học, giúp bạn dễ dàng bắt đầu sử dụng nó.
- **Có cộng đồng lớn:** .NET Core có một cộng đồng lớn và tích cực, cung cấp hỗ trợ và tài nguyên cho người dùng.

Nhược điểm của .NET Core:

- **Tương đối mới:** .NET Core là một nền tảng tương đối mới, vì vậy nó có thể không có nhiều tính năng và thư viện như các nền tảng lâu đời hơn.
- **Hệ sinh thái nhỏ hơn:** .NET Core có hệ sinh thái nhỏ hơn so với các nền tảng lâu đời hơn như Java hoặc .NET Framework.

2.1.1. Restful API

RESTful API là một tiêu chuẩn dùng trong việc thiết kế API cho các ứng dụng web (thiết kế Web services) để tiện cho việc quản lý các resource. Nó chú trọng vào tài nguyên hệ thống (tệp văn bản, ảnh, âm thanh, video, hoặc dữ liệu động...), bao gồm các trạng thái tài nguyên được định dạng và được truyền tải qua HTTP.



Hình 2.1 Mô tả REST API

Diễn giải các thành phần:

API (Application Programming Interface) là một tập các quy tắc và cơ chế mà theo đó, một ứng dụng hay một thành phần sẽ tương tác với một ứng dụng hay thành phần khác. API có thể trả về dữ liệu mà bạn cần cho ứng dụng của mình ở những kiểu dữ liệu phổ biến như JSON hay XML.

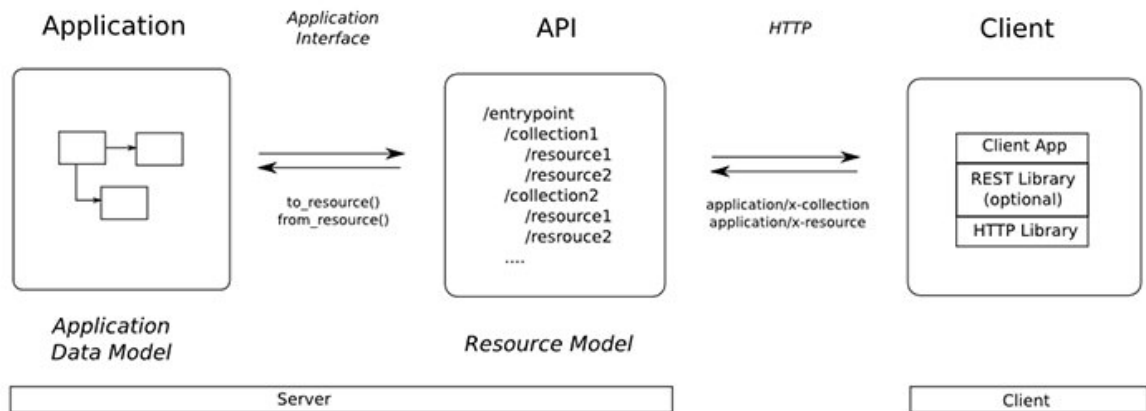
REST (REpresentational State Transfer) là một dạng chuyển đổi cấu trúc dữ liệu, một kiểu kiến trúc để viết API. Nó sử dụng phương thức HTTP

đơn giản để tạo cho giao tiếp giữa các máy. Vì vậy, thay vì sử dụng một URL cho việc xử lý một số thông tin người dùng, REST gửi một yêu cầu HTTP như GET, POST, DELETE, vv đến một URL để xử lý dữ liệu.

RESTful API là một tiêu chuẩn dùng trong việc thiết kế các API cho các ứng dụng web để quản lý các resource. RESTful là một trong những kiểu thiết kế API được sử dụng phổ biến ngày nay để cho các ứng dụng (web, mobile...) khác nhau giao tiếp với nhau.

Chức năng quan trọng nhất của **REST** là quy định cách sử dụng các HTTP method (như GET, POST, PUT, DELETE...) và cách định dạng các URL cho ứng dụng web để quản các resource. RESTful không quy định logic code ứng dụng và không giới hạn bởi ngôn ngữ lập trình ứng dụng, bất kỳ ngôn ngữ hoặc framework nào cũng có thể sử dụng để thiết kế một **RESTful API**.

RESTful hoạt động như thế nào?



Hình 2.2 Mô tả luồng của API

REST hoạt động chủ yếu dựa vào giao thức HTTP. Các hoạt động cơ bản nêu trên sẽ sử dụng những phương thức HTTP riêng.

- GET (SELECT): Trả về một Resource hoặc một danh sách Resource.
- POST (CREATE): Tạo mới một Resource.

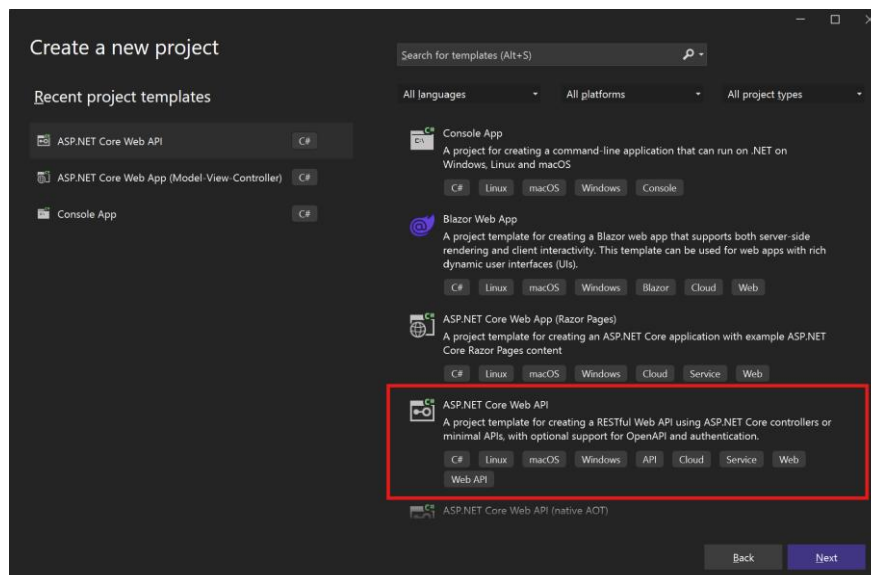
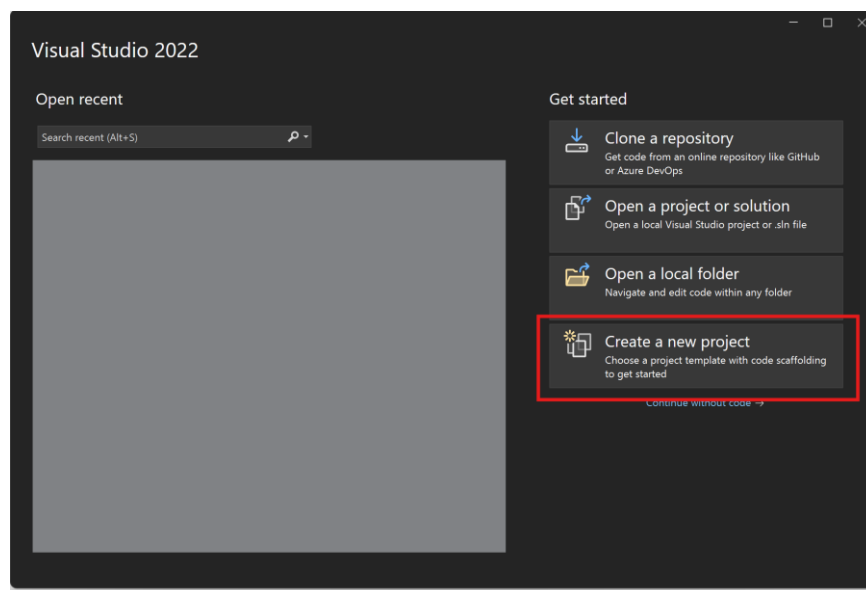
- PUT (UPDATE): Cập nhật thông tin cho Resource.
- DELETE (DELETE): Xoá một Resource.

Những phương thức hay hoạt động này thường được gọi là **CRUD** tương ứng với Create, Read, Update, Delete – Tạo, Đọc, Sửa, Xóa.

2.1.2. Khởi tạo dự án ASP.NET Core Web API

Sử dụng **Visual Studio** để khởi tạo

Bước 1: Tạo một ứng dụng ASP.NET Core Web API theo các bước sau:



Configure your new project

ASP.NET Core Web API C# Linux macOS Windows API Cloud Service Web Web API

Project name
Test

Location
D:\Documents

Solution name ⓘ
Test

☐ Place solution and project in the same directory

Project will be created in "D:\Documents\Test\Test"

Back Next

Additional information

ASP.NET Core Web API C# Linux macOS Windows API Cloud Service Web Web API

Framework ⓘ
.NET 8.0 (Long Term Support)

Authentication type ⓘ
None

☒ Configure for HTTPS ⓘ

☐ Enable Docker ⓘ

Docker OS ⓘ
Linux

☒ Enable OpenAPI support ⓘ

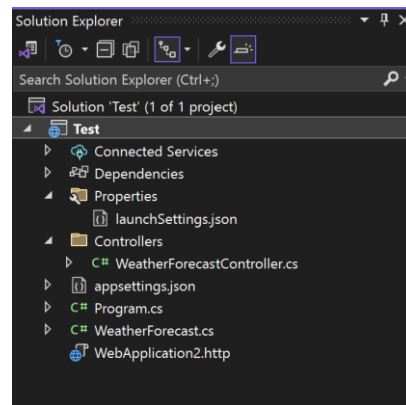
☐ Do not use top-level statements ⓘ

☒ Use controllers ⓘ

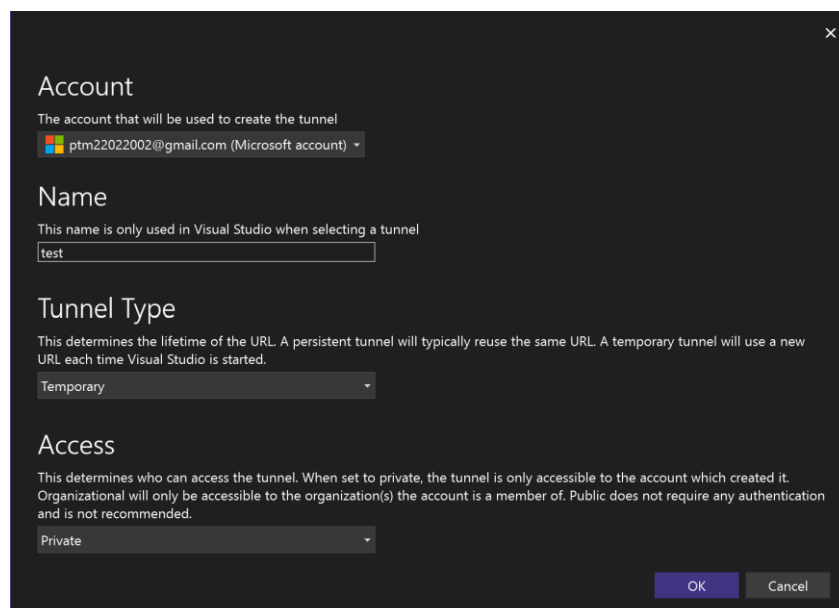
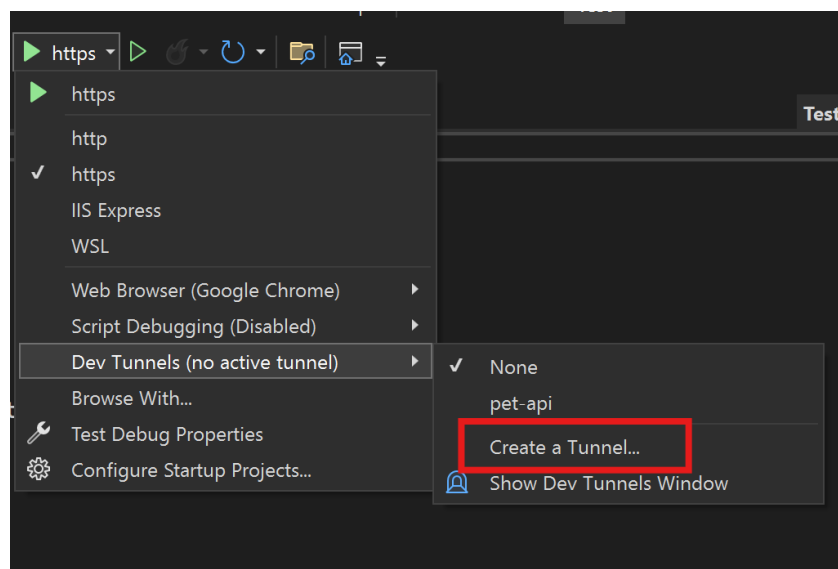
Back Create

Hình 2.3 Các bước khởi tạo dự án Web API

- Ta nhận được cây thư mục:



- Cài đặt dev tunner để phía Frontend có thể kết nối được:



Hình 2.4 Cài đặt Dev-tunner

2.2. Giới thiệu .NET MAUI

.NET MAUI (viết tắt của **.NET Multi-platform App UI**) là một framework mã nguồn mở được phát triển bởi Microsoft, được sử dụng để xây dựng các ứng dụng di động và desktop native bằng C# và XAML. Nó cho phép bạn tạo ra các ứng dụng có thể chạy trên nhiều nền tảng khác nhau, bao gồm Android, iOS, macOS, iPadOS và Windows, từ một codebase duy nhất.

.NET MAUI là sự phát triển tiếp theo của Xamarin.Forms, mở rộng từ di động sang các trường hợp desktop, với các control giao diện người dùng được xây dựng lại hoàn toàn để nâng cao hiệu suất và khả năng mở rộng.

Ưu điểm của .NET MAUI

Mã nguồn mở: .NET MAUI là mã nguồn mở, miễn phí và có thể sửa đổi theo nhu cầu của bạn.

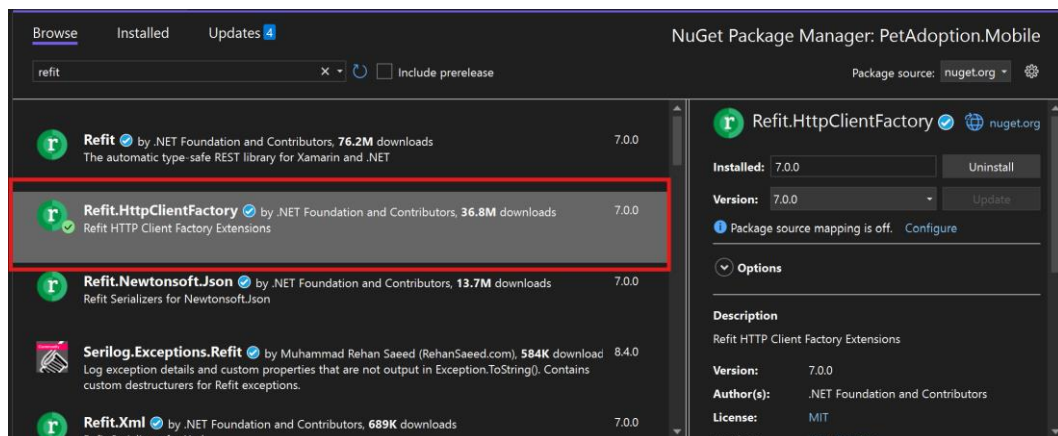
- **Đa nền tảng:** .NET MAUI cho phép bạn xây dựng các ứng dụng có thể chạy trên nhiều nền tảng khác nhau, giúp tiết kiệm thời gian và chi phí phát triển.
- **Hiệu suất cao:** .NET MAUI được thiết kế để mang lại hiệu suất cao, giúp bạn tạo ra các ứng dụng nhanh và đáp ứng.
- **Dễ học và sử dụng:** .NET MAUI cung cấp một mô hình lập trình đơn giản và dễ học, giúp bạn dễ dàng bắt đầu sử dụng nó.
- **Có cộng đồng lớn:** .NET MAUI có một cộng đồng lớn và tích cực, cung cấp hỗ trợ và tài nguyên cho người dùng.
- **Tái sử dụng mã:** .NET MAUI cho phép bạn tái sử dụng mã giữa các nền tảng khác nhau, giúp tiết kiệm thời gian và công sức phát triển.
- **Hỗ trợ các nền tảng mới:** .NET MAUI được cập nhật thường xuyên để hỗ trợ các nền tảng mới và các tính năng mới.

Nhược điểm của .NET MAUI

- **Tương đối mới:** .NET MAUI là một framework tương đối mới, vì vậy nó có thể chưa có nhiều tính năng và thư viện như các framework lâu đời hơn.
- **Hệ sinh thái nhỏ hơn:** .NET MAUI có hệ sinh thái nhỏ hơn so với các framework khác như ReactNative hoặc Flutter.
- **Yêu cầu kiến thức về C# và XAML:** Để sử dụng .NET MAUI, bạn cần có kiến thức về C# và XAML.

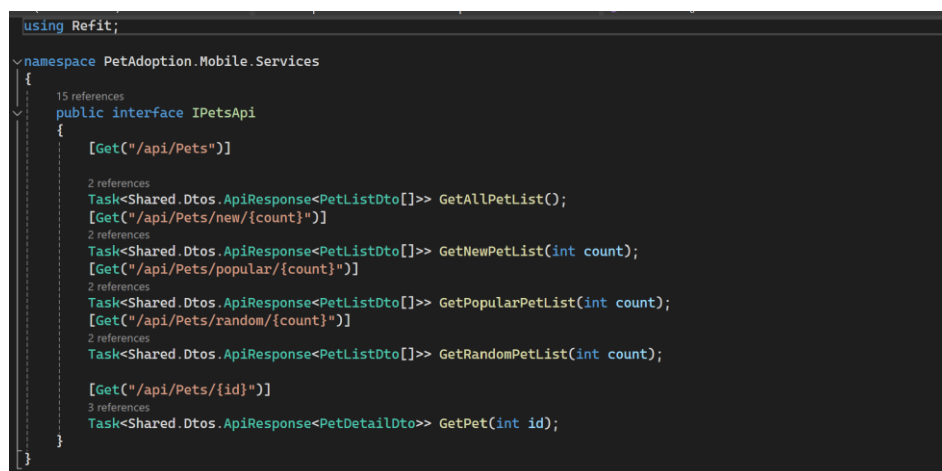
2.2.1. Cấu hình để kết nối với API

- Vào Nuget Package Manager cài đặt Refit.HttpClientFactory



Hình 2.5 Cài đặt Package Manager

- Tạo một class sử dụng Refit, tạo endpoint theo API phía Backend để có thể kết nối với Backend



Hình 2.6 Cấu hình Frontend để nhận API

2.3. Giới thiệu về SQL Server

- **SQL Server** là hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS) được phát triển bởi Microsoft. Nó được sử dụng rộng rãi để lưu trữ, quản lý và truy xuất dữ liệu cho các ứng dụng kinh doanh, web và khoa học dữ liệu.
- **Trình quản lý SQL Server** là công cụ đồ họa được sử dụng để quản lý các phiên bản SQL Server. Nó cung cấp một giao diện người dùng để thực hiện các tác vụ như tạo và quản lý cơ sở dữ liệu, viết và thực thi truy vấn SQL, bảo mật dữ liệu và giám sát hiệu suất.

Ưu điểm của SQL Server:

- **Hiệu suất cao và khả năng mở rộng:** SQL Server được biết đến với hiệu suất cao và khả năng mở rộng, cho phép nó xử lý khối lượng dữ liệu lớn và hỗ trợ nhiều người dùng đồng thời.
- **Bảo mật mạnh mẽ:** SQL Server cung cấp nhiều tính năng bảo mật để bảo vệ dữ liệu khỏi truy cập trái phép.
- **Khả năng tương thích:** SQL Server tương thích với nhiều công nghệ Microsoft khác, chẳng hạn như .NET Framework và Windows Server.
- **Cộng đồng lớn:** SQL Server có một cộng đồng lớn và tích cực, cung cấp hỗ trợ và tài nguyên cho người dùng.

Nhược điểm của SQL Server:

- **Chi phí cấp phép:** SQL Server có thể tốn kém để cấp phép, đặc biệt là cho các doanh nghiệp lớn.
- **Độ phức tạp:** SQL Server có thể phức tạp để cài đặt, cấu hình và quản lý.
- **Yêu cầu phần cứng:** SQL Server có thể yêu cầu phần cứng mạnh mẽ để chạy hiệu quả.

Một số trình quản lý SQL Server phổ biến:

- **Microsoft SQL Server Management Studio (SSMS):** Đây là trình quản lý SQL Server miễn phí và được sử dụng rộng rãi nhất.
- **Azure Data Studio:** Đây là trình quản lý SQL Server đa nền tảng hỗ trợ Windows, macOS và Linux.
- **Visual Studio:** Visual Studio là IDE của Microsoft bao gồm các công cụ để phát triển và quản lý SQL Server.
- **PowerShell:** PowerShell là một trình bao lệnh mạnh mẽ có thể được sử dụng để quản lý SQL Server.

2.4. Giới thiệu về Visual Studio

Visual Studio là một môi trường phát triển tích hợp (IDE) được phát triển bởi Microsoft. Nó được sử dụng để phát triển các ứng dụng Windows, web, di động và trò chơi điện tử. Visual Studio cung cấp nhiều tính năng để giúp các nhà phát triển viết mã, gỡ lỗi và kiểm tra ứng dụng của họ.

Các tính năng nổi bật của Visual Studio:

- **Hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình:** Visual Studio hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình phổ biến, bao gồm C#, Visual Basic .NET, C++, F#, Python, JavaScript và TypeScript.
- **Trình chỉnh sửa mã mạnh mẽ:** Visual Studio cung cấp một trình chỉnh sửa mã mạnh mẽ với nhiều tính năng như tô sáng cú pháp, tự động hoàn thành mã, refactor code và kiểm tra lỗi tĩnh.
- **Công cụ gỡ lỗi:** Visual Studio cung cấp các công cụ gỡ lỗi mạnh mẽ giúp các nhà phát triển tìm và sửa lỗi trong mã của họ.
- **Công cụ kiểm tra:** Visual Studio cung cấp các công cụ kiểm tra giúp các nhà phát triển đảm bảo rằng ứng dụng của họ hoạt động chính xác.

- **Mở rộng:** Visual Studio có thể được mở rộng với các plugin và tiện ích bổ sung cung cấp thêm tính năng cho IDE.

Đối tượng sử dụng Visual Studio:

- **Nhà phát triển phần mềm:** Visual Studio là công cụ chính mà các nhà phát triển phần mềm sử dụng để phát triển các ứng dụng Windows, web, di động và trò chơi điện tử.
- **Quản trị viên hệ thống:** Visual Studio có thể được sử dụng bởi các quản trị viên hệ thống để quản lý và cấu hình các máy chủ Windows.
- **Giáo viên:** Visual Studio có thể được sử dụng bởi giáo viên để giảng dạy lập trình cho học sinh.
- **Sinh viên:** Visual Studio có thể được sử dụng bởi sinh viên để học lập trình.

Visual Studio có hai phiên bản chính:

- **Visual Studio Community:** Đây là phiên bản miễn phí của Visual Studio có sẵn cho mọi người. Nó cung cấp đầy đủ các tính năng để phát triển các ứng dụng cơ bản.
- **Visual Studio Professional:** Đây là phiên bản trả phí của Visual Studio cung cấp thêm các tính năng cho các nhà phát triển nâng cao, chẳng hạn như hỗ trợ phát triển ứng dụng doanh nghiệp và đám mây.

2.5. Giới thiệu về Bing Maps API

2.5.1. Bing Maps API là gì?

Bing Maps API là một bộ công cụ và dịch vụ cho phép bạn tích hợp bản đồ và dữ liệu vị trí vào các ứng dụng và trang web của mình. Nó cung cấp nhiều tính năng, bao gồm:

- **Bản đồ:** Hiển thị bản đồ tương tác, bao gồm hình ảnh vệ tinh, bản đồ đường phố và bản đồ 3D.

- **Tìm kiếm:** Tìm kiếm địa điểm, địa chỉ và kinh độ/vĩ độ.
- **Lộ trình:** Tạo lộ trình lái xe, đi bộ và đi xe đạp.
- **Chức năng địa lý:** Thêm các điểm đánh dấu, hình dạng và đường kẻ vào bản đồ.
- **Dữ liệu vị trí:** Truy cập dữ liệu vị trí, chẳng hạn như thông tin về doanh nghiệp và dữ liệu giao thông.

Bing Maps API có sẵn cho cả nhà phát triển web và di động. Bạn có thể sử dụng nó để tạo các ứng dụng cho nhiều nền tảng khác nhau, bao gồm web, Windows, iOS và Android.

2.5.2. Lợi ích của việc sử dụng Bing Maps API

Có nhiều lợi ích khi sử dụng Bing Maps API, bao gồm:

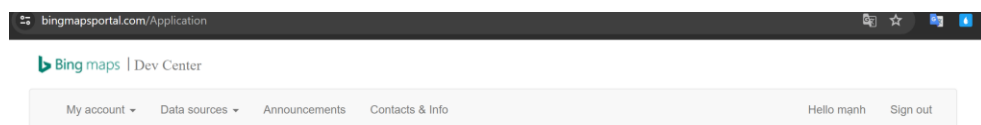
- **Cải thiện trải nghiệm người dùng:** Bản đồ và dữ liệu vị trí có thể giúp người dùng tìm kiếm thông tin, khám phá địa điểm mới và thực hiện các tác vụ một cách dễ dàng hơn.
- **Tăng khả năng tương tác:** Các bản đồ tương tác có thể thu hút người dùng và giữ chân họ trên trang web hoặc ứng dụng của bạn lâu hơn.
- **Cung cấp thông tin chi tiết:** Dữ liệu vị trí có thể giúp bạn hiểu rõ hơn về khách hàng và nhu cầu của họ.

2.5.3. Cách bắt đầu sử dụng Bing Maps API

Để bắt đầu sử dụng Bing Maps API, bạn cần tạo tài khoản Bing Maps Developer Center. Sau đó, bạn có thể tạo khóa API và bắt đầu khám phá các tài liệu và ví dụ.

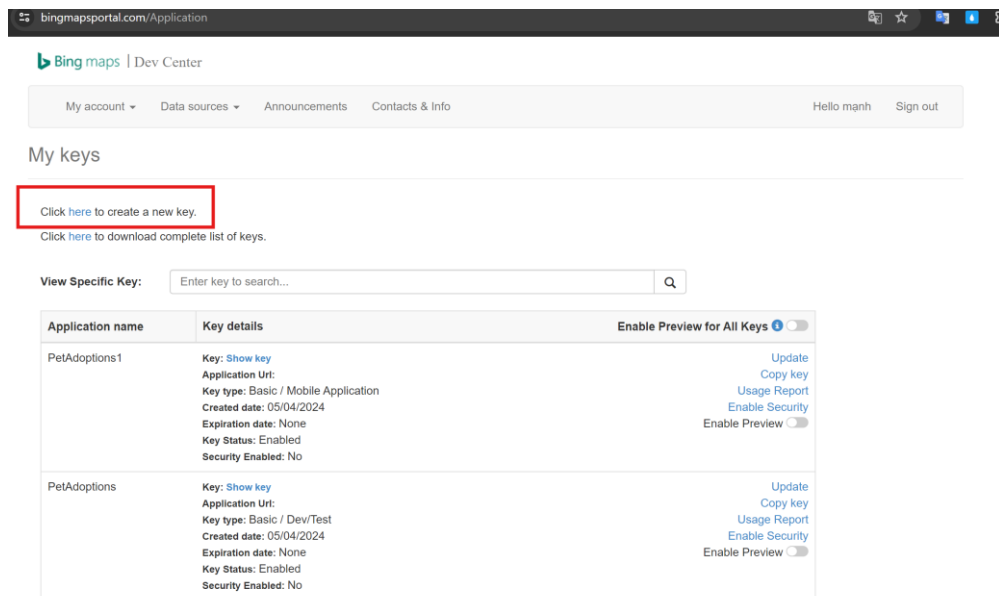
Các bước sử dụng Bing Maps API

- Vào trang <https://www.bingmapsportal.com/>



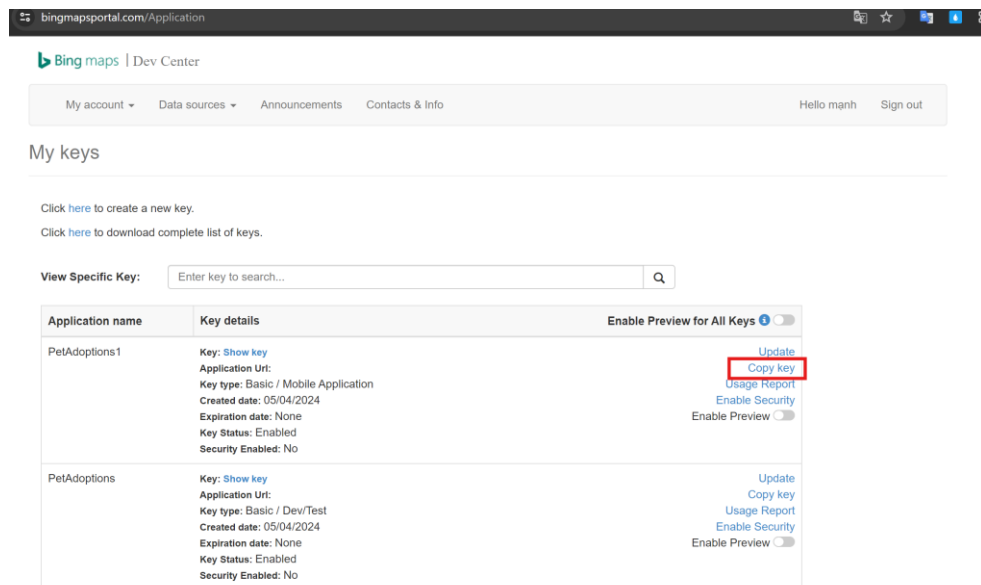
Hình 2.7 Hướng dẫn các lấy key Bing Maps API

- Tạo một key mới



Hình 2.8 Hướng dẫn các tạo key Bing Maps API

- Lấy key về để sử dụng:



Hình 2.9 Hướng dẫn chỗ lấy key Bing Maps API

2.5.4. Lưu ý

Bing Maps API sẽ ngừng hoạt động vào ngày 31 tháng 10 năm 2025. Microsoft khuyến khích các nhà phát triển chuyển sang sử dụng Azure Maps, đây là dịch vụ bản đồ và vị trí thế hệ tiếp theo của Microsoft.

2.6. Giới thiệu về SignalR

SignalR là một thư viện mã nguồn mở được phát triển bởi Microsoft, giúp đơn giản hóa việc xây dựng các ứng dụng web thời gian thực bằng .NET. Nó cung cấp một lớp trừu tượng trên các giao thức truyền thông khác nhau, chẳng hạn như HTTP và WebSockets, cho phép bạn dễ dàng tạo các kết nối hai chiều giữa máy chủ và trình duyệt web.

Ưu điểm của SignalR:

- **Tạo ứng dụng thời gian thực dễ dàng:** SignalR xử lý việc quản lý kết nối và truyền thông phức tạp, giúp bạn tập trung vào việc viết mã logic ứng dụng.
- **Hỗ trợ đa nền tảng:** SignalR hỗ trợ nhiều nền tảng khách hàng, bao gồm JavaScript, .NET, Java, Android và iOS.
- **Hiệu suất cao:** SignalR sử dụng giao thức WebSockets hiệu quả để truyền thông hai chiều, giúp giảm thiểu độ trễ và tăng khả năng phản hồi.
- **Mã mở:** SignalR là mã nguồn mở và miễn phí để sử dụng, cho phép bạn tùy chỉnh và mở rộng nó theo nhu cầu của mình.

Các trường hợp sử dụng phổ biến của SignalR:

- **Trò chuyện trực tuyến:** SignalR là một lựa chọn phổ biến cho việc xây dựng các ứng dụng trò chuyện trực tuyến, vì nó cho phép truyền thông hai chiều theo thời gian thực giữa người dùng.
- **Bảng thông báo:** SignalR có thể được sử dụng để tạo các bảng thông báo thời gian thực, nơi người dùng có thể xem và cập nhật thông tin theo thời gian thực.
- **Ứng dụng chơi game:** SignalR có thể được sử dụng để xây dựng các ứng dụng chơi game nhiều người chơi, nơi người chơi cần tương tác với nhau theo thời gian thực.

- **Theo dõi dữ liệu:** SignalR có thể được sử dụng để theo dõi dữ liệu theo thời gian thực, chẳng hạn như giá cổ phiếu hoặc thông tin thị trường tài chính.

Cách bắt đầu với SignalR:

Để bắt đầu với SignalR, bạn cần cài đặt thư viện SignalR cho dự án ASP.NET Core của mình. Sau đó, bạn có thể tạo một lớp hub để xử lý các sự kiện và phương thức được gọi từ trình duyệt web. Cuối cùng, bạn có thể kết nối với hub từ trình duyệt web và bắt đầu truyền thông hai chiều với máy chủ.

- Cấu hình phía Backend:

```
2 references
public class ChatHub : Hub, IChatServerHub
{
    readonly IMessageService _messageService;
    private static readonly Dictionary<int, string> _connectionMapping = new Dictionary<int, string>();

    0 references
    public ChatHub(IMessageService messageService)
    {
        _messageService = messageService;
    }

    0 references
    public async Task SendMessage(string message)
    {
        await Clients.All.SendAsync("ReceiveMessage", message);
    }

    0 references
    public async Task SendMessageToUser(int fromUserId, int toUserId, string message)
    {
        var List<string>? connectionIds = _connectionMapping.Where(KeyValuePair<int, string> x => x.Key == toUserId)
            .Select(KeyValuePair<int, string> x => x.Value).ToList();

        await _messageService.AddMessageAsync(fromUserId, toUserId, message);

        await Clients.Clients(connectionIds)
            .SendAsync("ReceiveMessage", fromUserId, message);
    }
}
```

Hình 2.10 Hướng dẫn cấu hình một lớp hub phía Backend

- Cấu hình phía FrontEnd:

```
0 references
public class ChatHub
{
    private readonly HubConnection _hubConnection;
    private readonly List<Action<int, string>> _onReceiveMessageHandler;

    0 references
    public ChatHub()
    {
        _hubConnection = new HubConnectionBuilder().WithUrl(AppConstants.ChatHubFull).Build();
        _onReceiveMessageHandler = new List<Action<int, string>>();
        _hubConnection.On<int, string>("ReceiveMessage", OnReceiveMessage);
    }

    3 references
    public async Task Connect(int userId)
    {
        await _hubConnection.StartAsync();
        await _hubConnection.SendAsync(nameof(IChatServerHub.Connect), userId);
    }

    3 references
    public async Task Disconnect(int userId)
    {
        await _hubConnection.SendAsync(nameof(IChatServerHub.Disconnect), userId);
        await _hubConnection?.StopAsync();
    }
}
```

Hình 2.11 Hướng dẫn cấu hình một lớp hub phía FrontEnd

CHƯƠNG 3. XÂY DỰNG ỨNG DỤNG NHẬN NUÔI THÚ CUNG

3.1. Phân tích hệ thống

Mô tả bài toán:

Bài toán về xây dựng ứng dụng điện thoại cho phép những người có nhu cầu nhận nuôi và yêu thích thú cưng sử dụng để đăng thú cưng cần cho đi và nhận nuôi thú cưng từ người khác. Ứng dụng phải đáp ứng được nhu cầu nhận nuôi, đăng tin về thú cưng, đồng thời phải có phương thức liên lạc và địa chỉ để người dùng tiện theo dõi và trao đổi.

Các chức năng của hệ thống:

Đăng kí : Người dùng có thể đăng kí để tạo tài khoản và có thể sử dụng nhiều chức năng cần đăng nhập

Đăng nhập: Sau khi người dùng đăng nhập, hệ thống sẽ kiểm tra quyền tài khoản rồi thực hiện chức năng tiếp theo mà khách hàng mong muốn

Xem thú cưng: Tất cả các loại sản phẩm đang có sẽ xuất hiện trên website, người dùng có thể xem và lựa chọn

Xem chi tiết thú cưng: Sau khi người dùng bấm vào thú cưng mình muốn xem hệ thống sẽ thị chi tiết sản phẩm mà khách hàng yêu cầu với đầy đủ nội dung thông tin như xem nhiều ảnh hơn, giá thú cưng , giới thiệu , đánh giá ...

Tìm kiếm thú cưng: Người dùng có thể tìm kiếm thú cưng mà mình muốn, có thể theo tên, theo giống ,....

Xem thú cưng đã nhận: Khi nhấn vào thú cưng đã nhận có thể xem thú cưng mình vừa chọn và những thú cưng và trước đó đã thêm vào.

Quản lý thú cưng đã đăng lên: Người dùng có thể đăng thú cưng cần của mình và quản lý thông tin của thú cưng

Trò chuyện trực tuyến: Người dùng có thể trò chuyện với nhau trực tuyến trong app

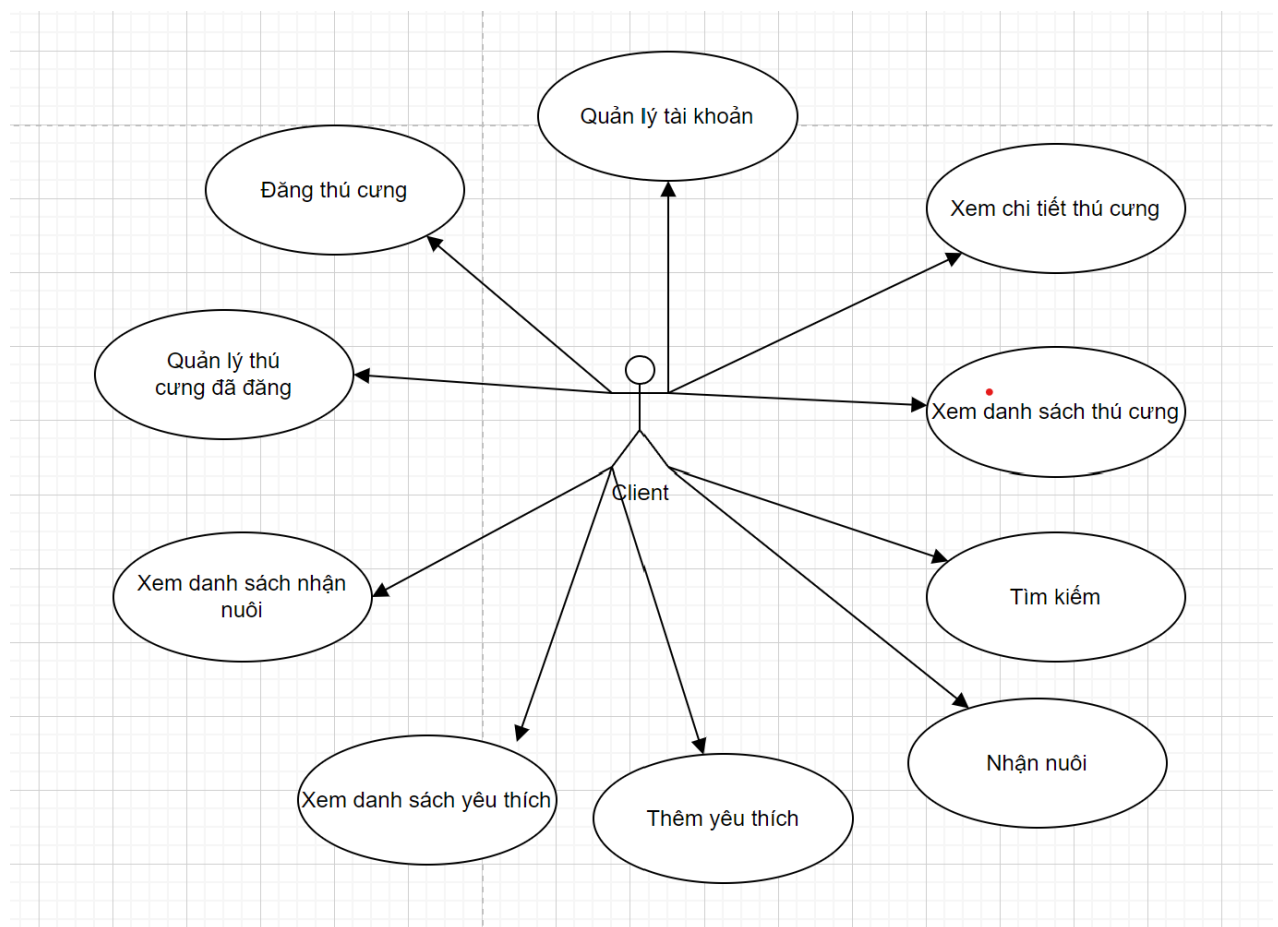
Thêm yêu thích: Người dùng có thể đánh dấu thú cưng yêu thích để xem lại sau

Xem danh sách thú cưng yêu thích: Người có thể xem danh sách các thú cưng đã yêu thích

3.2. Biểu đồ Use case

3.2.1. Biểu đồ Use case tổng quát

Dựa trên các yêu cầu của hệ thống, biểu đồ Use case tổng quát của hệ thống có thể được xây dựng mở rộng với các chức năng chính sau :



Hình 3.1 Use case tổng quát

3.2.2. Danh sách Actor

| Actor | Chức năng |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Người dùng | Đăng ký Xem danh sách thú cưng Xem thông tin thú cưng Tìm kiếm thú cưng |
| Khách hàng | Có các chức năng như Người dùng và còn có thêm : Xem danh sách đã nhận Quản lý thú cưng đã đăng Thêm và xem danh sách yêu thích Nhận nuôi thú cưng Quản lý thông tin cá nhân Đăng nhập Chat online |

Danh sách các UseCase

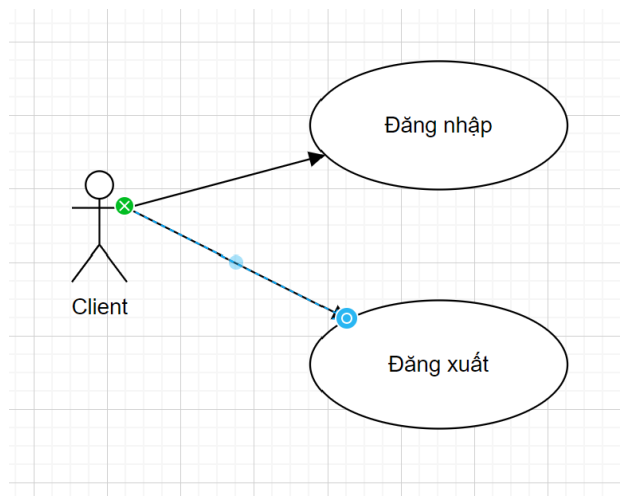
| STT | Tên UseCase | Actor sử dụng |
|-----|----------------------------|-----------------------------------------|
| 1 | Xem danh sách thú cưng | Người dùng, Khách hàng, Quản lý website |
| 2 | Xem thông tin thú cưng | Người dùng, Khách hàng, Quản lý website |
| 3 | Đăng nhập, Đăng ký | Người dùng, Khách hàng, Quản lý website |
| 4 | Tìm kiếm | Người dùng, Khách hàng, Quản lý website |
| 5 | Thêm yêu thích | Khách hàng, Quản lý website |
| 6 | Xem danh sách đã nhận nuôi | Người dùng, Khách hàng, Quản lý website |
| 7 | Quản lý thú cưng đăng lên | Khách hàng, Quản lý website |
| 8 | Nhận nuôi | Khách hàng, Quản lý website |
| 9 | Xem danh sách yêu thích | Khách hàng, Quản lý website |
| 10 | Trò chuyện trực tuyến | Khách hàng, Quản lý website |

3.2.3. Phân rã các Use case

Phân rã các use case mức cao : tiến hành phân rã các use tổng quát thành các use case cụ thể hơn sử dụng quan hệ “extend”. Các use case con được lựa chọn bằng cách thêm vào các use case cha một chức năng cụ thể nào đó và thông thường được mở rộng dựa trên sự chuyển tiếp và phân rã chức năng của hệ thống.

3.2.3.1. Phân rã use case Đăng nhập/ Đăng xuất

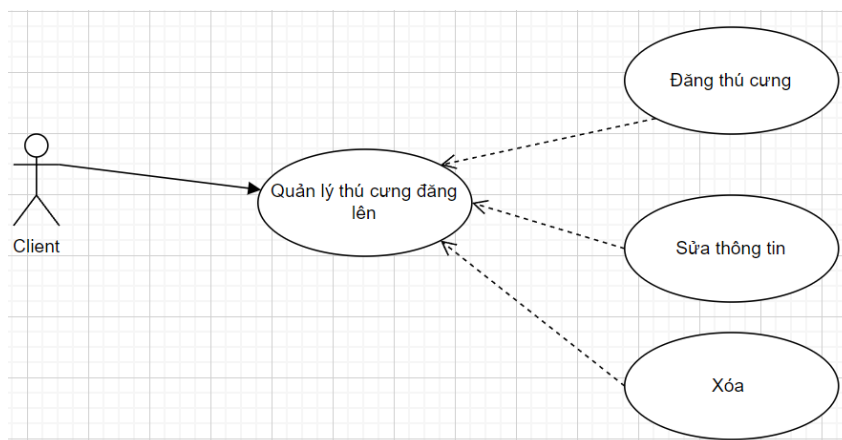
Use case Đăng nhập và Đăng xuất như sau :



Hình 3.2 Phân rã use case Đăng nhập

3.2.3.2. Phân rã use case Quản lý thú cưng

Use case Quản lý thú cưng được phân rã thành các use case: Thêm thú cưng, Sửa thú cưng, Xóa thú cưng



Hình 3.3 Phân rã use case Quản lý thú cưng

3.2.4. Đặc tả chi tiết các Use case

3.2.4.1. Đặc tả Use case : Đăng Nhập

| Danh mục | Ý nghĩa |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Tên use case | Đăng nhập |
| Tác nhân chính | Người dùng |
| Mục đích | Giúp thành viên đăng nhập vào hệ thống và thực hiện các thao tác |
| Tóm lược | Thành viên của hệ thống nhập tên đăng nhập và mật khẩu để đăng nhập vào hệ thống |
| Tiền điều kiện | Thành viên chọn đăng nhập |
| <p>Chuỗi sự kiện chính :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Hệ thống hiển thị form đăng nhập và yêu cầu người dùng nhập thông tin tài khoản và mật khẩu2. Khách hàng nhập thông tin tài khoản và mật khẩu tùy theo chức vụ3. Hệ thống kiểm tra tài khoản và mật khẩu4. Hệ thống thông báo thành công <p>Ngoại lệ :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Hệ thống thông báo tài khoản không tồn tại2. Hệ thống thông báo tài khoản và mật khẩu không hợp lệ3. Hệ thống yêu cầu người dùng nhập lại tài khoản và mật khẩu | |
| Hậu điều kiện | Người dùng đăng nhập được vào hệ thống |

3.2.4.2. Đặt tả Use case: Đăng ký

| Danh mục | Ý nghĩa |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Tên use case | Đăng ký |
| Tác nhân chính | Người dùng |
| Mục đích | Cho phép khách hàng đăng ký là thành viên trong hệ thống |
| Tóm lược | Khách hàng điền đầy đủ thông tin của mình sau đó đăng ký |
| Tiền điều kiện | Khách hàng ghé thăm trang web và chọn đăng ký |
| <p>Chuỗi sự kiện chính :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống hiển thị form đăng ký và yêu cầu khách hàng nhập thông tin của mình 2. Khách hàng nhập thông tin cá nhân và tài khoản mật khẩu và nhấn Đăng ký 3. Hệ thống kiểm tra thông tin nhập và xác nhận đăng ký thành công 4. Hệ thống lưu thông tin khách hàng mới vào cơ sở dữ liệu 5. Hệ thống thông báo đăng ký thành công 6. Khách hàng thoát khỏi form đăng ký <p>Ngoại lệ :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống thông báo tài khoản khách hàng đăng ký đã tồn tại 2. Hệ thống thông báo thông tin khách hàng nhập không hợp lệ 3. Hệ thống yêu cầu khách hàng nhập lại thông tin 4. Khách hàng nhập lại thông tin của mình và đăng ký lại | |
| Hậu điều kiện | Khách hàng đăng ký thành công và là thành viên của hệ thống |

3.2.4.3. Đặc tả Use case: Xem thông tin thú cưng

| Danh mục | Ý nghĩa |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Tên use case | Xem thông tin thú cưng |
| Tác nhân | Người dùng |
| Mục đích | Khách hàng xem thú cưng để lựa chọn thú cưng muốn nhận nuôi |
| Tóm lược | Khách hàng vào app, chọn thú cưng muốn xem và xem chi tiết về thú cưng |
| Tiền điều kiện | Khách hàng đã ghé thăm app |
| <p>Chuỗi sự kiện chính :</p> <ol style="list-style-type: none">Khách hàng vào app và chọn xem chi tiết<ol style="list-style-type: none">Nếu có người khác vào xem cùng lúc thì có thông báo: “Có người dùng khác cùng xem”Nếu có người nhận nuôi thì sẽ được điều hướng về trang chủHệ thống hiển thị thông tin chi tiết thú cưngNếu có người dùng nhận nuôi trong khi đang xem thì sẽ điều hướng về trang chủ | |
| Hậu điều kiện | Khách hàng xem được thông tin của thú cưng |

3.2.4.4. Đặc tả Use case: Nhận nuôi

| Danh mục | Ý nghĩa |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Tên use case | Nhận nuôi |
| Tác nhân | Khách hàng |
| Mục đích | Chọn thú cưng cần nhận nuôi |
| Tóm lược | Khách hàng lựa chọn thú cưng muốn nhận nuôi và bấm nhận nuôi |
| Tiền điều kiện | Khách hàng chọn được thú cưng muốn nhận nuôi |
| Chuỗi sự kiện chính : 1. Khách hàng chọn loại thú cưng muốn mua 2. Hệ thống hiển thị các thú cưng có trong loại thú cưng đó 3. Khách hàng xem thông tin chi tiết về thú cưng muốn mua 4. Khách hàng nhấn Nhận nuôi, hiện popup xác nhận a. Nhấn “Đồng ý” thì thực hiện nhận nuôi và hiển thị trang nhận nuôi thành công. b. Nhấn “Không” thì hiển thị lại trang chi tiết. | |
| Hậu điều kiện | Thú cưng được danh sách đã nhận nuôi của bạn |

3.2.4.5 Đặc tả Use case: Quản lý thông tin thú cưng

Thêm thú cưng

| Danh mục | Ý nghĩa |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Tên use case | Thêm thú cưng |
| Tác nhân | Quản lý website |
| Mục đích | Thêm thú cưng mới vào hệ thống |
| Tóm lược | Quản trị viên đăng nhập vào hệ thống và thực hiện các thao tác thêm mới thú cưng. |
| Tiền điều kiện | Quản trị đã đăng nhập vào hệ thống |
| Chuỗi sự kiện chính : <ol style="list-style-type: none">1. Quản trị chọn nút thêm mới thú cưng2. Hệ thống chuyển đến trang thêm mới thú cưng3. Quản trị nhập thông tin thú cưng4. Hệ thống thông báo thêm thú cưng mới thành công và chuyển về danh sách thú cưng Ngoại lệ : <ol style="list-style-type: none">1. Dữ liệu thú cưng mới quản trị nhập không hợp lệ2. Hệ thống thông báo lỗi và yêu cầu quản trị nhập lại thông tin hoặc kết thúc3. Quản trị chọn Nhập lại thông tin hoặc kết thúc thêm mới thú cưng | |
| Hậu điều kiện | Các thông tin về thú cưng được lưu lại trong hệ thống |

Sửa thú cưng :

| Danh mục | Ý nghĩa |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Tên use case | Sửa thú cưng |
| Tác nhân | Quản lý website |
| Mục đích | Sửa thông tin thú cưng khi có thay đổi |
| Tóm lược | Quản trị hệ thống chọn sửa thông tin thú cưng và thực hiện sửa thú cưng |
| Tiền điều kiện | Quản trị đã đăng nhập vào hệ thống |
| <p>Chuỗi sự kiện chính :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Quản trị chọn thêm sửa thú cưng2. Hệ thống hiển thị trang cho quản trị thay đổi thông tin thú cưng3. Quản trị nhập thông tin thú cưng muốn thay đổi và nhấn nút Thay đổi4. Hệ thống thông báo cập nhật thành công và chuyển về trang danh sách thú cưng5. Kết thúc use case <p>Ngoại lệ :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Dữ liệu thay đổi quản trị nhập mới không hợp lệ2. Hệ thống thông báo dữ liệu không hợp lệ3. Quản trị nhập lại thông tin thú cưng hoặc kết thúc use case | |
| Hậu điều kiện | Thông tin về thú cưng được cập nhật vào hệ thống |

Xóa thú cưng

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Danh mục | Ý nghĩa |
| Tên use case | Xóa thú cưng |
| Tác nhân | Quản lý website |
| Mục đích | Xóa thú cưng đã tồn tại trong hệ thống |
| Tóm lược | Quản trị chọn thú cưng muốn xóa và nhấn vào nút xóa để xóa các thú cưng |
| Tiền điều kiện | Quản trị đã đăng nhập vào hệ thống |
| Chuỗi sự kiện chính : 1. Quản trị chọn các thú cưng muốn xóa và nhấn vào nút xóa 2. Hệ thống hiển thị form xác nhận xem quản trị có thực sự muốn xóa các thú cưng đã chọn không. 3. Quản trị chọn “Tiếp tục” 4. Hệ thống thực hiện xóa thú cưng đã chọn khỏi hệ thống | |
| Hậu điều kiện | Quản trị xóa thú cưng trong hệ thống |

3.2.4.6. Đặc tả Use case: Nhắn tin

| Danh mục | Ý nghĩa |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Tên use case | Nhắn tin |
| Tác nhân | Người dùng |
| Mục đích | Gửi tin nhắn đến người dùng khác |
| Tóm lược | Khách hàng đăng nhập vào hệ thống và thực hiện các thao tác để nhắn tin |
| Tiền điều kiện | Khách hàng đã đăng nhập vào hệ thống và chọn người dùng khác để nhắn tin |
| Chuỗi sự kiện chính : <ol style="list-style-type: none">Sau khi đã chọn được người dùng muốn nhắn thì bấm vào tên hoặc ảnh của họ.Hệ thống hiển thị thông tin đoạn hội thoại trước đó để người dùng có thể theo dõi nội dung cũNgười dùng gửi tin nhắn:<ol style="list-style-type: none">3.1.1 Tin nhắn hiển thị lại trên đoạn hội thoại3.1.2 Người nhận sẽ nhận được tin nhắnUse case kết thúc. | |

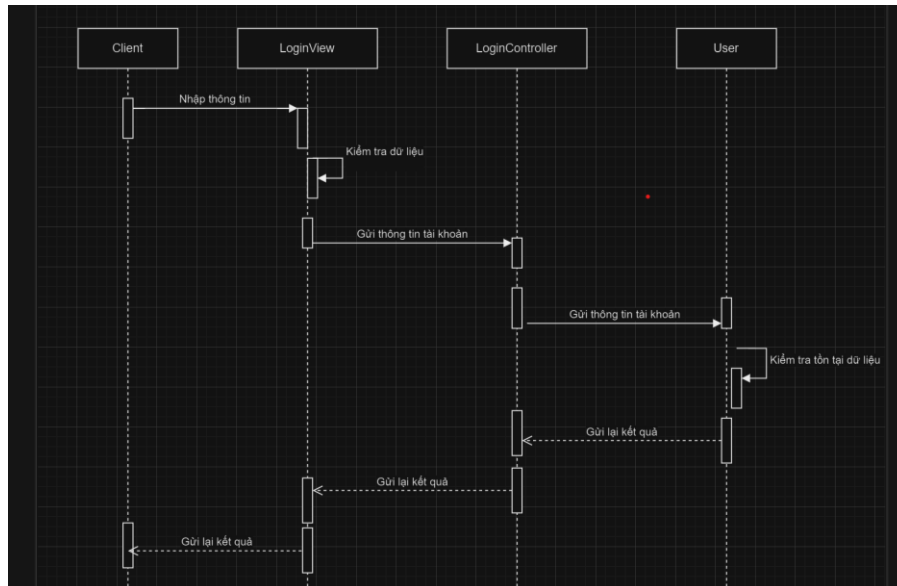
3.2.4.7. Đặc tả Use case: Tìm kiếm

| Danh mục | Ý nghĩa |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tên use case | Tìm kiếm |
| Tác nhân | Người dùng, Khách hàng |
| Mục đích | Tìm kiếm thú cưng |
| Tóm lược | Khách hàng chọn tiêu chí tìm kiếm theo tên thú cưng muốn và nhận kết quả tìm kiếm từ hệ thống |
| Tiền điều kiện | Khách hàng đã truy cập vào hệ thống |
| Chuỗi sự kiện chính : 1. Khách hàng truy cập vào hệ thống và chọn tìm kiếm theo thú cưng. 2. Hệ thống xử lý yêu cầu và hiển thị kết quả. 3. Khách hàng nhận được thông tin tìm kiếm. a. Nếu có kết quả thì hiện thị kết quả b. Không tìm thấy kết quả nào thì báo về không tìm thấy 4. Use case kết thúc | |
| Hậu điều kiện | Khách hàng nhận được kết quả tìm kiếm |

3.3. Biểu đồ trình tự

3.3.1. Use case Đăng nhập

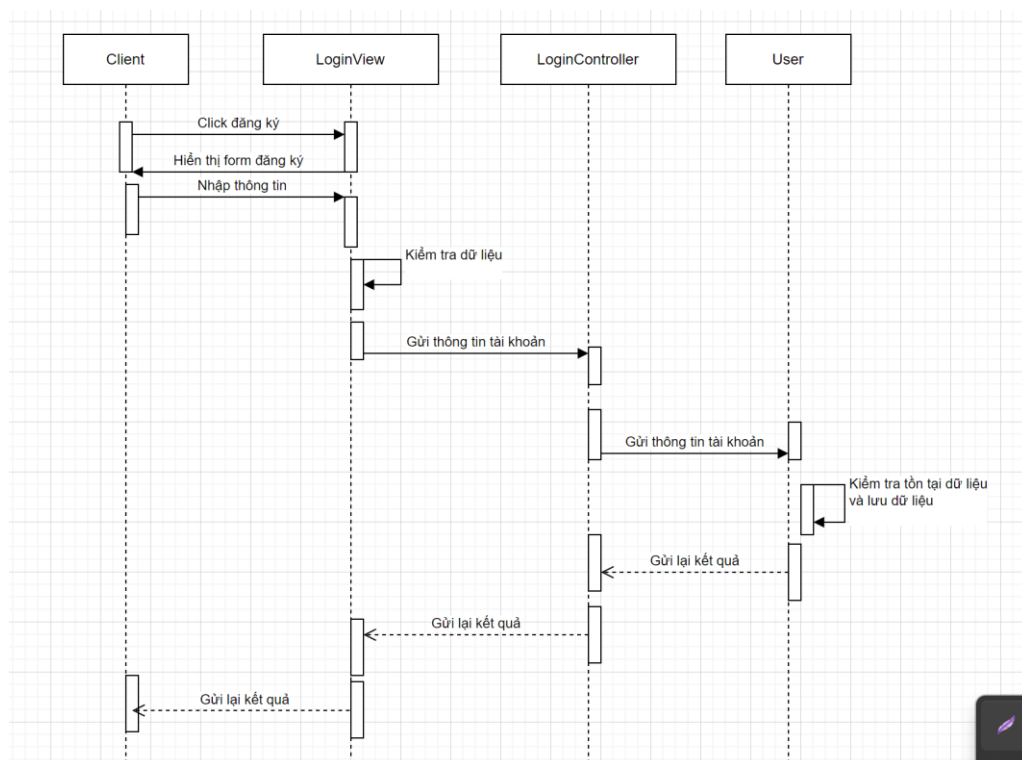
Biểu đồ trình tự:



Hình 3.4 Biểu đồ trình tự Use case Đăng nhập

3.3.2. Use case Đăng ký

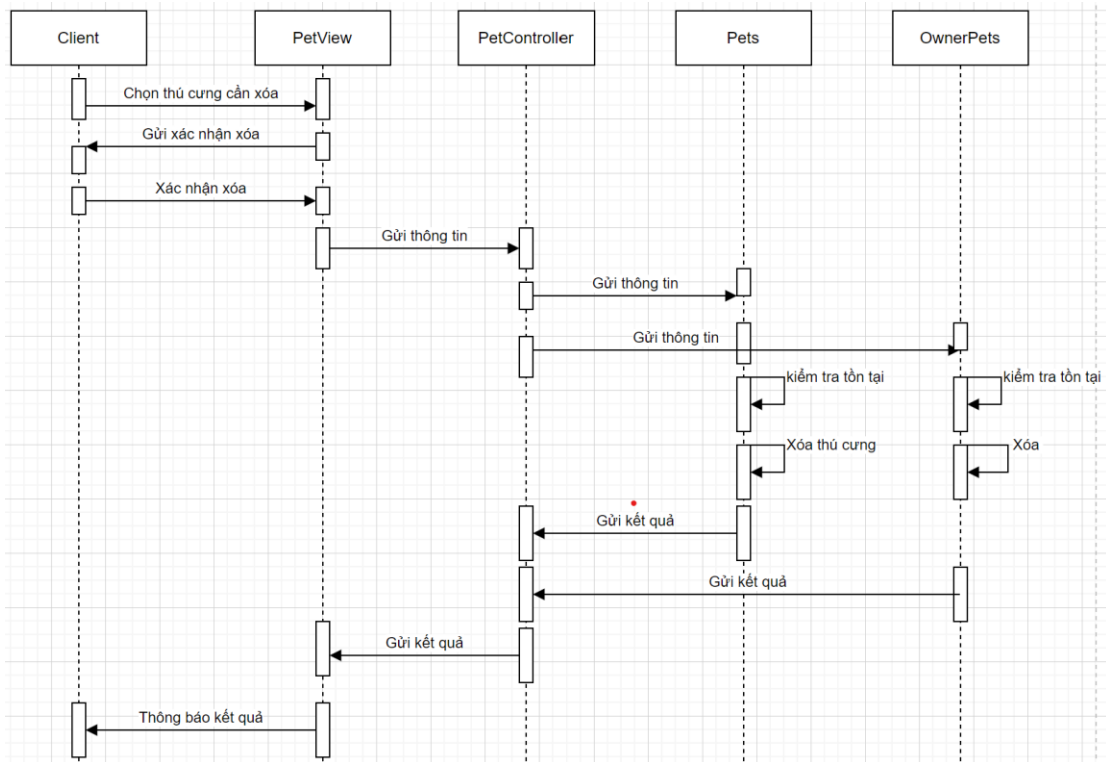
Biểu đồ trình tự của use case Đăng ký



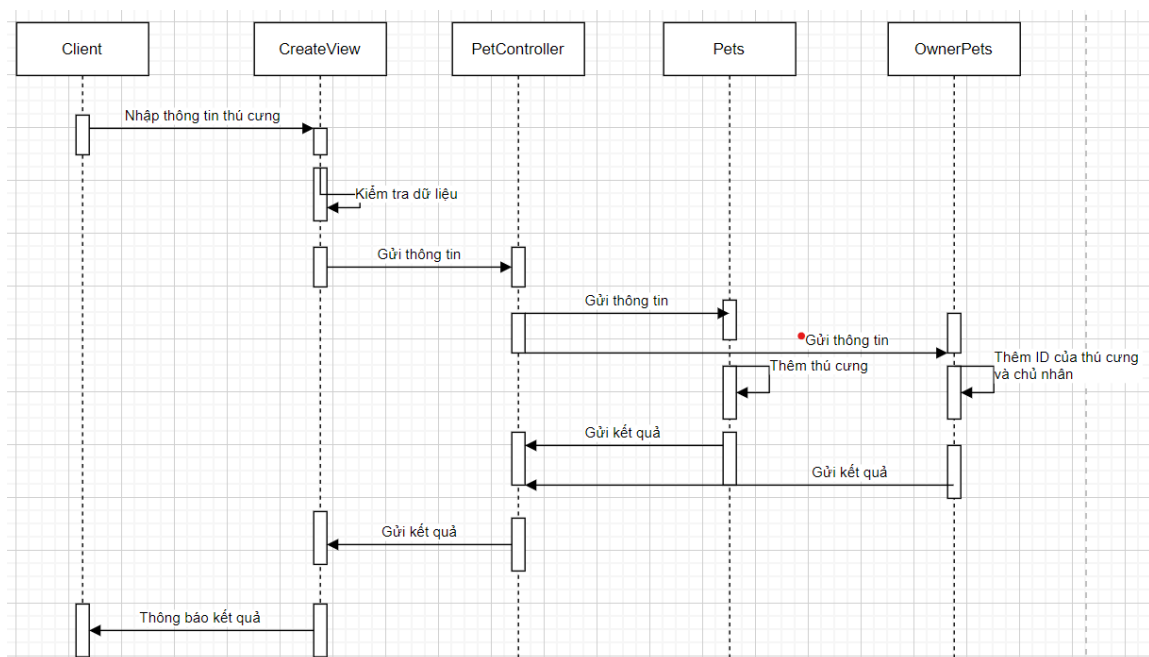
Hình 3.5 Biểu đồ trình tự Use case Đăng ký

3.3.3. Use case Thêm, Sửa, Xoá thông tin thú cưng

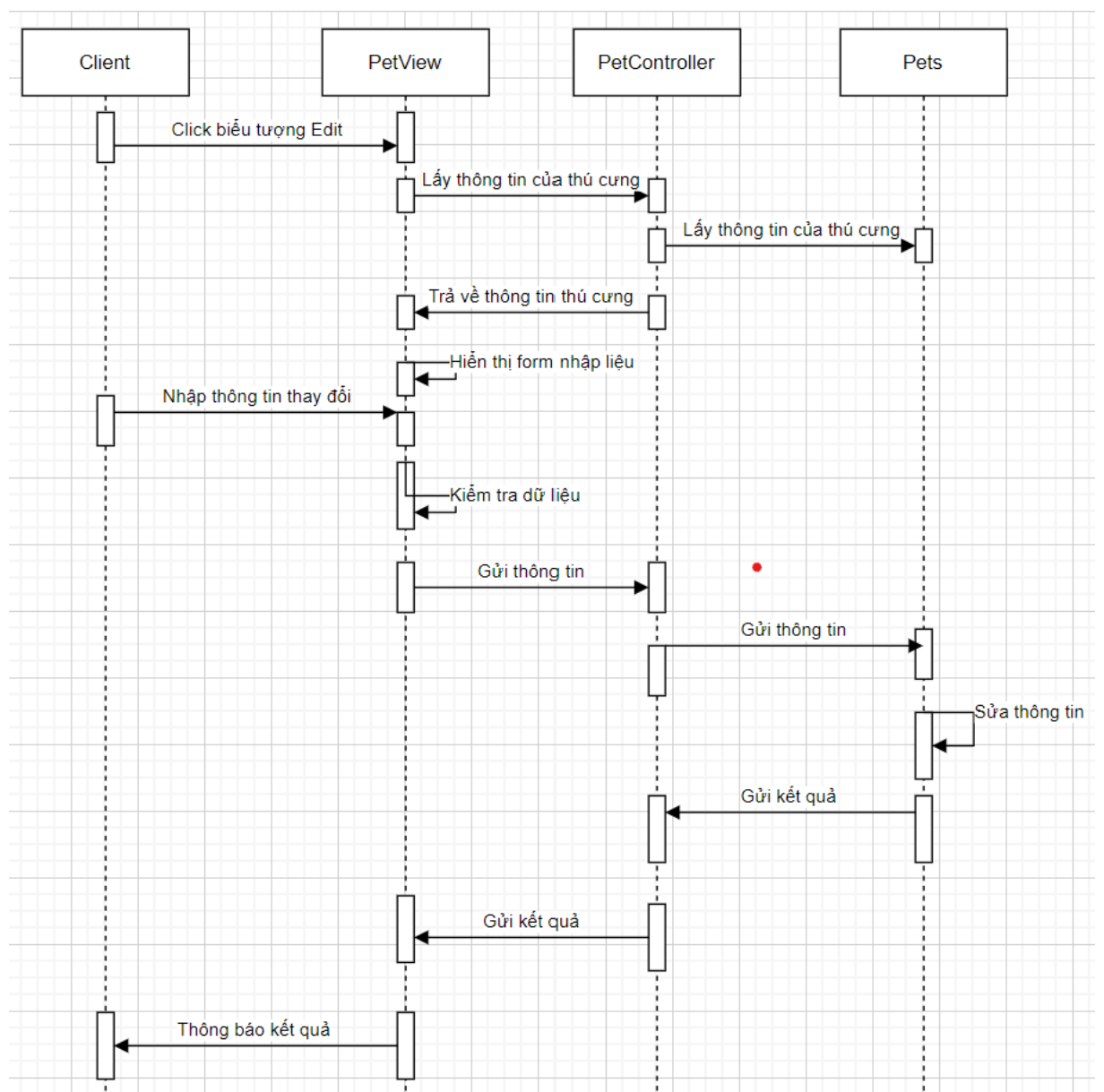
Biểu đồ trình tự:



Hình 3.6 Biểu đồ trình tự Use case Xóa thú cưng

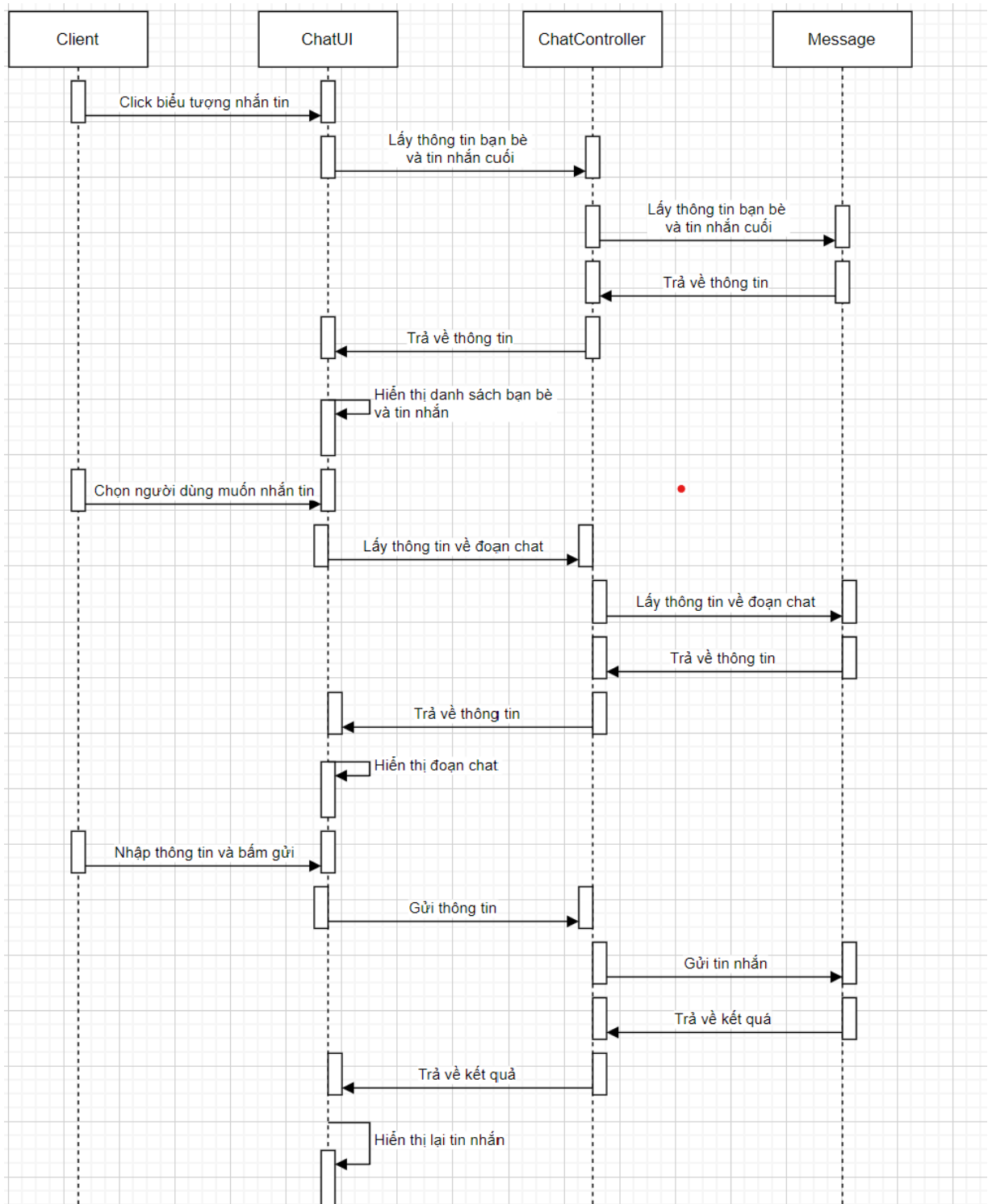


Hình 3.7 Biểu đồ trình tự Use case Thêm thú cưng



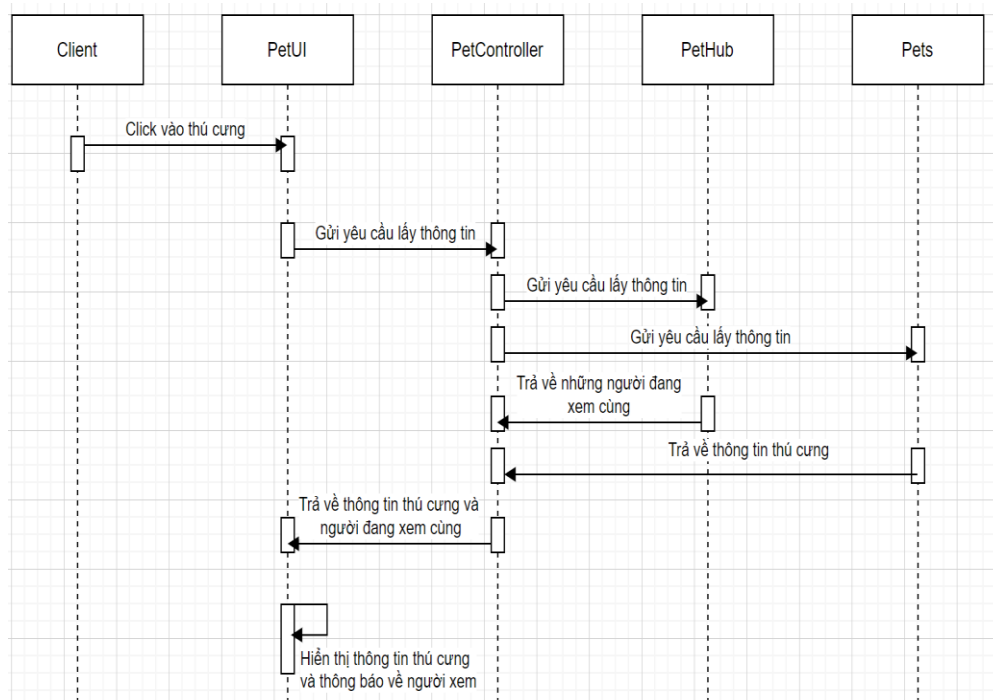
Hình 3.8 Biểu đồ trình tự Use case Sửa thú cưng

3.3.4. Use case Trò chuyện trực tuyến



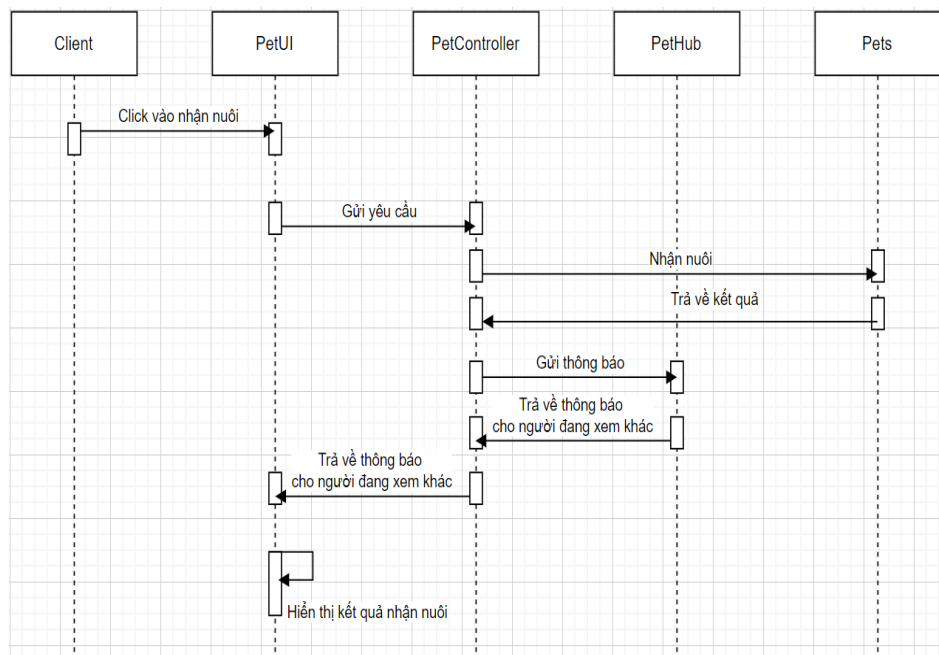
Hình 3.9 Biểu đồ trình tự Use case Trò chuyện trực tuyến

3.3.5. Use case Xem chi tiết thú cưng



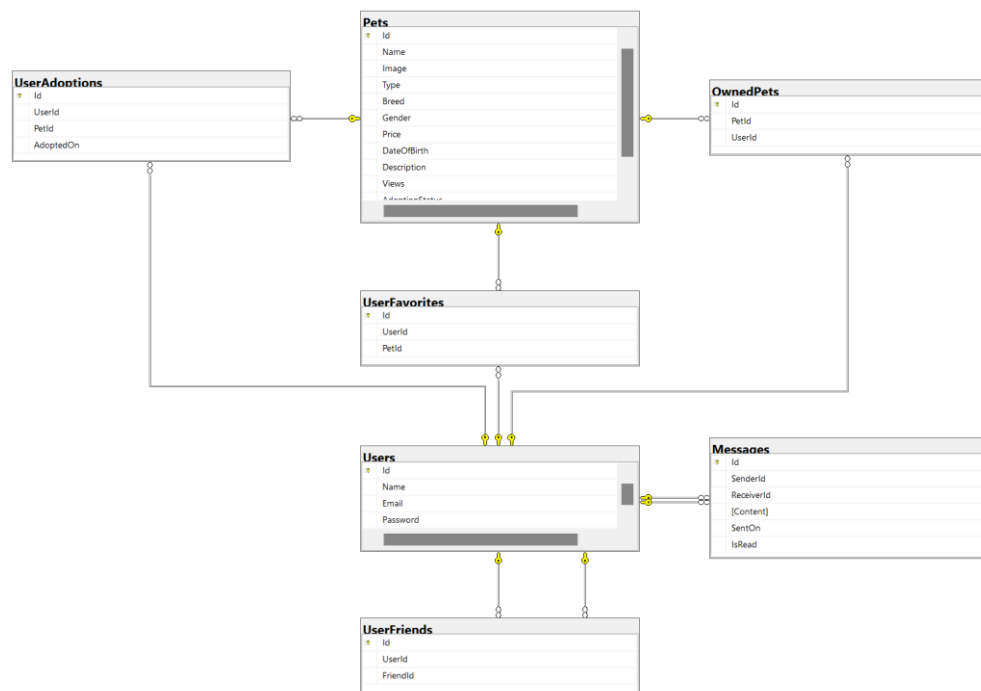
Hình 3.10 Biểu đồ trình tự Use case Xem chi tiết thú cưng

3.3.6. Use case Xử lý nhận nuôi



Hình 3.11 Biểu đồ trình tự Use case Nhận nuôi

3.4. Biểu đồ lớp thực thể



Hình 3.12 Biểu đồ lớp thực thể

3.5. Thiết kế cơ sở dữ liệu

3.5.1. Bảng Users

| Column Name | Data Type | Allow Nulls |
|----------------|---------------|-------------------------------------|
| Id | int | <input type="checkbox"/> |
| Name | nvarchar(30) | <input type="checkbox"/> |
| Email | nvarchar(100) | <input type="checkbox"/> |
| Password | nvarchar(10) | <input type="checkbox"/> |
| ProfilePicture | nvarchar(180) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Address | nvarchar(100) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Phone | char(10) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | <input type="checkbox"/> |

Bảng 3.1 Bảng Users

3.5.2. Bảng UserFriends

| Column Name | Data Type | Allow Nulls |
|-------------|-----------|--------------------------|
| Id | int | <input type="checkbox"/> |
| UserId | int | <input type="checkbox"/> |
| FriendId | int | <input type="checkbox"/> |
| | | <input type="checkbox"/> |

Bảng 3.2 Bảng UserFriends

3.5.3. Bảng Pets

| Column Name | Data Type | Allow Nulls |
|----------------|---------------|--------------------------|
| Id | int | <input type="checkbox"/> |
| Name | nvarchar(25) | <input type="checkbox"/> |
| Image | nvarchar(180) | <input type="checkbox"/> |
| Type | nvarchar(50) | <input type="checkbox"/> |
| Breed | nvarchar(50) | <input type="checkbox"/> |
| Gender | int | <input type="checkbox"/> |
| Price | float | <input type="checkbox"/> |
| DateOfBirth | datetime2(7) | <input type="checkbox"/> |
| Description | nvarchar(250) | <input type="checkbox"/> |
| Views | int | <input type="checkbox"/> |
| AdoptionStatus | int | <input type="checkbox"/> |
| IsActive | bit | <input type="checkbox"/> |
| | | <input type="checkbox"/> |

Bảng 3.3 Bảng Pets

3.5.4. Bảng UserFavorites

| Column Name | Data Type | Allow Nulls |
|-------------|-----------|--------------------------|
| Id | int | <input type="checkbox"/> |
| UserId | int | <input type="checkbox"/> |
| PetId | int | <input type="checkbox"/> |
| | | <input type="checkbox"/> |

Bảng 3.4 Bảng UserFavorites

3.5.5. Bảng UserAdoptions

| Column Name | Data Type | Allow Nulls |
|-------------|--------------|--------------------------|
| Id | int | <input type="checkbox"/> |
| UserId | int | <input type="checkbox"/> |
| PetId | int | <input type="checkbox"/> |
| AdoptedOn | datetime2(7) | <input type="checkbox"/> |
| | | <input type="checkbox"/> |

Bảng 3.5 Bảng UserAdoptions

3.5.6. Bảng OwnedPets

| Column Name | Data Type | Allow Nulls |
|-------------|-----------|--------------------------|
| Id | int | <input type="checkbox"/> |
| UserId | int | <input type="checkbox"/> |
| FriendId | int | <input type="checkbox"/> |
| | | <input type="checkbox"/> |

Bảng 3.6 Bảng OwnedPets

3.5.7. Bảng Messages

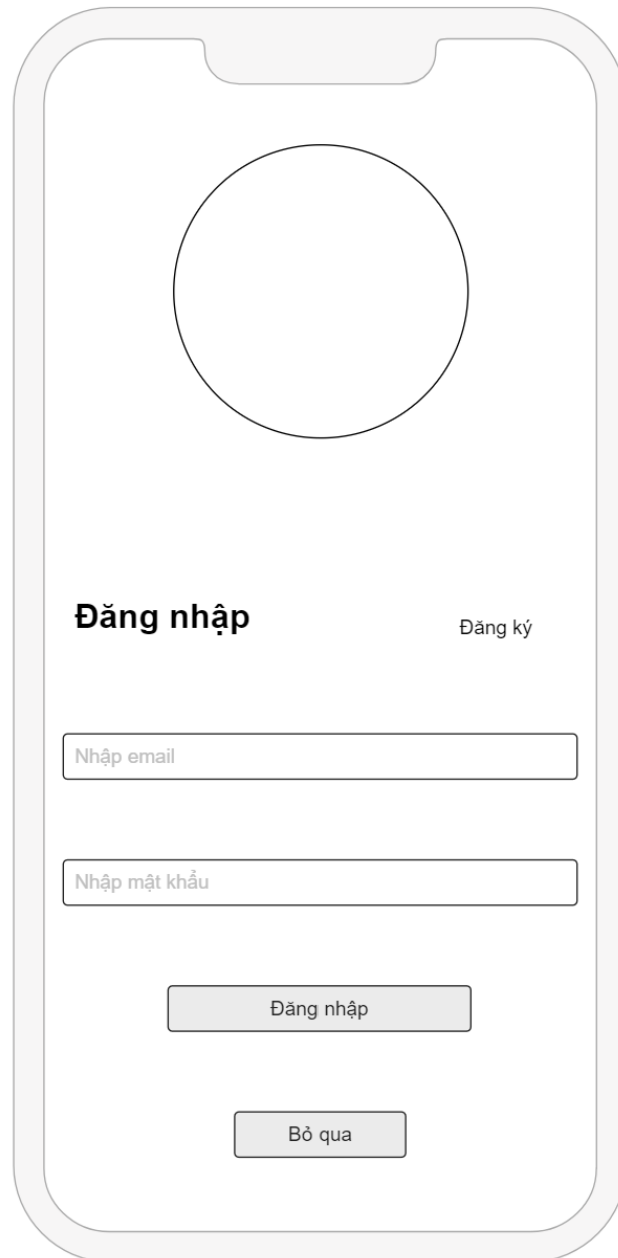
| | | |
|------------|---------------|--------------------------|
| Id | int | <input type="checkbox"/> |
| SenderId | int | <input type="checkbox"/> |
| ReceiverId | int | <input type="checkbox"/> |
| [Content] | nvarchar(MAX) | <input type="checkbox"/> |
| SentOn | datetime2(7) | <input type="checkbox"/> |
| IsRead | bit | <input type="checkbox"/> |
| | | <input type="checkbox"/> |

Bảng 3.7 Bảng Messages

3.6. Thiết kế Mockup

3.6.1. Mockup Đăng nhập

Người dùng đăng nhập vào app bằng tài khoản đã đăng ký trên hệ thống:



The mockup shows a mobile app interface for login. It features a large circular placeholder for a profile picture at the top. Below this, the text "Đăng nhập" (Login) is prominently displayed, with a smaller "Đăng ký" (Register) link to its right. There are two input fields: "Nhập email" (Enter email) and "Nhập mật khẩu" (Enter password). At the bottom, there are two buttons: "Đăng nhập" (Login) and "Bỏ qua" (Skip).

Hình 3.13 Mockup đăng nhập

3.6.2. Mockup Đăng ký

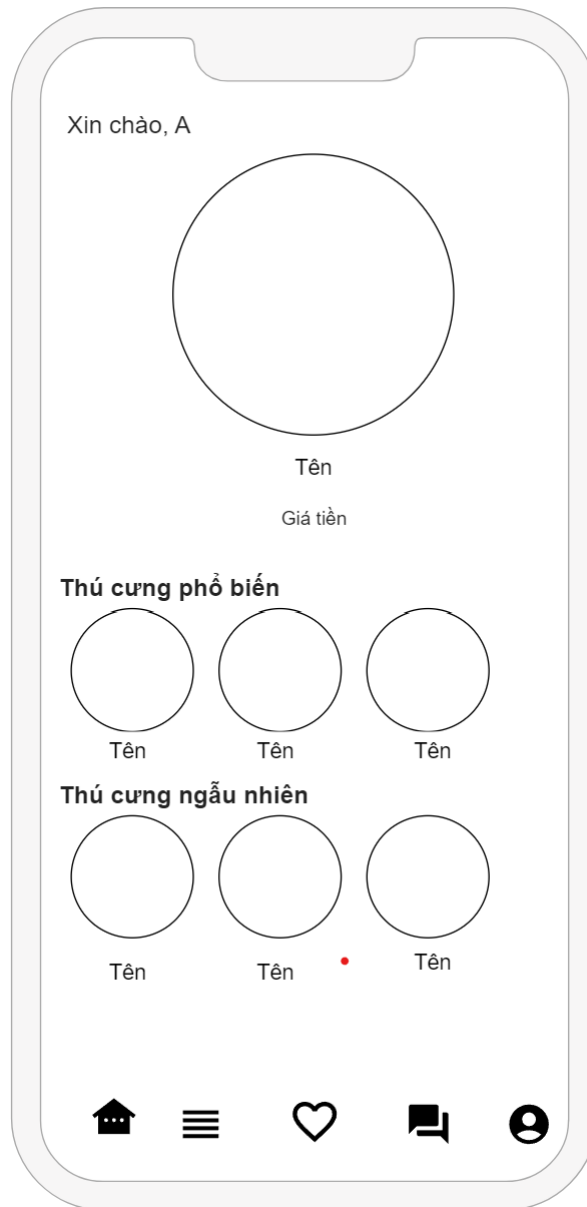
Khi chưa có tài khoản, người dùng có thể đăng ký tài khoản mới bằng cách nhập các thông tin yêu cầu như: Họ tên, email, mật khẩu. Sau khi đăng ký thành công, người dùng có thể dùng tài khoản này để đăng nhập vào website và sử dụng các chức năng của hệ thống

Hình 3.14 Mockup đăng ký

3.6.3. Mockup Trang chủ

Ở màn hình Trang chủ, người dùng có thể đăng nhập bằng tài khoản của mình, cũng có thể đăng ký khi chưa có tài khoản. Ngoài ra người dùng có thể

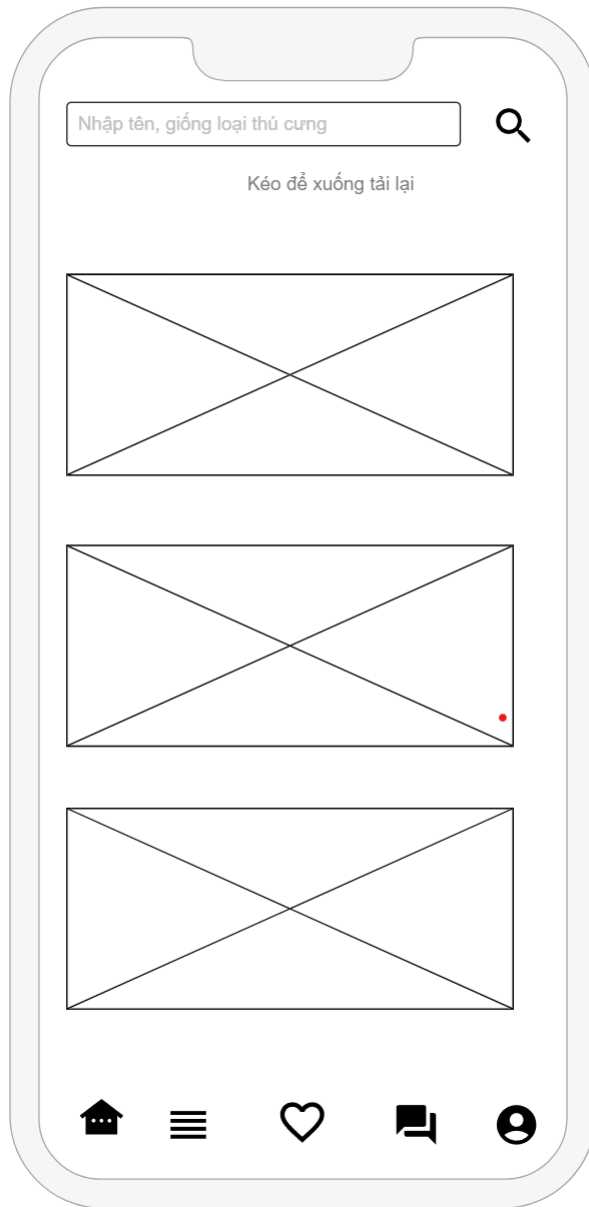
vào xem thú cưng mà không cần đăng nhập. Khi đã đăng nhập thành công bằng tài khoản của mình, khách hàng có thể dùng được các chức năng của app như thêm vào danh sách thú cưng yêu thích, nhận nuôi, đăng thú cưng, trò chuyện trực tiếp qua kênh chat



Hình 3.15 Mockup trang chủ

3.6.4. Mockup tất cả thú cưng

Ở màn hình trang tất cả thú cưng, khách hàng có thể xem được tất cả thú cưng và tìm kiếm thú cưng mong muốn. Màn hình sẽ hiển thị các thông tin của thú cưng như: Hình ảnh, tên thú cưng, giá của thú cưng.



Hình 3.16 Mockup trang tất cả

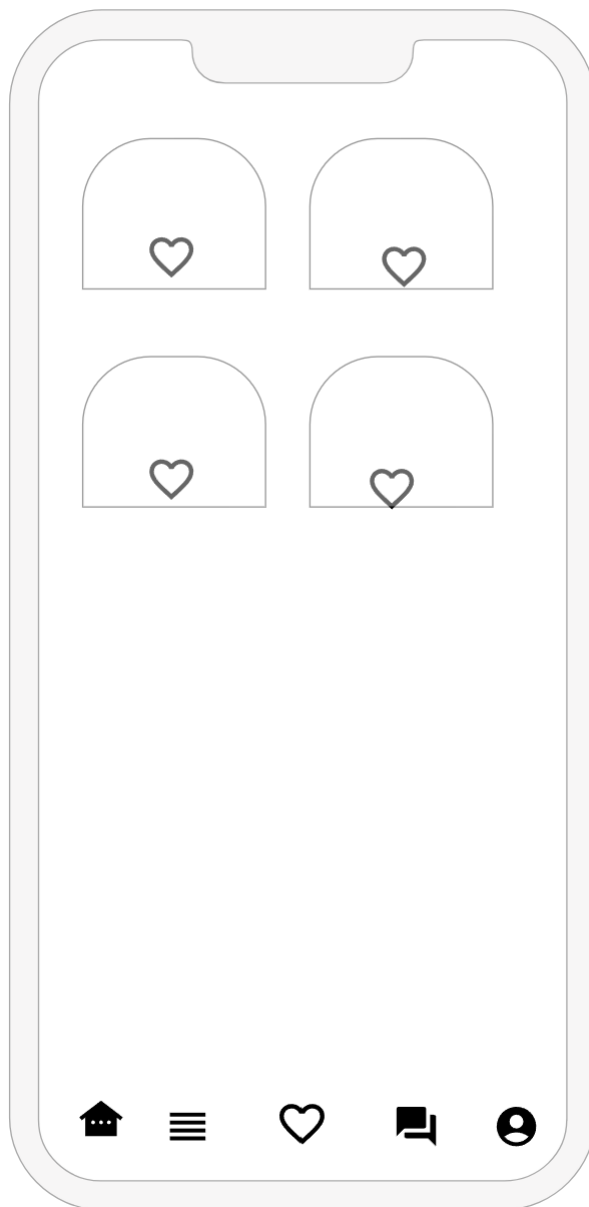
3.6.5. Mockup Trang chi tiết

Ở màn hình chi tiết sản phẩm, khách hàng có thể xem chi tiết hơn về các thông tin của thú cưng mà mình mong muốn như: Tên thú cưng, các mô tả về thú cưng, chủng loại, số tuổi. Ngoài ra khách hàng có thể nhận nuôi khi bấm vào nút nhận nuôi



Hình 3.17 Mockup trang chi tiết

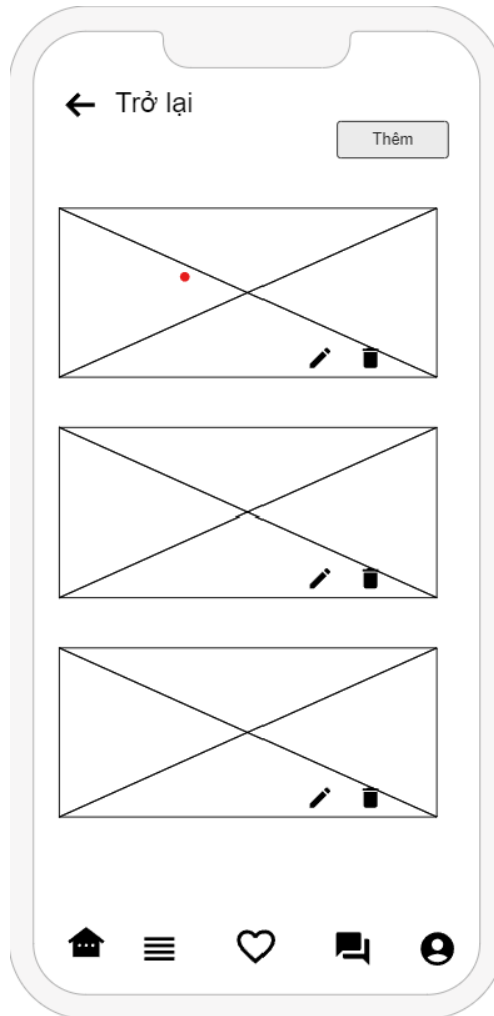
3.6.6. Mockup Trang yêu thích



Hình 3.18 Mockup trang yêu thích

3.6.7. Mockup Quản lý thú cưng

Ở giao diện quản lý thú cưng của dung, có thể xem được danh sách các thú cưng đang được đăng ở trên app, xem được chi tiết các thông tin về các thú cưng đó. Ngoài ra quản trị có thể thêm thú cưng , sửa hoặc xoá các thú cưng đang có sẵn.



Hình 3.19 Mockup trang quản lý

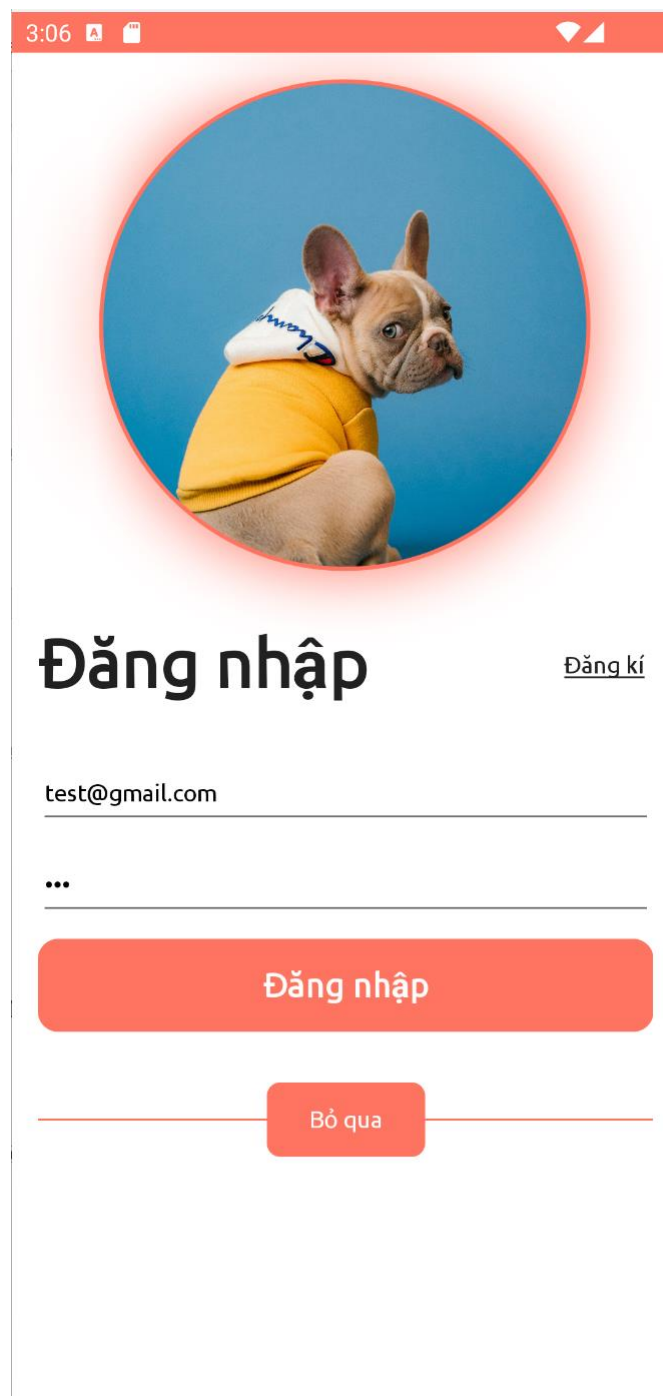
3.6.8. Mockup trang tài khoản tài khoản



Hình 3.20 Mockup trang cá nhân

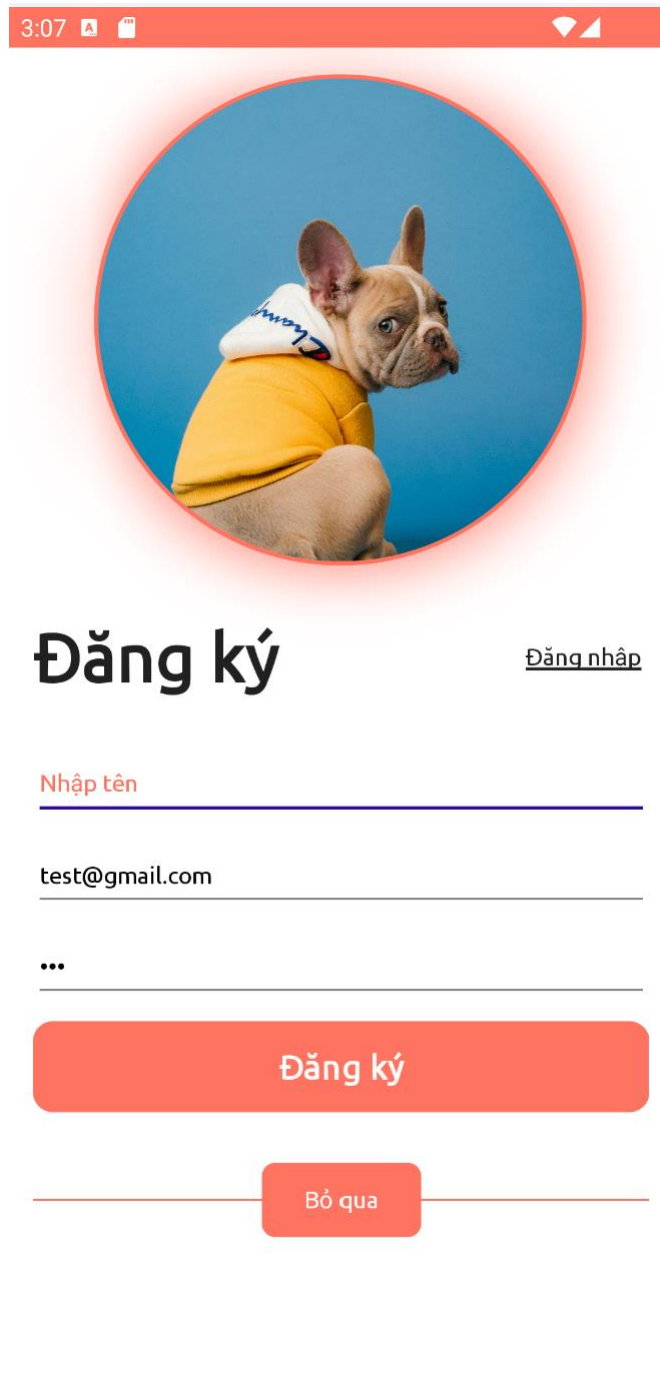
3.7. Kết quả đạt được

3.7.1. Màn hình đăng nhập

A mobile app login screen mockup. At the top is an orange status bar with the time '3:06', a battery icon, and a signal icon. Below this is a large circular profile picture of a French Bulldog wearing a yellow hoodie, set against a blue background. To the right of the profile picture is a small red dot. Below the profile picture, the text 'Đăng nhập' is displayed in a large, bold, black font. To its right, the text 'Đăng kí' is displayed in a smaller, black font and is underlined. Below the 'Đăng nhập' text is a text input field containing the email address 'test@gmail.com'. Below the input field is a horizontal line with three dots '...' on the left. Below this line is a large, rounded orange button with the text 'Đăng nhập' in white. Below the button is another horizontal line with a rounded orange button containing the text 'Bỏ qua' in white.

Hình 3.21 Màn hình Trang đăng nhập

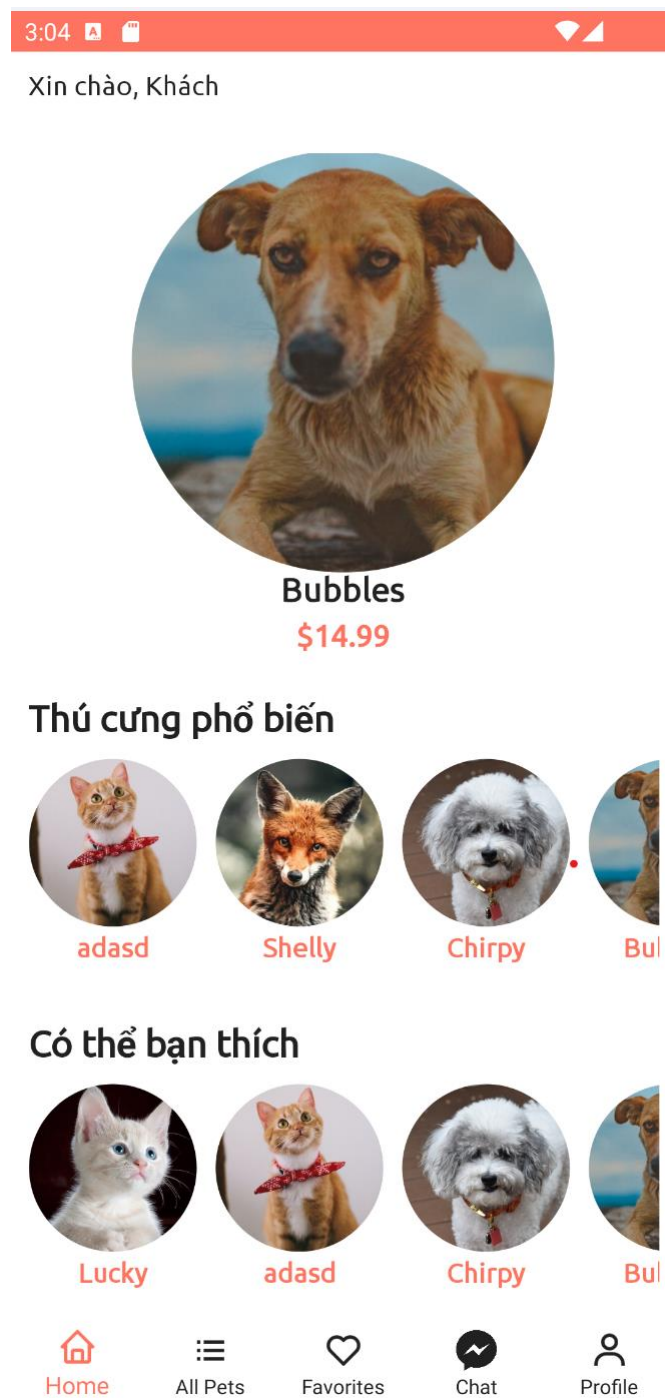
3.7.2. Màn hình đăng ký



The image shows a mobile application registration screen. At the top, there is a status bar with the time 3:07, signal strength, and battery level. Below the status bar is a large circular profile picture placeholder containing a French Bulldog wearing a yellow hoodie. Underneath the profile picture, the text "Đăng ký" (Register) is displayed in a large, bold font. To the right of "Đăng ký" is a link labeled "Đăng nhập" (Login). Below the registration text, there are two input fields. The first field is labeled "Nhập tên" (Enter name) in red text. The second field contains the email address "test@gmail.com". Below the email field, there are three dots "...". At the bottom of the form, there is a large red button labeled "Đăng ký" (Register). Below this button, there is a smaller red button labeled "Bỏ qua" (Skip).

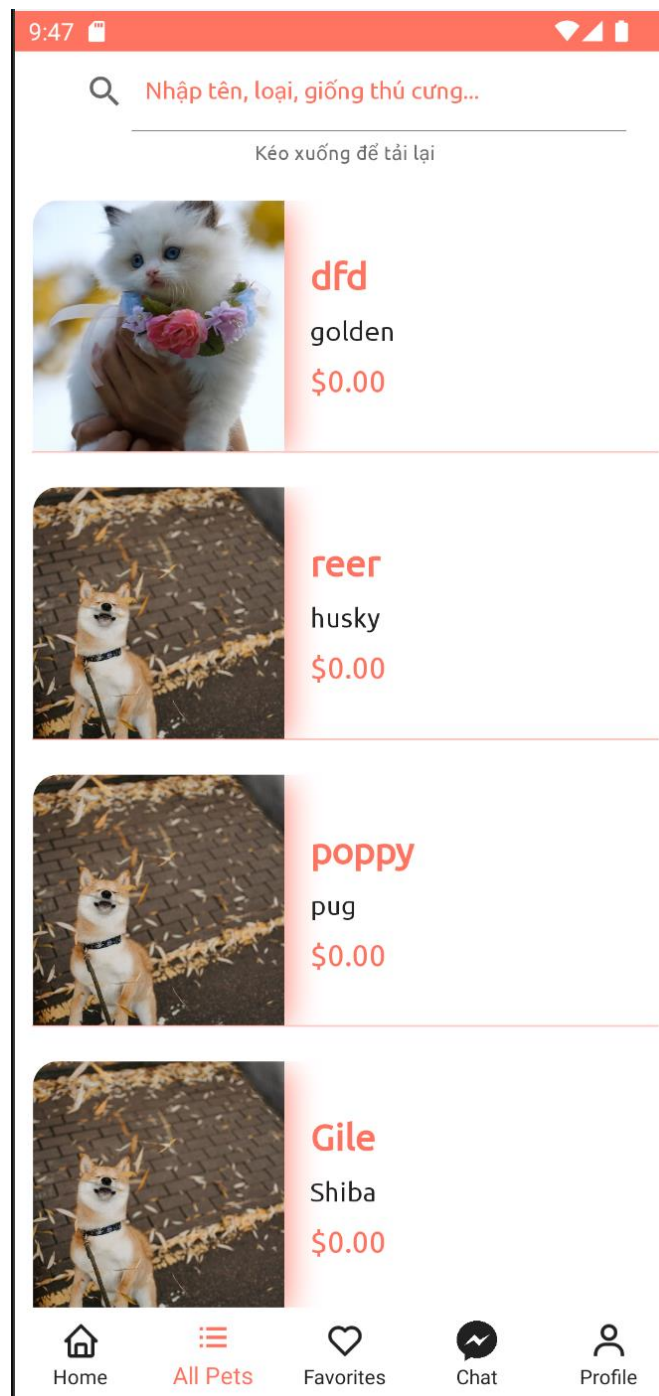
Hình 3.22 Màn hình Trang đăng ký

3.7.3. Màn hình trang chủ



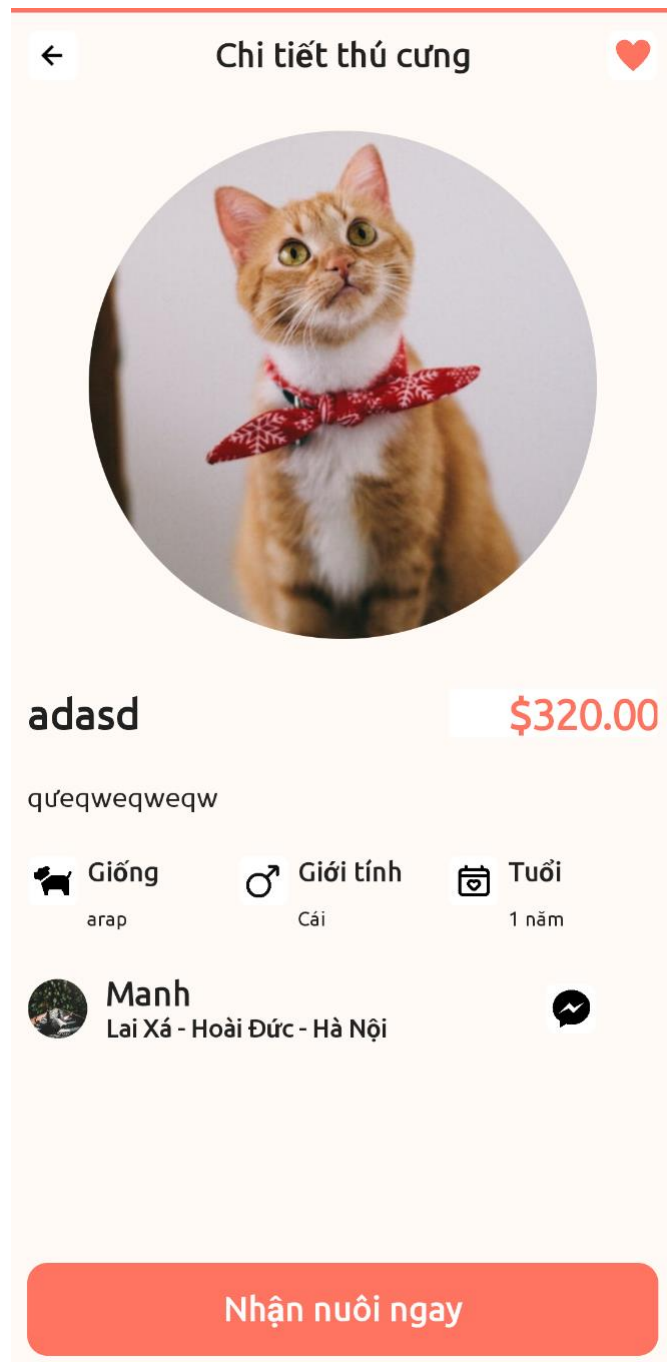
Hình 3.23 Màn hình Trang chủ

3.7.4. Màn hình tất cả thú cưng



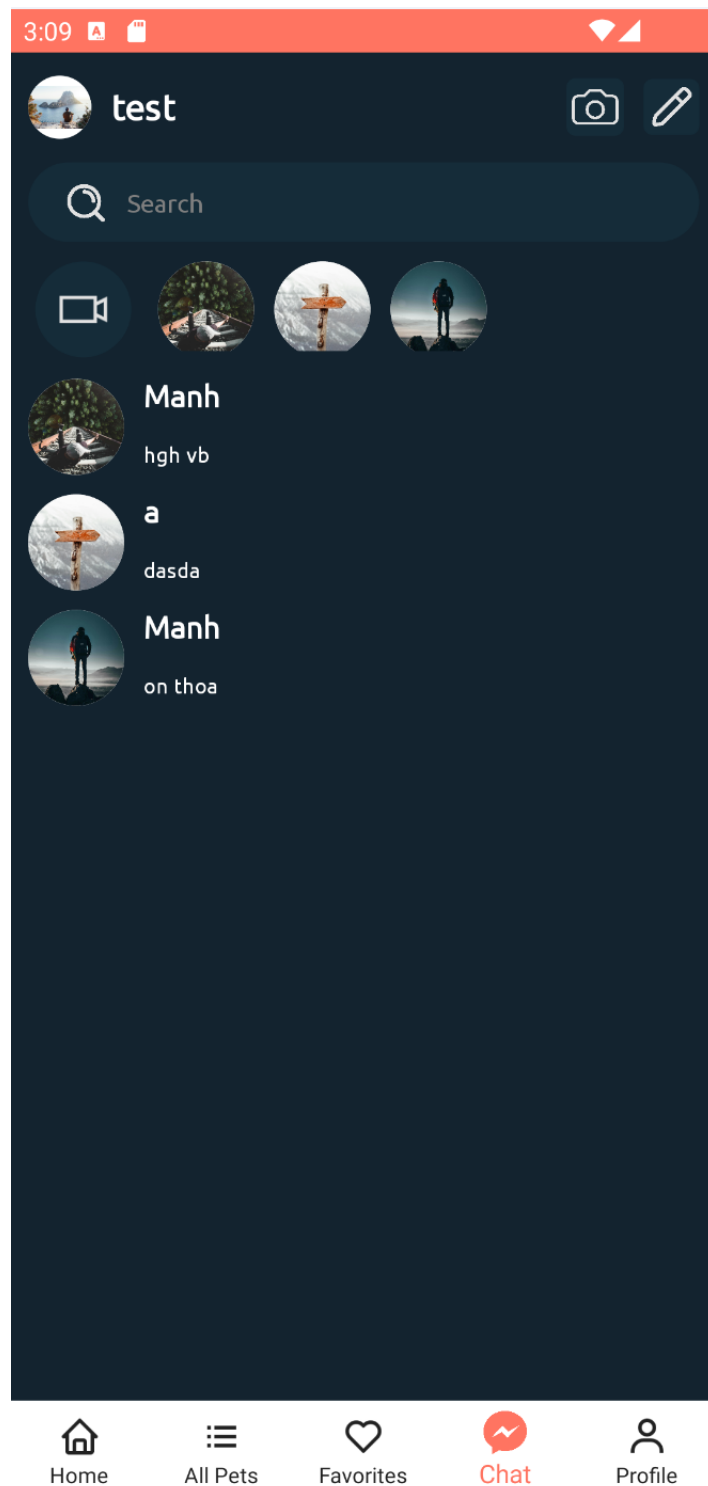
Hình 3.24 Màn hình Trang tất cả thú cưng

3.7.5. Màn hình chi tiết thú cưng



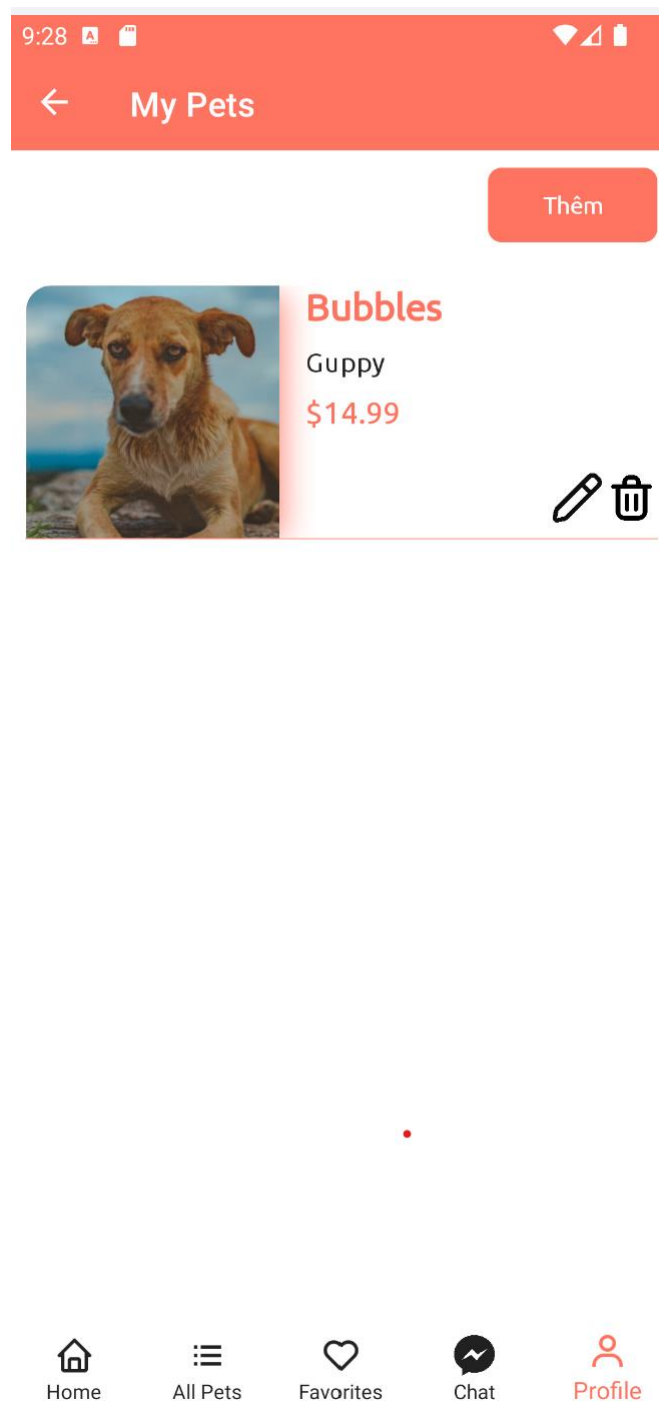
Hình 3.25 Màn hình Trang chi tiết

3.7.6. Màn hình trang trò chuyện



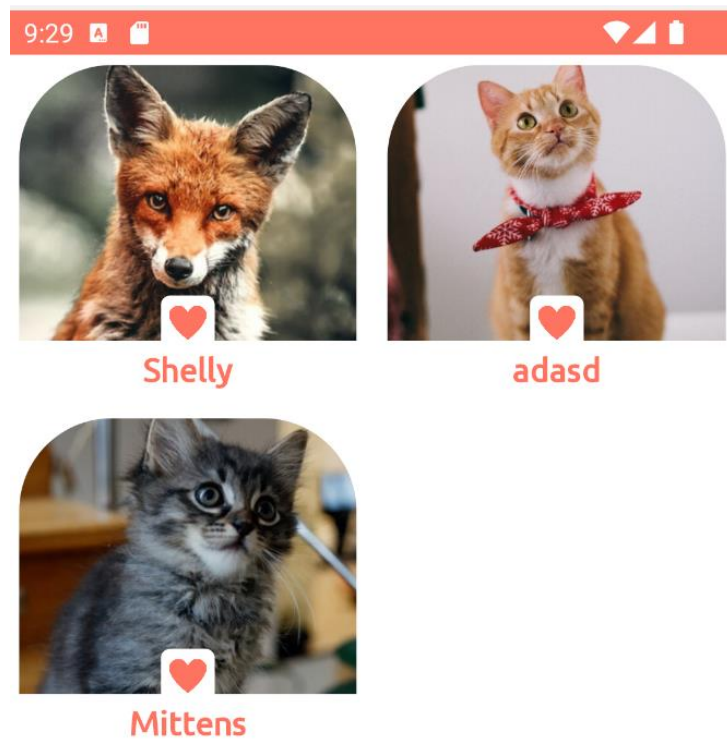
Hình 3.26 Màn hình Trang trò chuyện

3.7.7. Màn hình trang quản lý



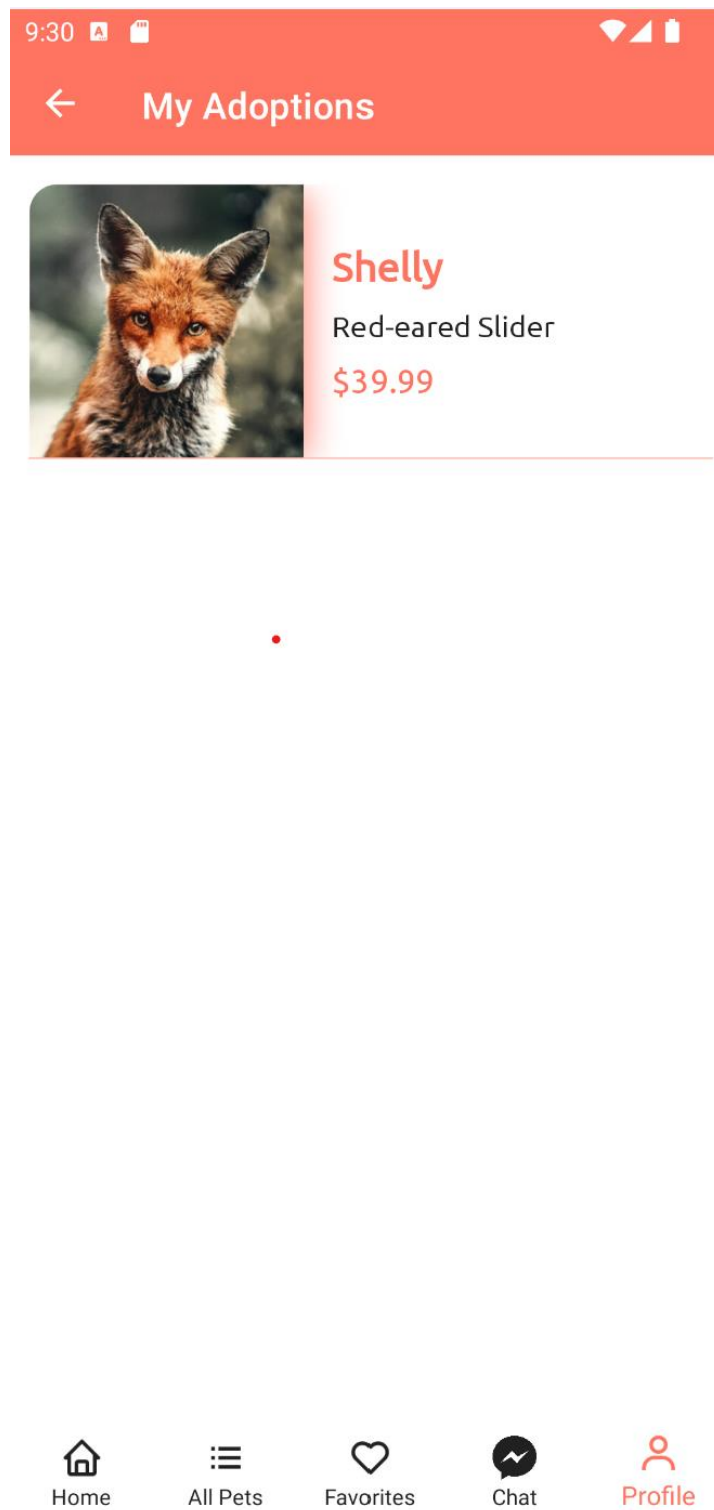
Hình 3.27 Màn hình Trang quản lý

3.7.8. Màn hình danh sách yêu thích



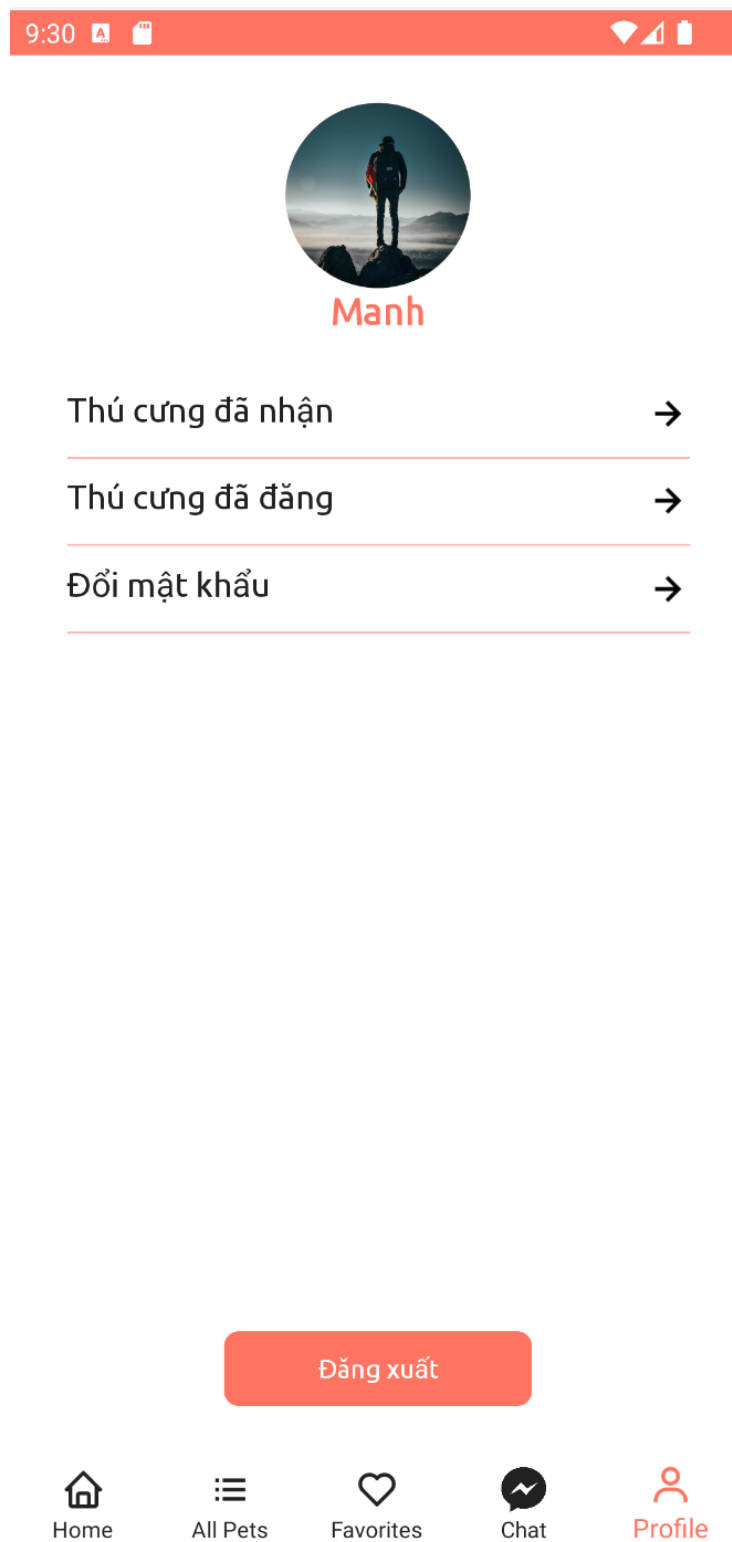
Hình 3.28 Màn hình Trang yêu thích

3.7.9. Màn hình danh sách đã nhận nuôi



Hình 3.29 Màn hình Trang danh sách nhận nuôi

3.7.10. Màn hình trang cá nhân



Hình 3.30 Màn hình Trang cá nhân

3.8. Kiểm thử

3.8.1. Chức năng xem chi tiết thú cưng

| ID | Mô tả trường hợp kiểm tra | Các bước thực hiện | Kết quả mong đợi | Kết quả thực tế |
|----|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1 | Xem chi tiết sản phẩm khi kích vào ảnh thú cưng hợp lệ | 1. Mở trang danh sách thú cưng. 2. Tìm và kích vào ảnh của thú cưng hợp lệ | Chuyển đến trang chi tiết thú cưng tương ứng | Trang chi tiết thú cưng được hiển thị đúng |
| 2 | Xem chi tiết thú cưng khi kích vào tiêu đề thú cưng hợp lệ | 1. Mở trang danh sách thú cưng. 2. Tìm và kích vào tiêu đề của thú cưng hợp lệ | Chuyển đến trang chi tiết thú cưng tương ứng | Trang chi tiết thú cưng được hiển thị đúng |
| 3 | Xem chi tiết thú cưng khi kích vào ảnh thú cưng không hợp lệ | 1. Mở trang danh sách thú cưng. 2. Tìm và kích vào ảnh của thú cưng không hợp lệ | Không có hành động chuyển đến trang chi tiết thú cưng | Không có hành động chuyển đến trang chi tiết thú cưng |
| 4 | Xem chi tiết thú cưng khi kích vào tiêu đề thú cưng không hợp lệ | 1. Mở trang danh sách thú cưng. 2. Tìm và kích vào tiêu đề của thú cưng không hợp lệ | Không có hành động chuyển đến trang chi tiết thú cưng | Không có hành động chuyển đến trang chi tiết thú cưng |
| 5 | Xem chi tiết thú cưng khi không có ảnh hoặc tiêu đề thú cưng | 1. Mở trang danh sách thú cưng. 2. Tìm thú cưng không có ảnh hoặc tiêu đề thú cưng | Không có hành động chuyển đến trang chi tiết thú cưng | Không có hành động chuyển đến trang chi tiết thú cưng |

Chức năng tìm kiếm thú cưng

| ID | Tên test case | Các bước thực hiện | Kết quả mong đợi | Kết quả thu được |
|----|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1 | Tìm kiếm thú cưng theo tên chính xác | 1. Nhập tên thú cưng " husky " 2. Nhấn nút tìm kiếm 3. Kiểm tra kết quả tìm kiếm | Các thú cưng có tên chính xác là " husky " | Các thú cưng có tên chính xác là " husky " |
| 2 | Tìm kiếm thú cưng với từ khóa phụ | 1. Nhập tên danh mục " chó " 2. Nhấn nút tìm kiếm 3. Kiểm tra kết quả tìm kiếm | Danh sách các thú cưng có tên chứa từ khóa "chó" | Danh sách các thú cưng có tên chứa từ khóa "chó" |
| 3 | Tìm kiếm thú cưng không tồn tại | 1. Nhập tên thú cưng không tồn tại vào ô tìm kiếm "XYZ123". 2. Nhấn nút tìm kiếm. 3. Kiểm tra kết quả tìm kiếm | Không có thú cưng nào phù hợp | Không tìm thấy thú cưng nào |

3.8.2. Chức năng đăng nhập

| ID | Mô tả trường hợp kiểm tra | Các bước thực hiện | Kết quả mong đợi | Kết quả thực tế |
|----|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1 | Kiểm tra đăng nhập thành công với thông tin đúng | 1. Nhập tên đăng nhập đã đăng kí 2. Nhập mật khẩu 3. Click đăng nhập | Đăng nhập thành công | Đăng nhập thành công |
| 2 | Kiểm tra đăng nhập không thành công với thông tin sai | 1. Nhập tên đăng nhập chưa đăng kí 2. Nhập mật khẩu 3. Click Đăng nhập | Đăng nhập không thành công | Đăng nhập không thành công |
| 3 | Kiểm tra đăng nhập không thành công khi chưa nhập mật khẩu | 1. Nhập tên đăng nhập 2. Click đăng nhập | Đăng nhập không thành công | Đăng nhập không thành công |
| 4 | Kiểm tra đăng nhập không thành công khi chưa nhập tên đăng nhập | 1. Nhập mật khẩu 2. Click đăng nhập | Đăng nhập không thành công | Đăng nhập không thành công |

3.8.3. Chức năng đăng kí

| | Mô tả trường hợp kiểm tra | Các bước thực hiện | Kết quả mong đợi | Kết quả thực tế |
|---|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | Kiểm tra đăng kí với thông tin không hợp lệ | 1. Click đăng kí 2. Nhập đủ các thông tin 3. Click đăng kí | Đăng kí thành công | Đăng kí thành công |
| 2 | Kiểm tra đăng kí với tên đăng nhập đã tồn tại | 1. Ấn đăng kí 2. Nhập thông tin đã có 3. Click Đăng kí | Đăng kí không thành công | Đăng kí không thành công |
| 3 | Kiểm tra đăng kí không thành công khi chưa nhập mật khẩu | 1. Click đăng kí 2. Nhập thông tin bỏ mật khẩu 3. Click đăng kí | Đăng kí không thành công | Đăng kí không thành công |
| 4 | Kiểm tra đăng kí không thành công khi chưa nhập tên đăng nhập | 1. Click đăng kí 2. Nhập thông tin bỏ tên đăng nhập 3. Click đăng kí | Đăng kí không thành công | Đăng kí không thành công |

KẾT LUẬN

Các vấn đề đã đạt được:

Trong quá thực hiện đồ án, nhờ sự hướng dẫn của thầy giáo Ths. Vũ Duy Giang, em đã học hỏi được rất nhiều kiến thức để áp dụng vào các dự án được giao:

- Hiểu rõ kiến thức về hệ cơ sở dữ liệu SQL Server
- Tìm hiểu được thêm các công nghệ mới cùng với các Framework được thông dụng hiện nay
- Tự mình tạo nên một ứng dụng nhận nuôi thú cưng cơ bản

Hạn chế:

Mặc dù đã cố gắng trong quá trình thực hiện đề tài nhưng do công nghệ còn mới đối với em và ứng dụng vẫn còn một vài chức năng mà bản thân em chưa tìm hiểu hết trong thời gian thực hiện đề tài. Và với kinh nghiệm còn hạn chế nên đề tài của em không thể tránh khỏi những thiếu sót, em rất mong các thầy cô có thể góp ý cho em.

Định hướng:

Trong thời gian tới em sẽ tiếp tục tìm hiểu sâu hơn về website và ứng dụng điện thoại theo hướng thương mại điện tử và mạng xã hội, tiếp tục nâng cấp hệ thống cả về bảo mật và chức năng để phù hợp hơn với xu hướng của thị trường cũng như người tiêu dùng.

Và cuối cùng em xin chân thành cảm ơn thầy giáo Th.S Vũ Duy Giang đã giúp em hoàn thành được đề tài.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Giáo trình Hệ quản trị cơ sở dữ liệu (Đỗ Ngọc Sơn, Phan Văn Viên, Nguyễn Phương Nga - Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội – NXB Khoa học và Kỹ thuật).
- [2] SQL All-In-One For Dummies - Allen G. Taylor
- [3] C# 8.0 and .NET Core 3.0 – Modern Cross-Platform Development - Mark J. Price
- [4] Tài liệu do Microsoft cung cấp về .NET Maui:
<https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/maui/>
- [5] Tài liệu do Microsoft cung cấp về .NET Core:
<https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/>
- [6] Tài liệu do Microsoft cung cấp về .SQL Server:
<https://learn.microsoft.com/en-us/sql/sql-server/>
- [7] Tài liệu do Microsoft cung cấp về SignalR:
<https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/signalr/>
- [8] Tài liệu do Microsoft cung cấp về Bing Maps API:
<https://learn.microsoft.com/en-us/bingmaps/>