

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

=====***=====



ĐA,KLTN ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Xây dựng website quản lý dự án và công việc

Giáo viên hướng dẫn: TS. Lương Thị Hồng Lan

Sinh viên thực hiện: Phạm Xuân Đạt

Mã sinh viên: 2020607553

Hà Nội - Năm 2025

LỜI CẢM ƠN

Trước tiên, em xin gửi lời tri ân sâu sắc đến các thầy cô trong Khoa Công nghệ thông tin – Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội, những người đã tận tâm giảng dạy và truyền đạt cho em những kiến thức quý giá trong suốt quá trình học tập tại trường. Em đặc biệt biết ơn sự hướng dẫn tận tình của TS. Lương Thị Hồng Lan, người đã đồng hành và chỉ bảo em trong suốt quá trình thực hiện đề tài “Xây dựng website quản lý dự án và công việc”.

Mặc dù thời gian thực hiện đồ án có hạn, em đã cố gắng hết mình để hoàn thiện công trình này dựa trên năng lực và sự nỗ lực của bản thân. Tuy nhiên, em hiểu rằng còn nhiều điều cần cải thiện và phát triển. Vì vậy, em rất mong nhận được những ý kiến đóng góp từ thầy cô và các bạn, để có thể nâng cao chất lượng đồ án và tiếp tục hoàn thiện bản thân trong tương lai. Một lần nữa, em xin chân thành cảm ơn sự hỗ trợ và những lời khuyên quý báu từ tất cả mọi người!

Phạm Xuân Đạt

MỤC LỤC

| | |
|---|----|
| LỜI CẢM ƠN | i |
| MỤC LỤC | ii |
| DANH MỤC HÌNH ẢNH | vi |
| MỞ ĐẦU | 1 |
| 1. Lý do chọn đề tài | 1 |
| 2. Mục tiêu của đề tài | 1 |
| 3. Nhiệm vụ của đề tài | 2 |
| 4. Phạm vi nghiên cứu | 2 |
| 5. Kết quả dự kiến..... | 3 |
| 6. Cấu trúc báo cáo | 3 |
| CHƯƠNG 1. KIẾN THỨC CƠ SỞ..... | 5 |
| 1.1. Khảo sát hệ thống thực tế | 5 |
| 1.1.1. Giới thiệu | 5 |
| 1.1.2. Các chức năng chính..... | 5 |
| 1.1.3. Ưu điểm | 6 |
| 1.1.4. Nhược điểm | 6 |
| 1.2. Kỹ thuật sử dụng..... | 6 |
| 1.3. Công cụ phát triển và thư viện sử dụng | 7 |
| 1.3.1. React | 7 |
| 1.3.2. React Router DOM | 8 |
| 1.3.3. Axios..... | 8 |
| 1.3.4. TailWind CSS | 8 |
| 1.3.5. NestJS | 9 |
| 1.3.6. JWT (JSON Web Token)..... | 10 |
| 1.3.7. Visual Studio Code (VSCode) | 11 |
| 1.3.8. Postman..... | 12 |
| 1.3.9. MongoDB | 12 |

| | |
|---|-----------|
| 1.3.10. Git | 13 |
| CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ | 15 |
| 2.1. Các yêu cầu chức năng | 15 |
| 2.2. Mô hình hóa chức năng..... | 17 |
| 2.2.1. Chi tiết cơ sở dữ liệu | 17 |
| 2.2.2. Mô hình hóa chức năng..... | 17 |
| 2.3. Mô tả chi tiết các Use Case:..... | 20 |
| 2.3.1. Use case đăng nhập..... | 20 |
| 2.3.2. Use case Đăng ký | 21 |
| 2.3.3. Use case xem danh sách không gian làm việc | 22 |
| 2.3.4. Use case xem thông tin tài khoản | 23 |
| 2.3.5. Use case Sửa thông tin cá nhân | 23 |
| 2.3.6. Use case Đăng xuất..... | 24 |
| 2.3.7. Use case Tạo không gian làm việc..... | 24 |
| 2.3.8. Use case Tạo dự án | 25 |
| 2.3.9. Use case Tạo nhiệm vụ | 25 |
| 2.3.10. Use case Sửa nhiệm vụ | 26 |
| 2.3.11. Use case Xem chi tiết dự án..... | 26 |
| 2.3.12. Use case Xóa nhiệm vụ..... | 27 |
| 2.3.13. Use case Xem chi tiết nhiệm vụ..... | 27 |
| 2.3.14. Use case Tạo nhiệm vụ phụ | 28 |
| 2.3.15. Use case Sửa nhiệm vụ phụ | 29 |
| 2.3.16. Use case Xóa nhiệm vụ phụ..... | 29 |
| 2.3.17. Use case Thêm nhân sự | 30 |
| 2.3.18. Use case Xem báo cáo | 31 |
| 2.3.19. Use case Xem danh sách dự án..... | 31 |
| 2.3.20. Use case Xem danh sách nhân sự | 32 |
| 2.3.21. Use case Xem tiến trình nhiệm vụ | 32 |
| 2.3.22. Use case Sửa dự án | 33 |
| 2.3.23. Use case Xóa dự án..... | 33 |
| 2.4. Phân tích các Use case | 34 |

| | |
|--|-----------|
| 2.4.1. Phân tích use case Xem thông tin tài khoản | 34 |
| 2.4.2. Phân tích use case Sửa thông tin cá nhân | 35 |
| 2.4.3. Phân tích use case Tạo không gian làm việc | 36 |
| 2.4.4. Phân tích use case Tạo dự án | 37 |
| 2.4.5. Phân tích use case Tạo nhiệm vụ | 38 |
| 2.4.6. Phân tích use case Tạo nhiệm vụ phụ | 39 |
| 2.4.7. Phân tích use case Thêm nhân sự | 40 |
| 2.4.8. Phân tích use case Chính sửa nhiệm vụ | 41 |
| 2.4.9. Phân tích use case Xem chi tiết nhiệm vụ | 42 |
| 2.4.10. Phân tích use case Xóa nhiệm vụ..... | 43 |
| 2.4.11. Phân tích use case Sửa nhiệm vụ phụ | 44 |
| 2.4.12. Phân tích use case Xóa nhiệm vụ phụ..... | 45 |
| 2.4.13. Phân tích use case Đăng ký..... | 46 |
| 2.4.14. Phân tích use case Đăng nhập..... | 47 |
| 2.4.15. Phân tích use case Xem báo cáo | 48 |
| 2.4.16. Phân tích use case Xem danh sách không gian làm việc | 49 |
| 2.4.17. Phân tích use case Xem dòng thời gian | 50 |
| 2.4.18. Phân tích use case Xem danh sách nhân sự | 51 |
| 2.4.19. Phân tích use case Sửa dự án | 52 |
| 2.4.20. Phân tích use case Xóa dự án..... | 53 |
| CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM VÀ KIỂM THỬ | 55 |
| 3.1. Giao diện Website..... | 55 |
| 3.1.1. Giao diện Đăng ký : | 55 |
| 3.1.2. Giao diện đăng nhập: | 55 |
| 3.1.3. Giao diện Danh sách không gian làm việc: | 56 |
| 3.1.4. Giao diện Tài khoản..... | 56 |
| 3.1.5. Giao diện chi tiết dự án..... | 57 |
| 3.1.6. Giao diện báo cáo: | 57 |
| 3.1.7. Giao diện chỉnh sửa nhiệm vụ: | 58 |
| 3.1.8. Giao diện chi tiết nhiệm vụ:..... | 58 |
| 3.1.9. Giao diện xóa nhiệm vụ: | 59 |

| | |
|---|----|
| 3.1.10. Giao diện dòng thời gian: | 59 |
| 3.1.11. Giao diện danh sách nhân sự: | 60 |
| 3.1.12. Giao diện danh sách dự án:..... | 60 |
| 3.2. Kiểm thử các chức năng của Website | 60 |
| 3.2.1. Test Case..... | 60 |
| KẾT LUẬN..... | 62 |
| TÀI LIỆU THAM KHẢO | 64 |
| PHỤ LỤC | 65 |

DANH MỤC HÌNH ẢNH

| | |
|---|----|
| Hình 1.1. ReactJs | 7 |
| Hình 1.2. React Router | 8 |
| Hình 1.3. Axios..... | 8 |
| Hình 1.4. TailWind CSS..... | 9 |
| Hình 1.5. NestJS | 10 |
| Hình 1.6. JWT (JSON Web Token)..... | 11 |
| Hình 1.7. Visual Studio Code (VSCode)..... | 12 |
| Hình 1.8. Postman..... | 12 |
| Hình 1.9. MongoDB compass..... | 13 |
| Hình 1.10. Git | 14 |
| Hình 2.1. Chi tiết các bảng trong cơ sở dữ liệu. | 17 |
| Hình 2.2. Biểu đồ use case..... | 18 |
| Hình 2.3. Phân rã use case phía owner. | 19 |
| Hình 2.4. Phân rã use case phía Member..... | 20 |
| Hình 3.1. Giao diện đăng ký..... | 55 |
| Hình 3.2. Giao diện Đăng nhập. | 55 |
| Hình 3.3. Giao diện danh sách không gian làm việc. | 56 |
| Hình 3.4. Giao diện tài khoản | 56 |
| Hình 3.5. Giao diện Chi tiết dự án | 57 |
| Hình 3.6. Giao diện báo cáo. | 57 |
| Hình 3.7. Giao diện chỉnh sửa nhiệm vụ. | 58 |
| Hình 3.8. Giao diện chi tiết nhiệm vụ..... | 59 |
| Hình 3.9. Giao diện xóa nhiệm vụ. | 59 |
| Hình 3.10. Giao diện dòng thời gian..... | 59 |
| Hình 3.11. Giao diện danh sách nhân sự | 60 |
| Hình 3.12. Giao diện danh sách dự án | 60 |
| Hình 3.13. Test case: chức năng của hệ thống..... | 61 |

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Trong bối cảnh công nghệ thông tin phát triển mạnh mẽ, việc quản lý công việc và dự án một cách hiệu quả ngày càng trở nên quan trọng đối với sự thành công của cá nhân, nhóm làm việc và doanh nghiệp. Tuy nhiên, nhiều tổ chức vẫn gặp khó khăn trong việc phân chia nhiệm vụ, theo dõi tiến độ và đánh giá hiệu suất công việc một cách minh bạch, trực quan. Thiếu công cụ quản lý phù hợp có thể dẫn đến tình trạng chồng chéo nhiệm vụ, trễ tiến độ và thiếu sự phối hợp nhịp nhàng giữa các thành viên.

Từ thực tiễn đó, em lựa chọn thực hiện đồ án "**Xây dựng website quản lý dự án và công việc**" với mong muốn hỗ trợ người dùng trong việc lập kế hoạch, giao nhiệm vụ, theo dõi tiến độ và tối ưu hóa quy trình làm việc.

2. Mục tiêu của đề tài

Mục tiêu chính của đề tài là xây dựng một hệ thống quản lý dự án và công việc có giao diện trực quan, dễ sử dụng, hỗ trợ người dùng thực hiện các hoạt động quản lý như:

- Lập kế hoạch và giao nhiệm vụ cho các thành viên.
- Theo dõi tiến độ thực hiện nhiệm vụ, cập nhật trạng thái công việc.
- Quản lý nhân sự trong không gian làm việc hoặc dự án.
- Báo cáo và đánh giá kết quả công việc một cách trực quan, minh bạch.

- Hỗ trợ nhu cầu sử dụng cho cá nhân, nhóm làm việc nhỏ và doanh nghiệp vừa và nhỏ.

3. Nhiệm vụ của đề tài

Đề đạt được mục tiêu trên, đề tài thực hiện các nhiệm vụ cụ thể sau:

- Tìm hiểu và phân tích các yêu cầu của hệ thống quản lý công việc.
- Thiết kế kiến trúc hệ thống, giao diện người dùng và cơ sở dữ liệu.
- Triển khai chức năng: đăng ký, đăng nhập, tạo không gian làm việc, tạo và quản lý dự án, tạo và xử lý nhiệm vụ chính/phụ, phân quyền người dùng.
- Theo dõi tiến độ công việc thông qua báo cáo, dòng thời gian, danh sách nhân sự.
- Kiểm thử, đánh giá hệ thống và hoàn thiện tài liệu báo cáo.

4. Phạm vi nghiên cứu

Đề tài tập trung phát triển một hệ thống web với các phạm vi chính như sau:

- Nền tảng web, chưa triển khai bản mobile hoặc desktop.
- Quản lý các thành phần: người dùng, không gian làm việc, dự án, nhiệm vụ chính và nhiệm vụ phụ.

- Phân quyền cơ bản: owner và thành viên (chưa triển khai phân quyền chi tiết theo vai trò).
- Chưa tích hợp chức năng đồng bộ thời gian thực (real-time) hoặc thông báo tự động.
- Hệ thống được phát triển bằng các công nghệ: **HTML, CSS, Tailwind CSS, ReactJS (frontend); NestJS (backend); MongoDB (database)**.

5. Kết quả dự kiến

Kết quả dự kiến đạt được của đề tài bao gồm:

- Một hệ thống website hoạt động ổn định, đáp ứng được các yêu cầu quản lý dự án và công việc như đã đề ra.
- Giao diện trực quan, dễ thao tác với người dùng phổ thông.
- Hệ thống có khả năng lưu trữ dữ liệu, xử lý logic nghiệp vụ một cách hiệu quả và có khả năng mở rộng trong tương lai.
- Bộ tài liệu báo cáo chi tiết: yêu cầu hệ thống, mô hình cơ sở dữ liệu, mô tả chức năng, quy trình kiểm thử và đánh giá kết quả.

6. Cấu trúc báo cáo

- **Chương 1:** Kiến thức cơ sở: Khảo sát hệ thống thực tế, Các kỹ thuật sử dụng trong dự án
- **Chương 2:** Phân tích thiết kế hệ thống: Trình bày về việc khảo sát sơ bộ, phân tích các yêu cầu chức năng, phi chức năng và các tác nhân của hệ

thống. Từ những dữ liệu đã thu thập được qua khâu khảo sát, em tiến hành thiết kế mô tả chi tiết cho các use case, vẽ biểu đồ trình tự cho các Use case đó rồi tiến hành thiết kế cơ sở dữ liệu

- **Chương 3:** Cài đặt và Kiểm thử chương trình: Từ kết quả, thu được qua bước phân tích thiết kế hệ thống tiến hành cài đặt Web đáp ứng các chức năng đã được đưa ra. Sau khi hoàn thành cài đặt, em tiến hành kiểm thử lại các chức năng của hệ thống và giới thiệu một số giao diện của phần mềm sau khi đã được cài đặt và kiểm thử.

CHƯƠNG 1. KIẾN THỨC CƠ SỞ

1.1. Khảo sát hệ thống thực tế

1.1.1. Giới thiệu

- **ClickUp** (app.clickup.com): là một nền tảng quản lý dự án và công việc tất cả trong một, giúp cá nhân, nhóm và doanh nghiệp tổ chức công việc một cách hiệu quả. ClickUp cung cấp các tính năng đa dạng như: tạo nhiệm vụ, quản lý dự án theo nhiều dạng hiển thị (List, Board, Calendar, Gantt,...), phân quyền người dùng, theo dõi tiến độ, nhắc việc.
- Với giao diện trực quan, khả năng tùy biến cao và hỗ trợ làm việc nhóm mạnh mẽ, ClickUp là một trong những công cụ quản lý dự án phổ biến hiện nay, được sử dụng bởi nhiều tổ chức trên toàn thế giới.

1.1.2. Các chức năng chính

- **Quản lý công việc:** Tạo, phân chia và gán nhiệm vụ cho thành viên, Thiết lập mức độ ưu tiên, thời hạn và trạng thái cho từng công việc.
- **Quản lý dự án:** Tổ chức công việc theo nhiều cấp độ: Space → Folder → List → Task, theo dõi toàn bộ tiến độ dự án theo dạng danh sách, bảng Kanban, lịch, biểu đồ Gantt,...
- **Tùy chọn hiển thị công việc:** List View, Board (Kanban), Calendar, Gantt, Timeline, Table,... Cho phép người dùng chọn chế độ xem phù hợp với nhu cầu.
- **Giao tiếp và cộng tác:** Bình luận trực tiếp trong từng nhiệm vụ, gắn thẻ thành viên, nhắc nhở và trao đổi thông tin, tính năng chat nhóm và chia sẻ file.

- **Thời gian và năng suất:** Ghi lại thời gian làm việc trên từng nhiệm vụ, Theo dõi hiệu suất cá nhân hoặc nhóm qua biểu đồ, báo cáo.
- **Nhắc việc & thông báo:** Hệ thống thông báo qua email, trong app hoặc trình duyệt và có thể tùy chỉnh theo nhu cầu cá nhân
- **Mẫu công việc:** Hỗ trợ tạo mẫu dự án, công việc để tái sử dụng nhanh chóng.
- **Báo cáo & thống kê:** Tạo báo cáo tùy chỉnh để đánh giá tiến độ, năng suất, khối lượng công việc,...

1.1.3. Ưu điểm

- Giao diện trực quan, dễ sử dụng.
- Độ tùy biến cao.
- Hệ thống phân cấp rõ ràng.
- Tính năng cộng tác cao.
- Tích hợp với nhiều công cụ.
- Hỗ trợ tự động hóa.

1.1.4. Nhược điểm

- Giao diện ban đầu khá phức tạp.
- Hiệu suất có thể giảm khi quản lý dự án lớn.
- Một số tính năng nâng cao yêu cầu trả phí.
- Không hỗ trợ tiếng việt.

1.2. Kỹ thuật sử dụng

Để xây dựng hệ thống website quản lý công việc và dự án, nhóm đã áp dụng các kỹ thuật sau:

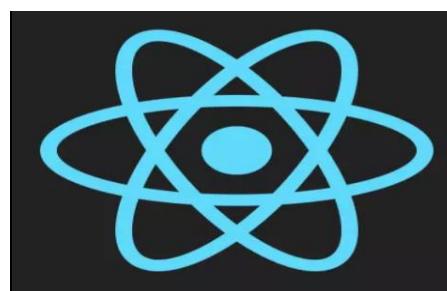
- **Kiến trúc phân lớp frontend-backend:** Ứng dụng được chia thành hai phần riêng biệt: frontend (React) và backend (NestJS), giao tiếp thông qua API chuẩn REST.

- **Thiết kế theo hướng component (Component-based Architecture):** Giao diện người dùng được chia thành các thành phần nhỏ, dễ tái sử dụng và quản lý bằng React.
- **Routing phía client với React Router:** Các trang như danh sách không gian làm việc, chi tiết dự án, quản lý công việc,... được xử lý chuyển trang bằng React Router giúp tối ưu trải nghiệm người dùng mà không cần tải lại toàn bộ trang.
- **Responsive Design:** Sử dụng Tailwind CSS để đảm bảo giao diện hiển thị tốt trên mọi thiết bị (máy tính, máy tính bảng, điện thoại).
- **RESTful API chuẩn hóa:** Backend sử dụng NestJS để xây dựng các API chuẩn REST giúp frontend lấy dữ liệu dễ dàng, rõ ràng, dễ mở rộng.
- **Xác thực và phân quyền người dùng với JWT:** Khi người dùng đăng nhập, hệ thống tạo và gửi về một token JWT; các API bảo vệ sẽ kiểm tra token để xác thực và phân quyền.

1.3. Công cụ phát triển và thư viện sử dụng

1.3.1. React

- **React [1]:** Đây là một thư viện JavaScript mã nguồn mở do Facebook phát triển, được sử dụng để xây dựng giao diện người dùng (UI) theo hướng component. React giúp tăng hiệu suất render thông qua cơ chế Virtual DOM và hỗ trợ quản lý trạng thái linh hoạt. Trong dự án, React được dùng để xây dựng toàn bộ phần giao diện người dùng của hệ thống.



Hình 1.1. ReactJs.

1.3.2. React Router DOM

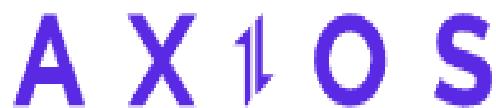
- **React Router DOM [2]:** Đây là thư viện hỗ trợ định tuyến phía client trong ứng dụng React. Nhờ có React Router, hệ thống có thể chuyển trang mượt mà (không reload), đảm bảo trải nghiệm người dùng liền mạch giữa các module như trang quản lý công việc, chi tiết dự án, hoặc hồ sơ cá nhân.



Hình 1.2. React Router.

1.3.3. Axios

- **Axios [3]:** Đây là thư viện JavaScript hỗ trợ gửi các HTTP request một cách dễ dàng. Nhóm sử dụng Axios để kết nối frontend với backend thông qua các API, thực hiện các thao tác như đăng nhập, thêm công việc, cập nhật tiến độ,...



Hình 1.3. Axios

1.3.4. TailWind CSS

- **TailWind CSS [4]:** Đây là framework CSS dạng “utility-first”, cho phép lập trình viên xây dựng giao diện đẹp và linh hoạt chỉ bằng cách sử dụng các class có sẵn. Điều này giúp tiết kiệm thời gian viết CSS thuận và vẫn đảm bảo responsive trên nhiều loại thiết bị.



Hình 1.4. TailWind CSS.

1.3.5. NestJS

- **NestJS [5]** là một framework backend mạnh mẽ được xây dựng trên nền tảng Node.js và sử dụng TypeScript làm ngôn ngữ chính. NestJS giúp phát triển các ứng dụng phía server có kiến trúc rõ ràng, dễ mở rộng và dễ bảo trì. Framework này lấy cảm hứng từ kiến trúc của Angular, đặc biệt là việc sử dụng decorators, dependency injection (DI) và module hóa, giúp các lập trình viên dễ dàng tổ chức và quản lý mã nguồn theo chuẩn mô-đun.
- NestJS sử dụng mô hình kiến trúc MVC (Model - View - Controller) và chia ứng dụng thành nhiều module độc lập. Mỗi module thường bao gồm controller (xử lý request), service (chứa logic nghiệp vụ), và có thể tích hợp với các provider khác như database hoặc middleware.
- Một số tính năng nổi bật của NestJS bao gồm: Hỗ trợ TypeScript hoàn toàn, hệ thống Dependency Injection giúp dễ dàng quản lý và tái sử dụng các thành phần, Hỗ trợ REST API, GraphQL, WebSocket và Microservices, Tích hợp tốt với các thư viện phổ biến như TypeORM, Prisma, Mongoose, Passport, Swagger, ... CLI mạnh mẽ giúp tạo module, controller, service nhanh chóng và đồng nhất.
- NestJS phù hợp cho các ứng dụng cần kiến trúc rõ ràng, tính mở rộng cao và làm việc theo nhóm. Với tài liệu chính thức rõ ràng và cộng đồng phát

triển đang lớn mạnh, NestJS là lựa chọn lý tưởng cho các dự án backend hiện đại.



Hình 1.5. NestJS

1.3.6. JWT (JSON Web Token)

- **JWT (JSON Web Token) [6]** là một chuẩn mã hóa mở (RFC 7519) dùng để truyền thông tin giữa hai bên một cách an toàn dưới dạng JSON. Thông tin trong JWT có thể được xác minh và tin cậy vì nó được ký số bằng chữ ký số (thường là HMAC hoặc RSA).
- JWT thường được sử dụng phổ biến trong các hệ thống xác thực và phân quyền người dùng (authentication & authorization). Sau khi người dùng đăng nhập thành công, server tạo ra một JWT chứa thông tin của người dùng và gửi về client. Client sẽ lưu token này (thường trong localstorage hoặc cookies) và đính kèm trong các request tiếp theo để chứng minh danh tính.



Hình 1.6. JWT (JSON Web Token)

1.3.7. Visual Studio Code (VSCode)

- **Visual Studio Code (VSCode) [7]** : VSCode là trình soạn thảo mã nguồn nhẹ, đa nền tảng và rất phổ biến trong cộng đồng lập trình. Với sự hỗ trợ của các extension như Prettier (format code), ESLint (kiểm tra cú pháp), GitLens (theo dõi lịch sử thay đổi), VSCode giúp nhóm phát triển nhanh chóng, dễ dàng quản lý và đọc hiểu mã nguồn.
- VSCode hỗ trợ nhiều **ngôn ngữ lập trình** như JavaScript, TypeScript, Python, Java, C/C++, Go, Rust, PHP, v.v. và cung cấp các tính năng hiện đại như: Highlight cú pháp, tự động hoàn thành mã (IntelliSense), tích hợp Git và các công cụ kiểm soát phiên bản, debug trực tiếp trong trình soạn thảo, terminal tích hợp, cài đặt và quản lý tiện ích mở rộng (extensions).
- VSCode được sử dụng trong hầu hết các môi trường phát triển phần mềm, từ **front-end, back-end, DevOps, AI/ML cho đến IoT**, nhờ vào khả năng tùy biến và tích hợp đa dạng. Đây cũng là công cụ chính được sử dụng trong các khóa học lập trình, môi trường đào tạo và phát triển chuyên nghiệp.
- [6] Microsoft, "Visual Studio Code – Code Editing. Redefined," [Online]. Available: <https://code.visualstudio.com>. [Accessed: 25-May-2025].



Hình 1.7. Visual Studio Code (VSCode).

1.3.8. Postman

- **Postman [8]** là một công cụ mạnh mẽ và phổ biến dùng để kiểm thử API (Application Programming Interface), được sử dụng rộng rãi bởi các lập trình viên, tester và đội ngũ DevOps. Với giao diện trực quan, dễ sử dụng, Postman cho phép người dùng gửi request HTTP tới các endpoint và kiểm tra phản hồi trả về từ server một cách nhanh chóng và hiệu quả.
- Postman hỗ trợ nhiều loại HTTP request như GET, PUT, POST, PATCH, DELETE, v.v. và cho phép cấu hình các thông tin liên quan như headers, body, authentication, query parameters, giúp mô phỏng các request thực tế trong quá trình phát triển hoặc kiểm thử hệ thống.



Hình 1.8. Postman.

1.3.9. MongoDB

- **MongoDB [9]** là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu NoSQL phổ biến, sử dụng mô hình document-oriented (dựa trên tài liệu), trong đó dữ liệu được lưu trữ dưới dạng **BSON** (Binary JSON). Khác với cơ sở dữ liệu quan hệ (SQL), MongoDB không sử dụng bảng mà thay vào đó là các collection (tập hợp) chứa các document (tài liệu) linh hoạt.

- MongoDB được thiết kế để dễ mở rộng, dễ tích hợp và có hiệu suất cao, đặc biệt phù hợp với các ứng dụng web hiện đại, hệ thống phân tán hoặc có lượng dữ liệu lớn thay đổi liên tục.
- **MongoDB Atlas:** là nền tảng database dưới dạng dịch vụ (Database-as-a-Service) chính thức do MongoDB, Inc. cung cấp. Nó cho phép người dùng dễ dàng tạo, cấu hình và quản lý các cụm MongoDB trên cloud như AWS, Azure hoặc Google Cloud mà không cần cài đặt thủ công.
- **MongoDB Compass** là công cụ giao diện đồ họa (GUI) chính thức của MongoDB, cho phép người dùng tương tác trực tiếp với dữ liệu MongoDB mà không cần dòng lệnh.



Hình 1.9. MongoDB compass.

1.3.10. Git

- **Git [10]** là một hệ thống quản lý phiên bản phân tán (Distributed Version Control System – DVCS) phổ biến nhất hiện nay, được tạo ra bởi **Linus Torvalds** vào năm 2005 – người cũng là cha đẻ của hệ điều hành Linux.
- Git giúp các lập trình viên quản lý mã nguồn, theo dõi lịch sử thay đổi, làm việc theo nhóm hiệu quả và khôi phục lại các phiên bản trước đó của mã nguồn nếu cần.

Ưu điểm của Git:

- **Phân tán:** Mỗi lập trình viên có một bản sao đầy đủ của toàn bộ lịch sử dự án.
- **Nhanh chóng:** Git được tối ưu cho hiệu suất cao.

- **Bảo mật:** Sử dụng SHA-1 để xác minh tính toàn vẹn của dữ liệu.
- **Làm việc theo nhánh dễ dàng:** Dễ tạo, hợp nhất (merge) và xóa nhánh mà không ảnh hưởng tới mã chính.



Hình 1.10. Git.

CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ

2.1. Các yêu cầu chức năng.

Yêu cầu đối với thành viên:

- Đăng ký: : Người dùng phải nhập đầy đủ thông tin để có thể đăng ký thành viên để có thể trở thành thành viên của website.
- Đăng nhập: Khi thành viên đã active tài khoản và nhập mật khẩu và tài khoản đúng để có thể đăng nhập vào website.
- Đăng xuất: Người dùng đăng xuất khỏi website.
- Xem thông tin cá nhân: Người dùng có thể Xem thông tin cá nhân khi click vào “Xem thông tin cá nhân” trên thanh menu.
- Sửa thông tin cá nhân: Tại trang thông tin cá nhân người dùng sửa và click “lưu” để lưu thay đổi thông tin cá nhân như tên, giới thiệu.
- Tạo không gian làm việc: Thành viên có thể tự tạo không gian làm việc cho riêng mình và trở thành owner của không gian làm việc đó.
- Xem danh sách không gian làm việc: người dùng click “danh sách không gian làm việc” trên menu để xem danh sách không gian làm việc mà mình đã tạo và đã được owner khác thêm vào.
- Xem danh sách dự án: Người dùng có thể click vào 1 không gian làm việc cụ thể để có thể xem danh sách dự án trong không gian làm việc đó.
- Xem chi tiết dự án: Người dùng click vào 1 dự án cụ thể hoặc click vào biểu tượng của dự án và chọn xem chi tiết để có thể xem chi tiết thông tin dự án như nhiệm vụ, báo cáo, dòng thời gian, nhân sự...
- Tạo nhiệm vụ: Thành viên có thể tạo nhiệm vụ khi click “tạo nhiệm vụ” trên header màn chi tiết dự án nhập và click “tạo” để có thể tạo mới nhiệm vụ.

- Sửa nhiệm vụ: Người dùng click vào 1 nhiệm vụ sửa và click vào “Cập nhật” để có thể cập nhật lại thông tin nhiệm vụ.
- Cập nhật trạng thái nhiệm vụ: Người dùng có thể kéo thả các nhiệm vụ vào các cột tương ứng để có thể cập nhật trạng thái theo cột đã kéo vào.
- Xóa nhiệm vụ: Người dùng có thể xóa nhiệm vụ bằng cách click vào 1 nhiệm vụ và click “xóa” và chọn xác nhận khi popup xác nhận xóa hiển thị lên.
- Xem chi tiết nhiệm vụ: Người dùng click vào 1 nhiệm vụ và chọn xem chi tiết để có thể xem chi tiết nhiệm vụ và hệ thống sẽ lấy ra thông tin nhiệm vụ và nhiệm vụ phụ hiển thị lên màn hình.
- Thêm nhiệm vụ phụ: Người dùng click “+” tại nhiệm vụ phụ ở màn chi tiết nhiệm vụ và click “lưu” để thêm nhiệm vụ phụ cho nhiệm vụ đó .
- Sửa nhiệm vụ phụ: Người dùng click vào một nhiệm vụ sửa và click “Lưu” để lưu lại thay đổi cho nhiệm vụ phụ.
- Xóa nhiệm vụ phụ: Người dùng click vào “icon trash” cạnh nhiệm vụ phụ đó để xóa.
- Xem báo cáo: Người dùng có thể xem báo cáo dự án khi click vào “Xem báo cáo” trên thanh menu của hệ thống.
- Xem dòng thời gian: Người dùng có thể xem dòng thời gian tạo các nhiệm vụ và thời hạn cho nhiệm vụ đó bằng cách chọn option dòng thời gian trên header của màn chi tiết dự án.
- Xem danh sách nhân sự: Người dùng có thể xem danh sách nhân sự khi click vào option danh sách nhân sự trên header của màn chi tiết dự án.

Yêu cầu đối với owner:

- Owner của dự án có thể sử dụng toàn bộ chức năng như của thành viên.
- Owner có quyền thêm sửa xóa dự án mà nó làm owner của không làm việc đó.

- Owner có thể thêm nhân sự bằng cách click” thêm nhân sự’ trên header của trang chi tiết dự án nhập email và chờ xác nhận của thành viên đó.

2.2. Mô hình hóa chức năng.

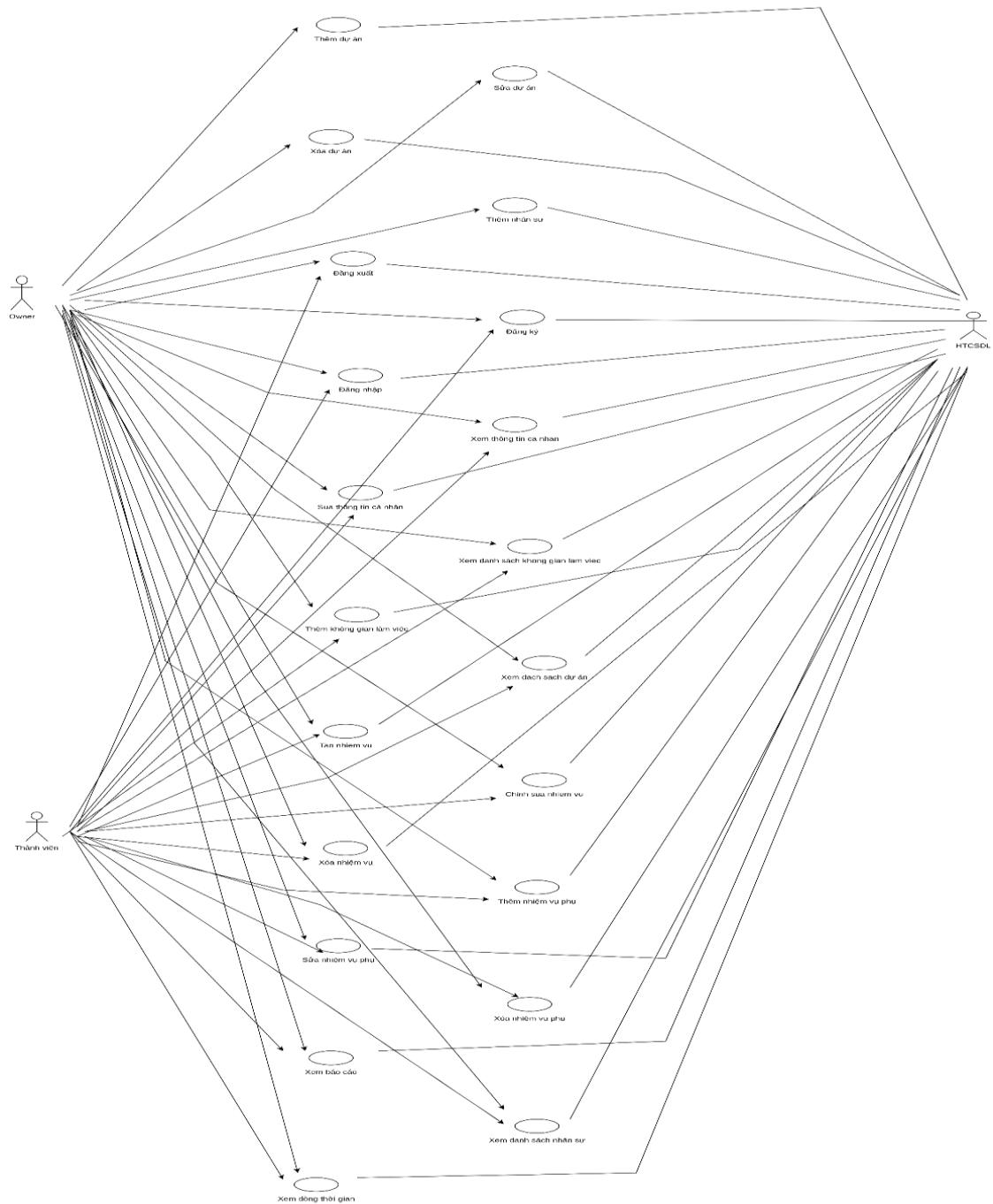
2.2.1. Chi tiết cơ sở dữ liệu

| | | |
|---|--|---|
| Boards | Messages | WorkspacePermission |
| + _id: string + description: string + WorkspaceId: string + create_at: timestamp + update_at: timestamp | + _id: string + taskid: string + userId: string + create_at: timestamp + update_at: timestamp | + _id: string + user: string + owner: string + workspace_id: string + roles: string + isaccessinvite: boolean + create_at: timestamp + update_at: timestamp |
| Subtasks | Subtasks | Users |
| + _id: string + taskId: string + name: string + status: string + create_at: timestamp + update_at: timestamp | + _id: string + boardId: string + assignids: array<string> + name: string + description: string + status: string + priority: string + duedate: datetime + donedate: datetime + startdate: datetime + bg_url: string + order: number + timeDone: time + create_at: timestamp + update_at: timestamp | + _id: string + name: string + email: string + password: string + avatar: string + background: string + bio: string + roles: string + isActive: boolean + create_at: timestamp + update_at: timestamp |
| Workspaces | | |
| + _id: string + name: string + type: string + description: string + owner: string + boards: string + create_at: timestamp + update_at: timestamp | | |

Hình 2.1. Chi tiết các bảng trong cơ sở dữ liệu.

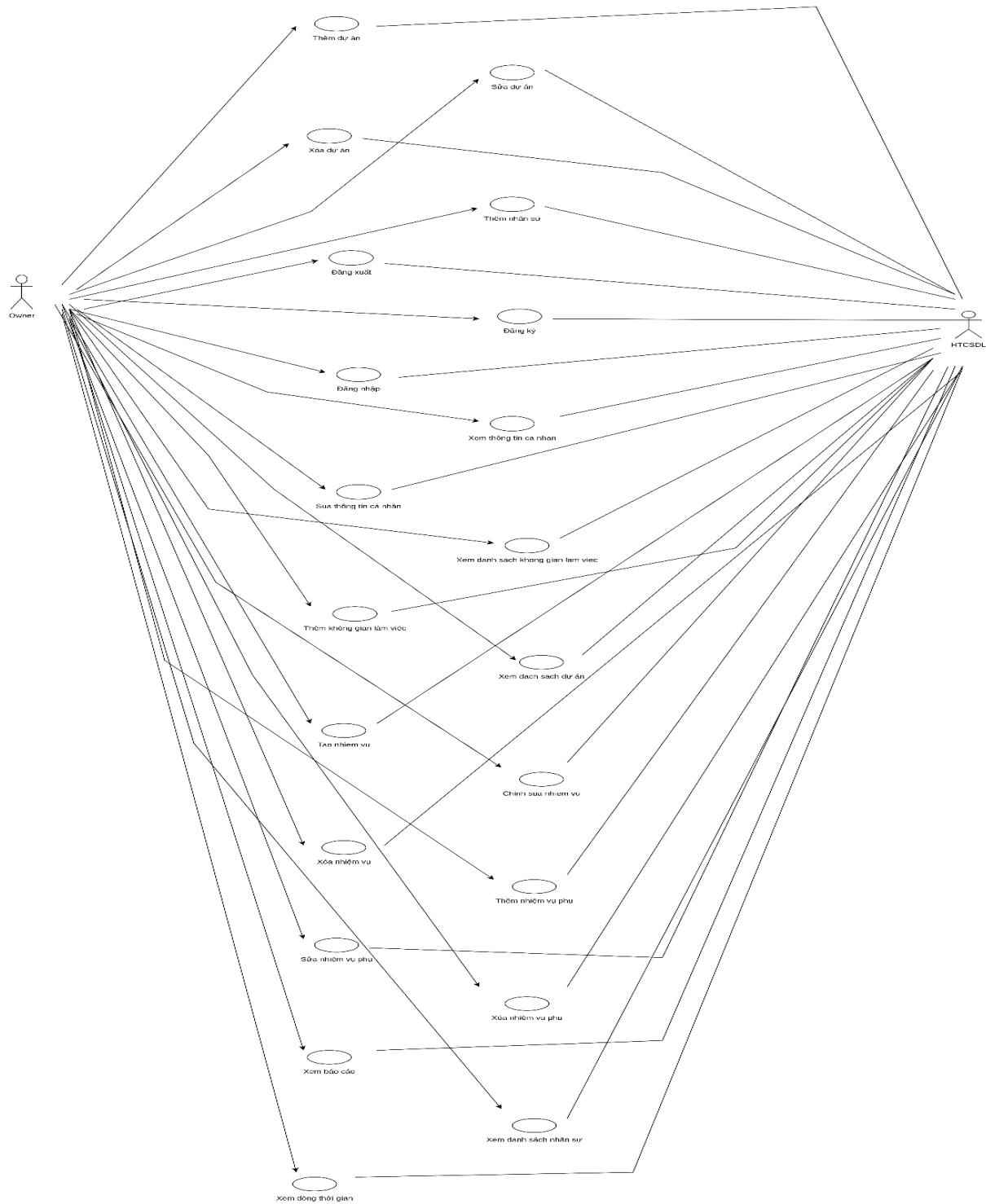
2.2.2. Mô hình hóa chức năng

Biểu đồ Use case tổng quát:



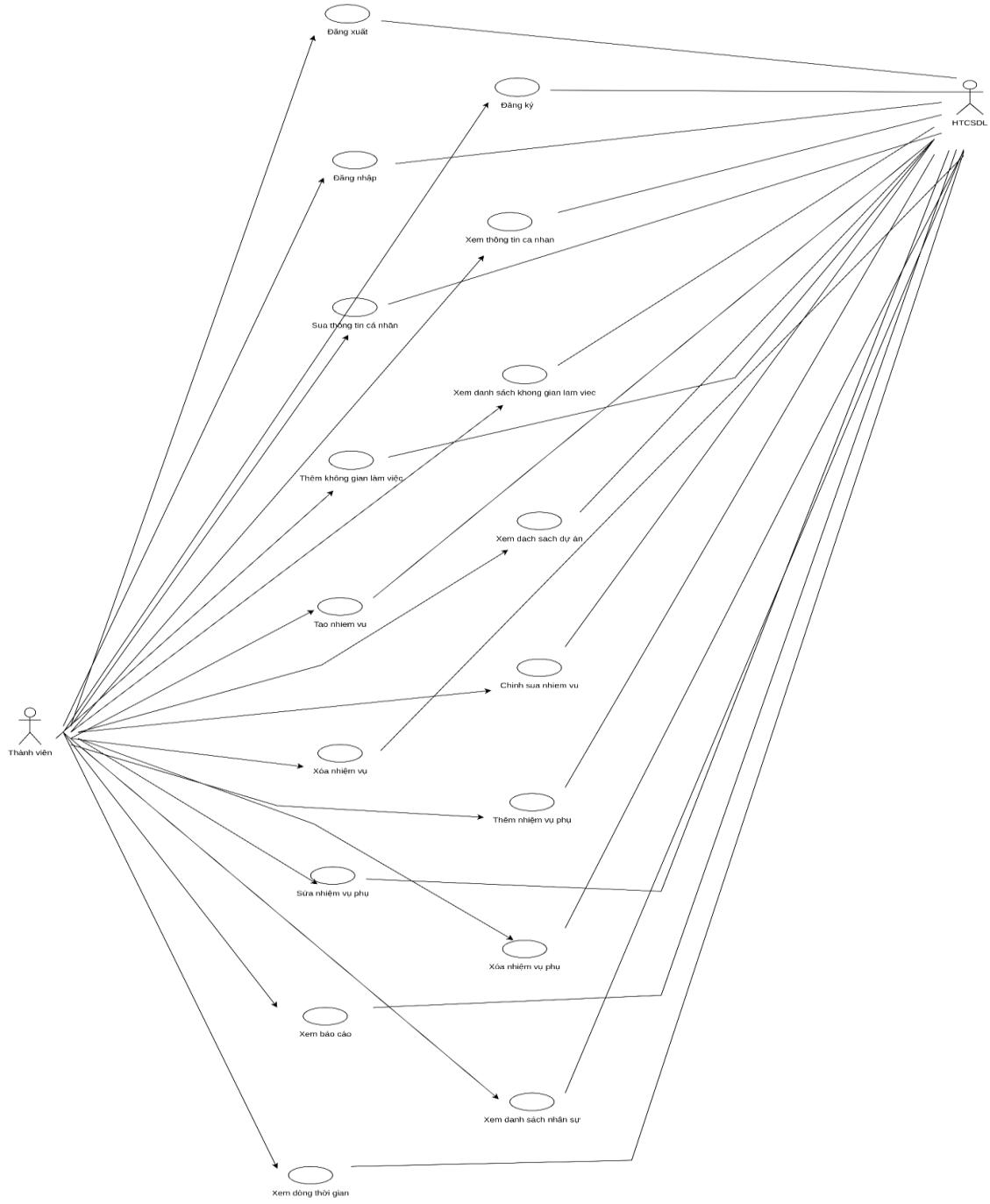
Hình 2.2. Biểu đồ use case.

Phân rã use case phía Owner:



Hình 2.3. Phân rã use case phía owner.

Phân rã use case phía Member:



Hình 2.4. Phân rã use case phía Member.

2.3. Mô tả chi tiết các Use Case:

2.3.1. Use case đăng nhập

Use case này cho phép người dùng đăng nhập vào và sử dụng phần mềm

- **Luồng sự kiện:**

- **Luồng cơ bản:**

- 1) Use case này bắt đầu khi người dùng truy cập vào website. Hệ thống sẽ hiển thị form đăng nhập gồm email và mật khẩu để người dùng nhập.
- 2) Người dùng nhập email và mật khẩu hệ thống sẽ kiểm tra tài khoản của bạn có trong bảng Users hay không và đã kích hoạt tài khoản hay chưa. Nếu có và đã kích hoạt, người dùng sẽ đăng nhập thành công. Use case kết thúc.

- **Luồng rẽ nhánh:**

- 1) Tại bước 2 trong luồng cơ bản, nếu trong bảng Users chưa có dữ liệu hay tài khoản chưa được kích hoạt, thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo: “Đăng nhập thất bại” và Use case kết thúc.
- 2) Tại bất kỳ bước nào trong luồng cơ bản, nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.

- **Các yêu cầu đặc biệt:** Không có.

- **Tiền điều kiện:** Người dùng cần nhập đúng thông tin tài khoản mật khẩu.
- **Hậu điều kiện:** Nếu use case kết thúc thành công thì sẽ thông báo đăng nhập thành công và chuyển vào danh sách không làm việc.
- **Điểm mở rộng:** Không có.

2.3.2. Use case Đăng ký

Use case này cho phép khách hàng Đăng ký tài khoản.

- **Luồng sự kiện:**

- **Luồng cơ bản:**

- 1) Use case này bắt đầu khi khách hàng chọn “Đăng ký tài khoản” trong màn hình bắt đầu ở website”. Hệ thống sẽ hiển thị form để nhập thông tin gồm: tên, email, mật khẩu .
- 2) Người dùng phải nhập đầy đủ các thông tin vào form và sau đó bấm đăng ký. Dữ liệu tài khoản của bạn sẽ được thêm vào bảng Users. Use case kết thúc.

- o **Luồng rẽ nhánh:**

- 1) Tại bước 2 trong luồng cơ bản, nếu thông tin email đã tồn tại trong bảng Users hệ thống sẽ thông báo đăng ký thất bại và Use case kết thúc.
- 2) Tại bất kỳ bước nào trong luồng cơ bản, nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.

- **Các yêu cầu đặc biệt:** Không có.

- **Tiền điều kiện:** Email không được trùng với tài khoản đã tồn tại trong bảng Users
- **Hậu điều kiện:** Sẽ thông báo đăng ký thành công và đưa vào màn chờ kích hoạt tài khoản .
- **Điểm mở rộng:**
Không có

2.3.3. Use case xem danh sách không gian làm việc

Use case này cho phép khách hàng xem thông tin danh sách không gian làm việc

- **Luồng sự kiện:**

- o **Luồng cơ bản:**

- 1) Use case này bắt đầu khi khách hàng đăng nhập thành công vào website. Hệ thống sẽ chuyển khách hàng về màn hình danh sách không gian làm việc và lấy thông tin về danh sách không gian làm việc từ bảng worksapces và hiển thị lên màn hình. Use case kết thúc.

- o **Luồng rẽ nhánh:**

- 1) Tại bất kỳ bước nào trong luồng cơ bản, nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.

- **Các yêu cầu đặc biệt:** Cần có không gian làm việc rồi.
- **Tiền điều kiện:** Không có
- **Hậu điều kiện:** Không có.

- **Điểm mở rộng:** Không có.

2.3.4. Use case xem thông tin tài khoản

Use case này cho phép khách hàng xem thông tin tài khoản của mình

- **Luồng sự kiện:**

- **Luồng cơ bản:**

- 1) Use case này bắt đầu khi khách hàng chọn “Xem thông tin tài khoản” trên thanh menu. Hệ thống sẽ lấy ra thông tin bao gồm tên email, bio và hiển thị lên màn hình. Use case kết thúc.

- **Luồng rẽ nhánh:**

- 1) Tại bất kỳ bước nào trong luồng cơ bản, nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.

- **Các yêu cầu đặc biệt:** Không có

- **Tiền điều kiện:** Không có

- **Hậu điều kiện:** Không có.

- **Điểm mở rộng:** Có thể cập nhật lại thông tin user.

2.3.5. Use case Sửa thông tin cá nhân

Use case này cho phép khách chỉnh sửa lại thông tin cá nhân của mình.

- **Luồng sự kiện:**

- **Luồng cơ bản:**

- 1) Use case này bắt đầu khi người dùng click vào “Xem thông tin tài khoản” để xem thông tin cá nhân. Hệ thống lấy thông tin tên, email, giới thiệu để hiển thị lên màn hình.

- 2) Người dùng chỉnh sửa tên và giới thiệu và click “lưu” để cập nhật lại thông tin đã sửa đổi.

- **Luồng rẽ nhánh:** Tại bất kỳ bước nào trong luồng cơ bản, nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.

- **Các yêu cầu đặc biệt:** Không có

- **Tiền điều kiện:** Không có

- **Hậu điều kiện:** Không có.

- **Điểm mở rộng:** Không có.

2.3.6. Use case Đăng xuất

Use case này cho phép người dùng đăng xuất ra khỏi website

- **Luồng sự kiện:**

- **Luồng cơ bản:**

- 1) Use case này bắt đầu khi người dùng click vào biểu tượng user góc trên bên phải màn hình và click “Đăng xuất”. Hệ thống hiển thị ra popup xác nhận đăng xuất lên màn hình.
- 2) Người dùng click xác nhận và usecase kết thúc

- **Luồng rẽ nhánh:** Tại bất kỳ bước nào trong luồng cơ bản, nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.

- **Các yêu cầu đặc biệt:** Không có

- **Tiền điều kiện:** Không có

- **Hậu điều kiện:** Không có.

- **Điểm mở rộng:** Có thể xem thông tin tài khoản user.

2.3.7. Use case Tạo không gian làm việc

Use case này cho phép người dùng tạo một không gian làm việc mới

- **Luồng sự kiện:**

- **Luồng cơ bản:**

- 1) Use case này bắt đầu khi khách hàng chọn “Tạo không gian làm việc mới” trong trang danh sách không gian làm việc. Hệ thống sẽ hiển thị ra form gồm tên và mô tả và lựa chọn mở hay riêng tư lên màn hình.
- 2) Người dùng nhập thông tin vào form và click “Tạo”. Hệ thống sẽ thêm dữ liệu vào bảng Workspaces và thông báo thành công lên màn hình. Use case kết thúc.

- **Luồng rẽ nhánh:** Tại bất kỳ bước nào trong luồng cơ bản, nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.

- **Các yêu cầu đặc biệt:** Không có

- **Tiền điều kiện:** Không có.
- **Hậu điều kiện:** Nếu use case thành công người dùng đã thêm được không gian làm việc mới.
- **Điểm mở rộng:** Không có

2.3.8. Use case Tạo dự án

Use case này cho phép owner tạo dự án trong không gian làm việc

- **Luồng sự kiện:**
 - **Luồng cơ bản:**
 - 1) Use case này bắt đầu khi khách hàng chọn “Tạo dự án mới” trong màn danh sách dự án. Hệ thống sẽ hiển thị ra form gồm tên dự án và mô tả lên màn hình.
 - 2) Người dùng nhập thông tin vào form và click “Tạo”. Hệ thống sẽ thêm dữ liệu vào bảng Board và thông báo thành công lên màn hình. Use case kết thúc.
 - **Luồng rẽ nhánh:** Tại bất kỳ bước nào trong luồng cơ bản, nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.
- **Các yêu cầu đặc biệt:** Cần vào không gian làm việc mà bạn có vai trò owner
- **Tiền điều kiện:** Không có.
- **Hậu điều kiện:** Nếu use case thành công owner đã tạo thành công dự án
- **Điểm mở rộng:** Không có

2.3.9. Use case Tạo nhiệm vụ

Use case này cho phép người dùng tạo nhiệm vụ

- **Luồng sự kiện:**
 - **Luồng cơ bản:**
 - 1) Use case này bắt đầu khi người dùng click vào “Tạo nhiệm vụ mới” trên header ở trong trang chi tiết dự án. Hệ thống hiển thị lên popup form gồm tên, mô tả, thời gian, mức độ và giao phó lên màn hình.
 - 2) Người dùng nhập thông tin và ấn “Tạo”. Hệ thống sẽ lưu thông tin vào bảng tasks, thông báo và gửi về email cho người được

giao phó task đó. Use case kết thúc.

- o **Luồng rẽ nhánh:** Tại bất kỳ bước nào trong luồng cơ bản, nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.
- **Các yêu cầu đặc biệt:** Không có
- **Tiền điều kiện:** Không có.
- **Hậu điều kiện:** Không có
- **Điểm mở rộng:** Không có

2.3.10. Use case Sửa nhiệm vụ

Use case này cho người dùng chỉnh sửa nhiệm vụ

- **Luồng sự kiện:**
 - o **Luồng cơ bản:**
 - 1) Use case này bắt đầu khi người dùng click vào 1 nhiệm vụ. Hệ thống sẽ lấy thông tin nhiệm vụ từ bảng Tasks hiển thị lên form.
 - 2) Người dùng chỉnh sửa vào form và click vào chỉnh sửa để lưu thay đổi. Hệ thống sẽ lưu thay đổi vào bảng Tasks và thông báo thành công. Use case kết thúc.
 - o **Luồng rẽ nhánh:** Tại bất kỳ bước nào trong luồng cơ bản, nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.
- **Các yêu cầu đặc biệt:** Không có
- **Tiền điều kiện:** Cần tạo nhiệm vụ trước đó
- **Hậu điều kiện:** Không có
- **Điểm mở rộng:** Không có

2.3.11. Use case Xem chi tiết dự án

Use case này cho phép người dùng xem chi tiết của một dự án

- **Luồng sự kiện:**

- o **Luồng cơ bản:** Use case này bắt đầu khi người dùng click vào 1 dự án trong màn danh sách dự án. Hệ thống lấy ra thông tin các nhiệm vụ, nhân sự và hiển thị lên màn hình. Use case kết thúc.
- o **Luồng rẽ nhánh:** Tại bất kỳ bước nào trong luồng cơ bản, nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.
- **Các yêu cầu đặc biệt:** Không có
- **Tiền điều kiện:** Không có
- **Hậu điều kiện:** Không có
- **Điểm mở rộng:** Không có.

2.3.12. Use case Xóa nhiệm vụ

Use case này cho phép người dùng xóa các nhiệm vụ chưa hoàn thành

- **Luồng sự kiện:**
 - o **Luồng cơ bản:**
 - 1) Use case này bắt đầu khi người dùng click vào 1 nhiệm vụ. Hệ thống sẽ lấy thông tin nhiệm vụ từ bảng Tasks hiển thị lên form.
 - 2) Người dùng click vào nút “Xóa” trong form và nhấn xác nhận xóa trong popup. Hệ thống sẽ xóa nhiệm vụ đó ra khỏi bảng Tasks. Use case kết thúc.
 - o **Luồng rẽ nhánh:** Tại bất kỳ bước nào trong luồng cơ bản, nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.
- **Các yêu cầu đặc biệt:** Không có
- **Tiền điều kiện:** Không có
- **Hậu điều kiện:** Không có
- **Điểm mở rộng:** Không có

2.3.13. Use case Xem chi tiết nhiệm vụ

Use case này cho phép người dùng xem chi tiết nhiệm vụ

- **Luồng sự kiện:**

- **Luồng cơ bản:**

- 1) Use case này bắt đầu khi người dùng click vào 1 nhiệm vụ. Hệ thống sẽ lấy thông tin task từ bảng Tasks hiển thị lên form.
- 2) Người dùng click vào nút “chi tiết” trong form . Hệ thống lấy thông tin nhiệm vụ gồm Tên, trạng thái, mức độ, thời gian, mô tả, nhiệm vụ phụ, bình luận hiển thị lên màn hình. Use case kết thúc.

- **Luồng rẽ nhánh:** Tại bất kỳ bước nào trong luồng cơ bản, nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.

- **Các yêu cầu đặc biệt:** Không có

- **Tiền điều kiện:** Không có
- **Hậu điều kiện:** Không có
- **Điểm mở rộng:** Không có.

2.3.14. Use case Tao nhiệm vụ phụ

Use case này cho phép người dùng tạo các nhiệm vụ phụ trong màn xem chi tiết nhiệm vụ

- **Luồng sự kiện:**

- **Luồng cơ bản:**

- 1) Use case này bắt đầu khi người dùng click vào dấu “+” trong màn chi tiết nhiệm vụ. Hệ thống sẽ thêm 1 nhiệm vụ phụ với tên là nhiệm vụ phụ mới.
- 2) Người dùng click vào tên để sửa và ấn lưu. Hệ thống sẽ lưu nhiệm vụ phụ vào bảng subtasks. Use case kết thúc

- **Luồng rẽ nhánh:** Tại bất kỳ bước nào trong luồng cơ bản, nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.

- **Các yêu cầu đặc biệt:** Không có

- **Tiền điều kiện:** Cần đăng nhập vào hệ thống, tạo dự án, không gian làm việc, nhiệm vụ

- **Hậu điều kiện:** Nếu use case kết thúc thành công thì sẽ lưu nhiệm vụ phụ vào bảng subtasks
- **Điểm mở rộng:** Không có

2.3.15. Use case Sửa nhiệm vụ phụ

Use case này cho phép người dùng sửa tên nhiệm vụ phụ

- **Luồng sự kiện:**
 - **Luồng cơ bản:** Use case này bắt đầu khi người dùng click vào tên nhiệm vụ phụ và sửa trong mà chi tiết nhiệm vụ và ấn “lưu”. Hệ thống sẽ cập nhật thay đổi nhiệm vụ phụ vào bảng subtasks và thông báo thành công. Use case kết thúc.
 - **Luồng rẽ nhánh:** Tại bất kỳ bước nào trong luồng cơ bản, nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.
- **Các yêu cầu đặc biệt:** Không có
- **Tiền điều kiện:** Cần đăng nhập vào hệ thống, tạo không gian làm việc, dự án, nhiệm vụ
- **Hậu điều kiện:** Nếu use case kết thúc thành công thì thông tin nhiệm vụ phụ sẽ được cập nhật trong cơ sở dữ liệu
- **Điểm mở rộng:** Không có

2.3.16. Use case Xóa nhiệm vụ phụ

Use case này cho phép người dùng xóa các nhiệm vụ phụ trong màn chi tiết nhiệm vụ

- **Luồng sự kiện:**
 - **Luồng cơ bản:** Use case này bắt đầu khi người dùng click vào icon trash. Hệ thống sẽ xóa nhiệm vụ phụ đó ra khỏi bảng subtasks. Use case kết thúc.
 - **Luồng rẽ nhánh:** Tại bất kỳ bước nào trong luồng cơ bản, nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.
- **Các yêu cầu đặc biệt:** Không có

- **Tiền điều kiện:** Cần đăng nhập vào hệ thống, tạo không gian làm việc, dự án, nhiệm vụ và nhiệm vụ phụ
- **Hậu điều kiện:** Nếu use case kết thúc thành công nhiệm vụ phụ sẽ được xóa khỏi bảng subtasks
- **Điểm mở rộng:** Không có

2.3.17. Use case Thêm nhân sự

Use case này cho phép owner thêm người dùng khác vào không gian làm việc chưa dự án đó

- **Luồng sự kiện:**
 - **Luồng cơ bản:**
 - 1) Use case này bắt đầu khi người dùng click vào “Thêm nhân sự” trên header trong page chi tiết của dự án. Hệ thống hiển thị form nhập email lên màn hình.
 - 2) Người dùng nhập email và click vào “Mời”. Hệ thống sẽ gửi thông báo mời thành công và gửi về mail người được mời để xác nhận. Người được mời vào mail xác nhận và hệ thống thêm member vào không gian làm việc đó. Use case kết thúc
 - **Luồng rẽ nhánh:**
 - 1) Tại bước 2 trong luồng cơ bản, nếu email không tồn tại hoặc chưa đăng ký tài khoản Hệ thống sẽ thông báo “Email này chưa đăng ký tài khoản. Vui lòng thử lại”. Use case kết thúc.
 - 2) Tại bất kỳ bước nào trong luồng cơ bản, nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.
- **Các yêu cầu đặc biệt:** Cần có vai trò owner trong không gian làm việc bạn muốn thêm nhân sự
- **Tiền điều kiện:** Cần đăng nhập, tọa không gian làm việc và dự án
- **Hậu điều kiện:** Nếu use case kết thúc thành công thì hệ thống sẽ lưu thêm thông tin và phân quyền cho user đó vào dự án và gửi thông báo về mail người được mời.

- **Điểm mở rộng** Không có

2.3.18. Use case Xem báo cáo

Use case này cho phép người dùng xem báo cáo về các nhiệm vụ trong dự án

- **Luồng sự kiện:**
 - **Luồng cơ bản:** Use case này bắt đầu khi người dùng click vào “Báo cáo” trên thanh menu của màn chi tiết dự án. Hệ thống sẽ lấy thông tin và hiển thị biểu đồ và bộ lọc theo thời gian lên màn hình. Use case kết thúc.
 - **Luồng rẽ nhánh:** Tại bất kỳ bước nào trong luồng cơ bản, nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.
- **Các yêu cầu đặc biệt:** Không có
- **Tiền điều kiện:** Không có
- **Hậu điều kiện:** Không có
- **Điểm mở rộng:** Không có.

2.3.19. Use case Xem danh sách dự án

Use case này cho phép người dùng xem danh sách dự án của 1 không gian làm việc

- **Luồng sự kiện:**
 - **Luồng cơ bản:** Use case này bắt đầu khi người dùng click vào 1 không gian làm việc và sau đó click vào “danh sách dự án” trên thanh menu của màn chi tiết không gian làm việc. Hệ thống sẽ lấy thông tin danh sách dự án từ bảng boards và hiển thị lên màn hình . Use case kết thúc.
 - **Luồng rẽ nhánh:** Tại bất kỳ bước nào trong luồng cơ bản, nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.
- **Các yêu cầu đặc biệt:** Không có
- **Tiền điều kiện:** Không có
- **Hậu điều kiện:** Không có

- **Điểm mở rộng:** Không có.

2.3.20. Use case Xem danh sách nhân sự

Use case này cho phép người dùng xem danh sách nhân sự của 1 không gian làm việc

- **Luồng sự kiện:**

- **Luồng cơ bản:** Use case này bắt đầu khi người dùng click vào option trên header của màn chi tiết dự án và chọn Bảng nhân sự. Hệ thống lấy ra thông tin từ bảng users và hiển thị lên màn hình. Use case kết thúc.
- **Luồng rẽ nhánh:** Tại bất kỳ bước nào trong luồng cơ bản, nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.

- **Các yêu cầu đặc biệt:** Không có
- **Tiền điều kiện:** Không có
- **Hậu điều kiện:** Không có
- **Điểm mở rộng:** Không có.

2.3.21. Use case Xem tiến trình nhiệm vụ

Use case này cho phép người dùng xem tiến trình của các task trong dự án theo thời gian tạo

- **Luồng sự kiện:**

- **Luồng cơ bản:** Use case này bắt đầu khi người dùng click vào option trên header của màn chi tiết dự án và chọn dòng thời gian. Hệ thống lấy ra thông tin và hiển thị lên màn hình. Use case kết thúc.
- **Luồng rẽ nhánh:** Tại bất kỳ bước nào trong luồng cơ bản, nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.

- **Các yêu cầu đặc biệt:** Không có
- **Tiền điều kiện:** Không có
- **Hậu điều kiện:** Không có
- **Điểm mở rộng:** Không có.

2.3.22. Use case Sửa dự án

Use case này cho phép owner sửa lại tên và mô tả cho dự án

- **Luồng sự kiện:**
 - **Luồng cơ bản:**
 - 1) Use case này bắt đầu khi người dùng click vào dấu ba chấm đứng ở cuối dự án và click sửa.
 - 2) Hệ thống hiển thị form với tên và mô tả của dự án. Người dùng sửa và click “Cập nhật”. Hệ thống cập nhật lại thông tin dự án vào bảng boards. Use case kết thúc.
 - **Luồng rẽ nhánh:** Tại bất kỳ bước nào trong luồng cơ bản, nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.
- **Các yêu cầu đặc biệt:** Cần có vai trò owner trong không gian làm việc chưa dự án đó.
- **Tiền điều kiện:** Không có.
- **Hậu điều kiện:** Nếu use case kết thúc thành công thì thông tin dự án sẽ được cập nhật trong cơ sở dữ liệu
- **Điểm mở rộng:** Không có.

2.3.23. Use case Xóa dự án

Use case này cho phép owner xóa dự án khỏi danh sách dự án của không gian làm việc

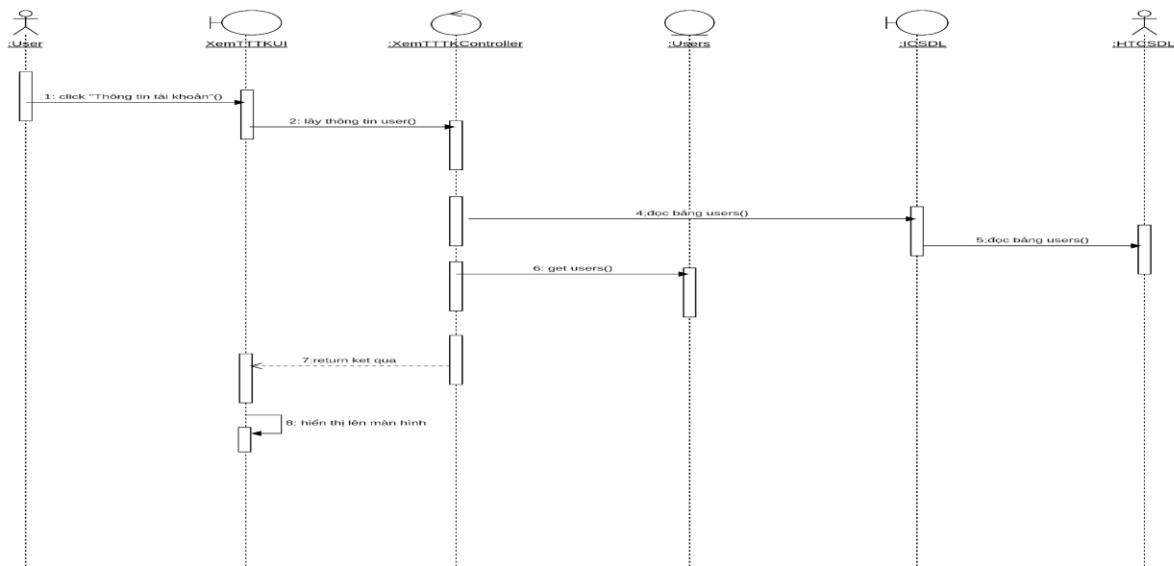
- **Luồng sự kiện:**
 - **Luồng cơ bản:**
 - 1) Use case này bắt đầu khi người dùng click vào biểu tượng 3 chấm và click vào “Xóa”. Hệ thống sẽ hiển thị popup xác nhận xóa. người dùng click xác nhận và Hệ thống sẽ xóa dự án khỏi danh sách dự án Use case kết thúc.
 - **Luồng rẽ nhánh:** Tại bất kỳ bước nào trong luồng cơ bản, nếu không kết nối được với cơ sở dữ liệu thì hệ thống sẽ hiển thị một thông báo lỗi và use case kết thúc.
- **Các yêu cầu đặc biệt:** Cần có vai trò owner trong không gian làm việc chưa dự án đó.

- **Tiền điều kiện:** Không có.
- **Hậu điều kiện:** Không có.
- **Điểm mở rộng:** Không có.

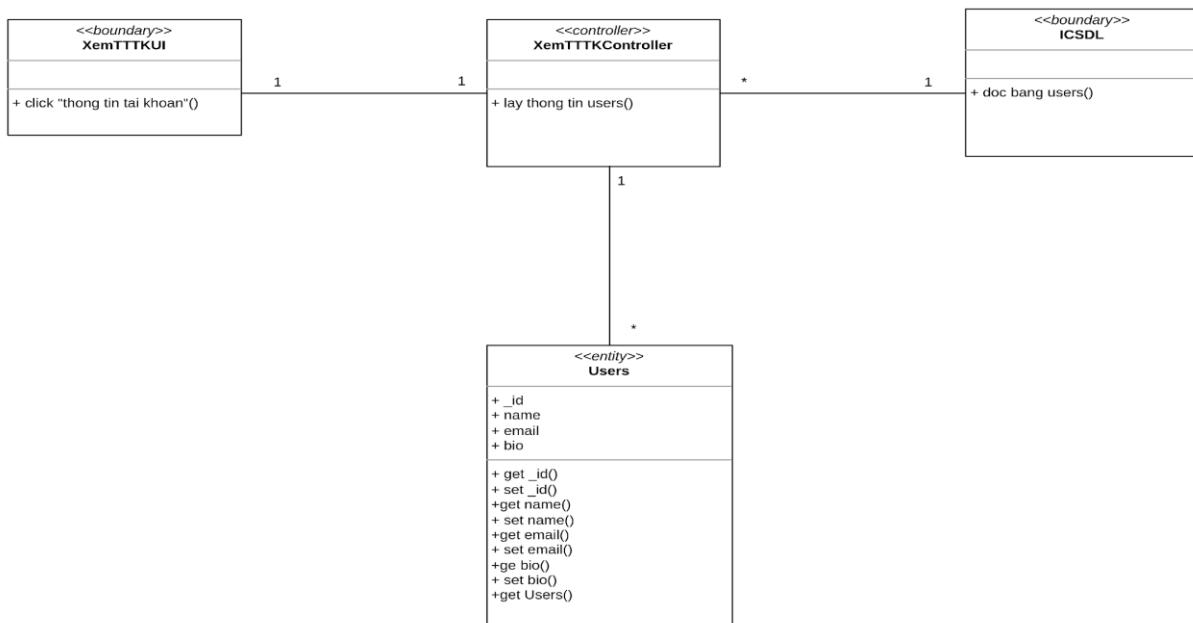
2.4. Phân tích các Use case.

2.4.1. Phân tích use case Xem thông tin tài khoản

1. Biểu đồ trình tự:

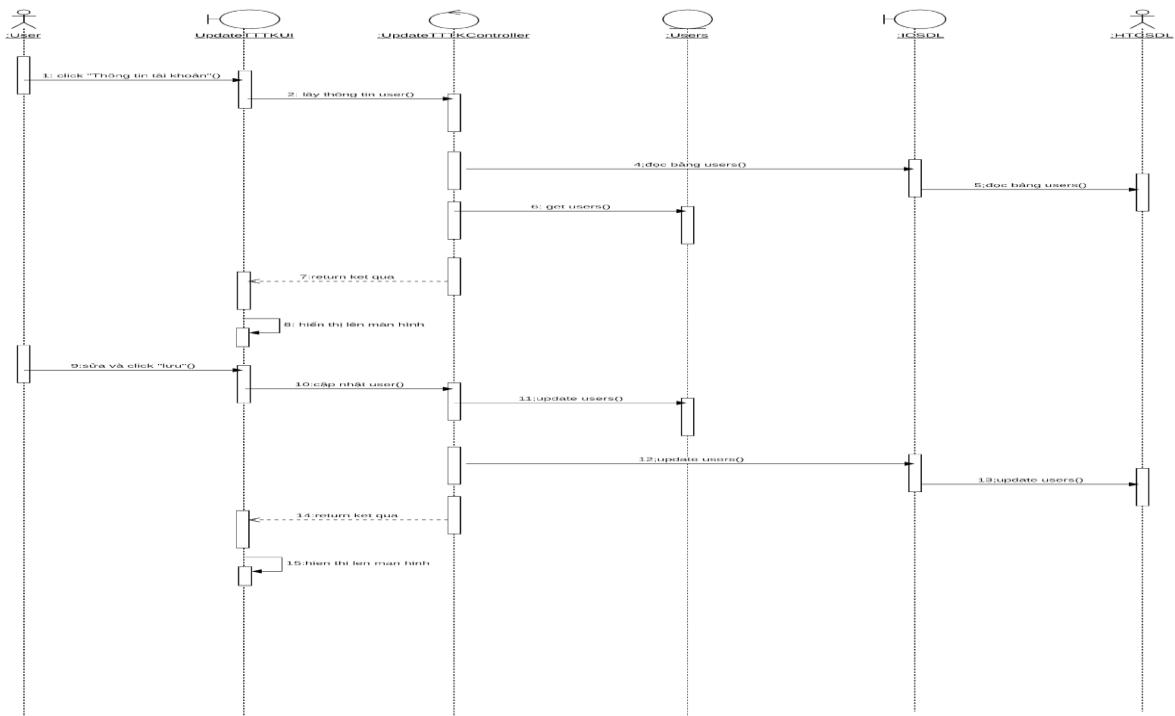


2. Biểu đồ lớp phân tích:

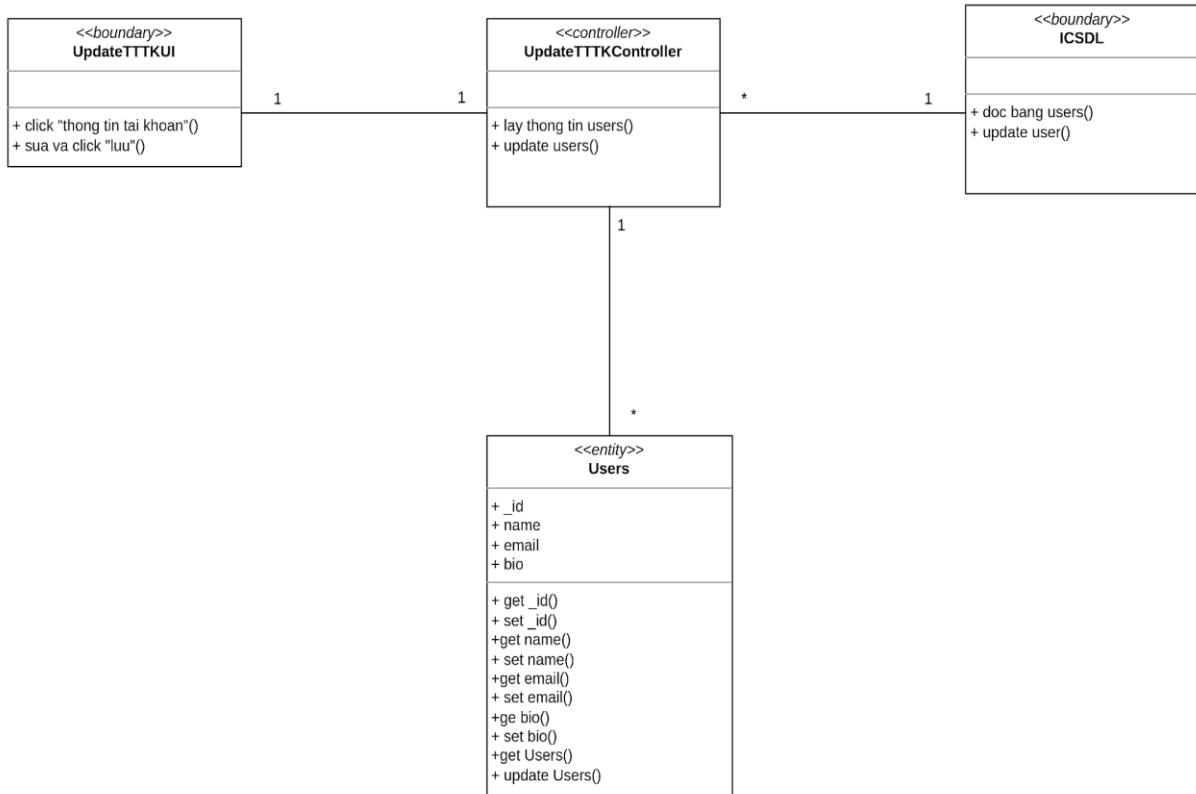


2.4.2. Phân tích use case Sửa thông tin cá nhân

1. Biểu đồ trình tự:

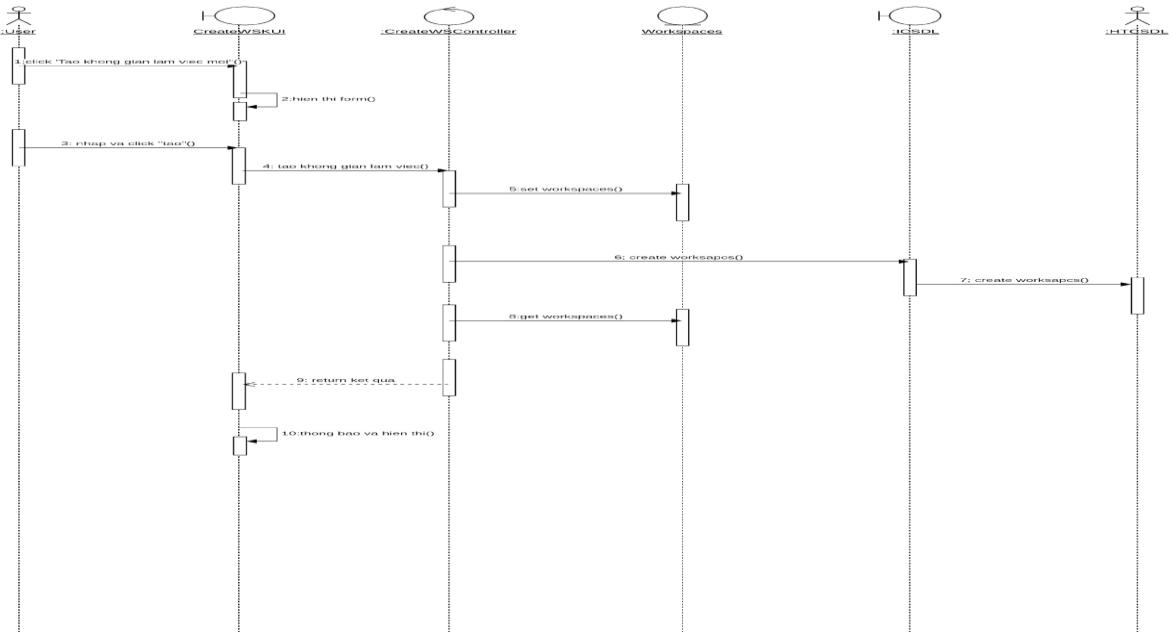


2. Biểu đồ lớp phân tích:

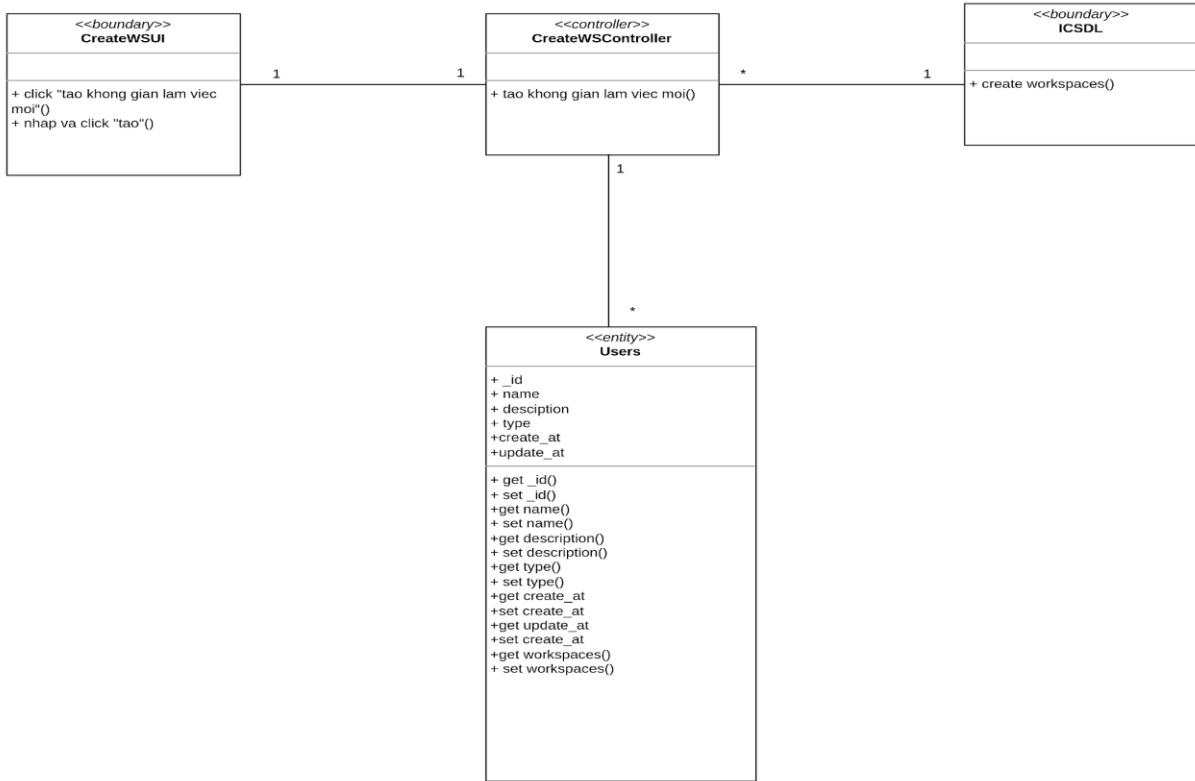


2.4.3. Phân tích use case Tạo không gian làm việc

1. Biểu đồ trình tự:

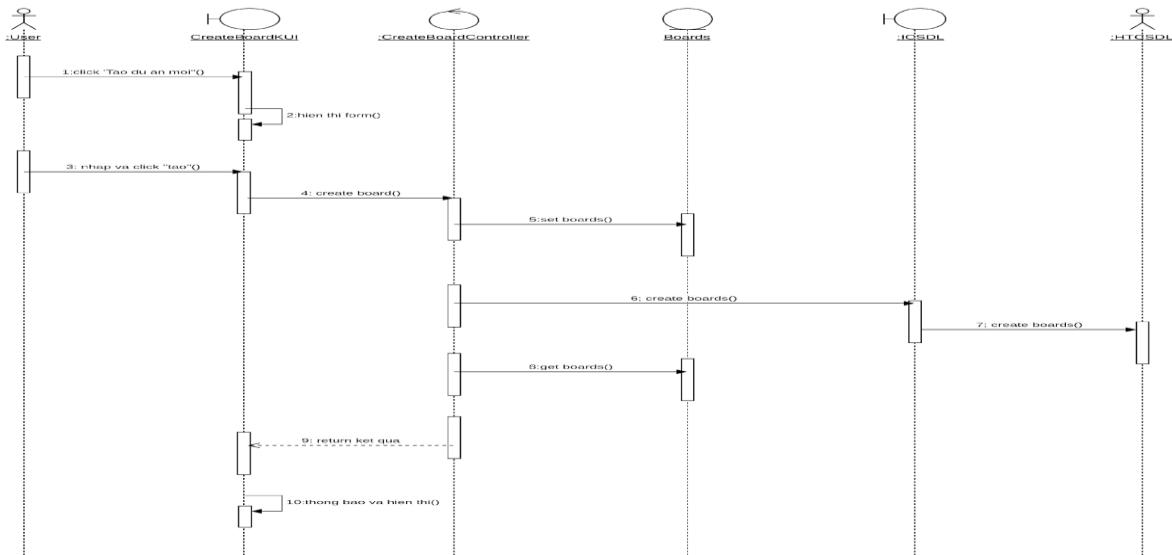


2. Biểu đồ lớp phân tích:

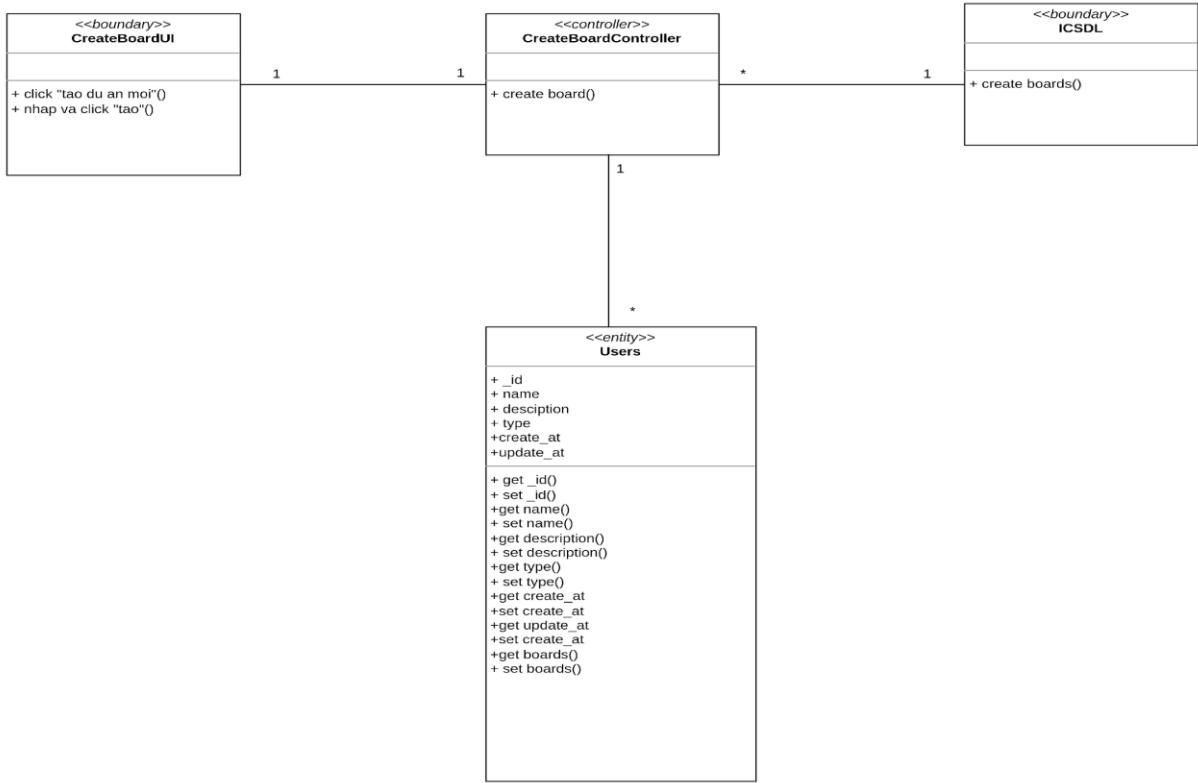


2.4.4. Phân tích use case Tạo dự án

1. Biểu đồ trình tự:

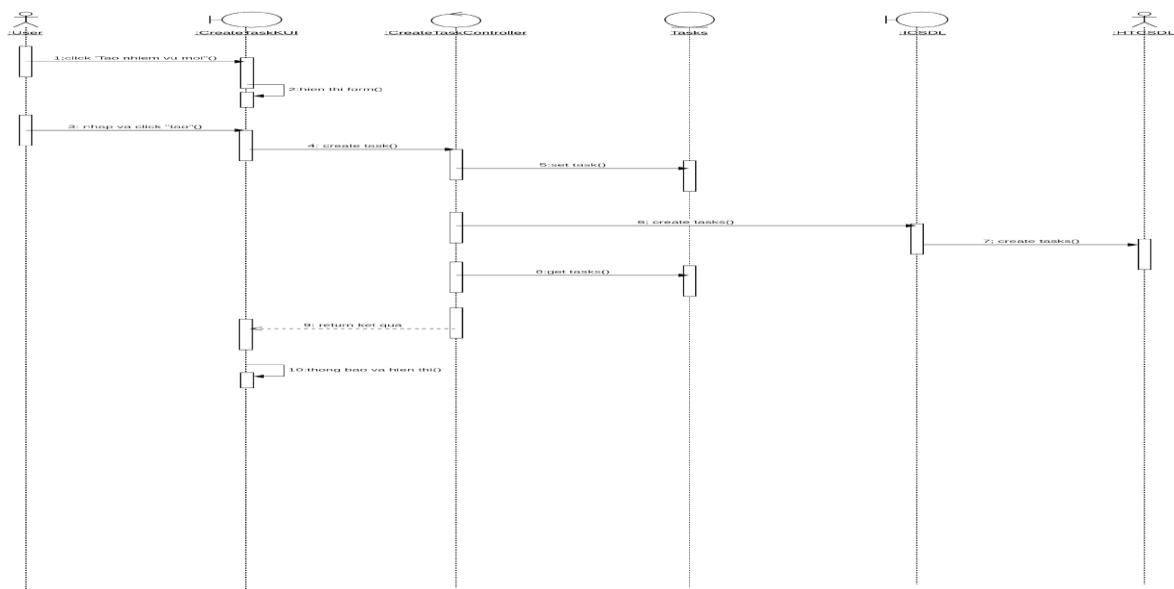


2. Biểu đồ lớp phân tích:

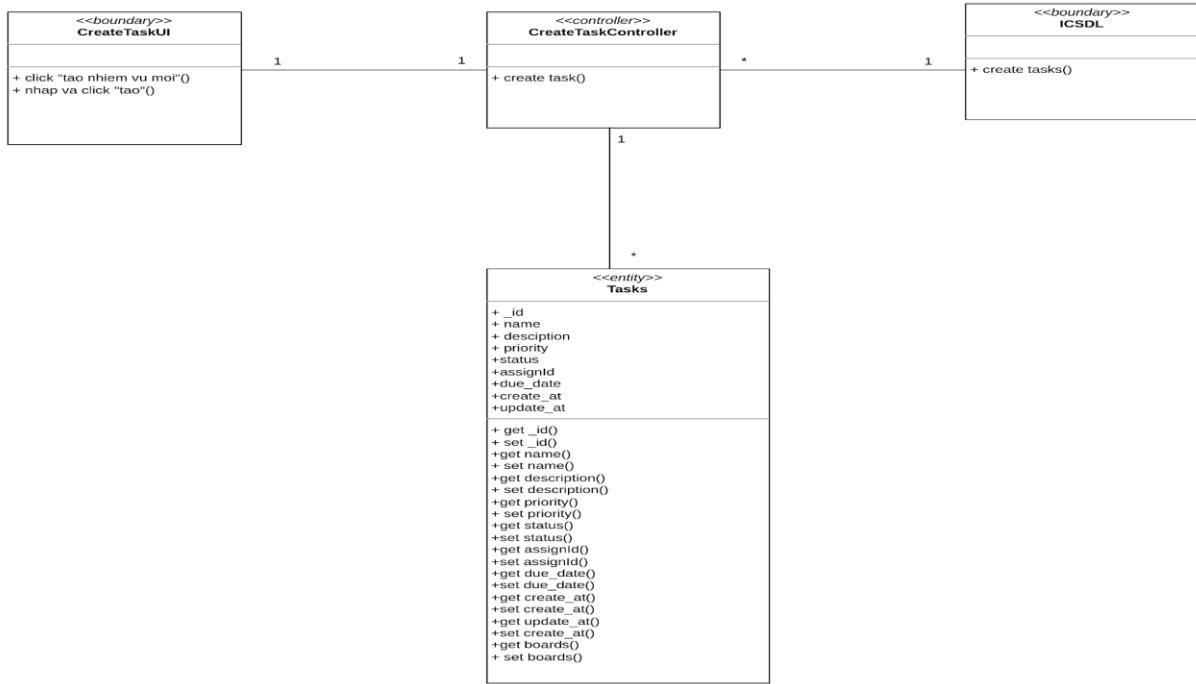


2.4.5. Phân tích use case Tạo nhiệm vụ

1. Biểu đồ trình tự:

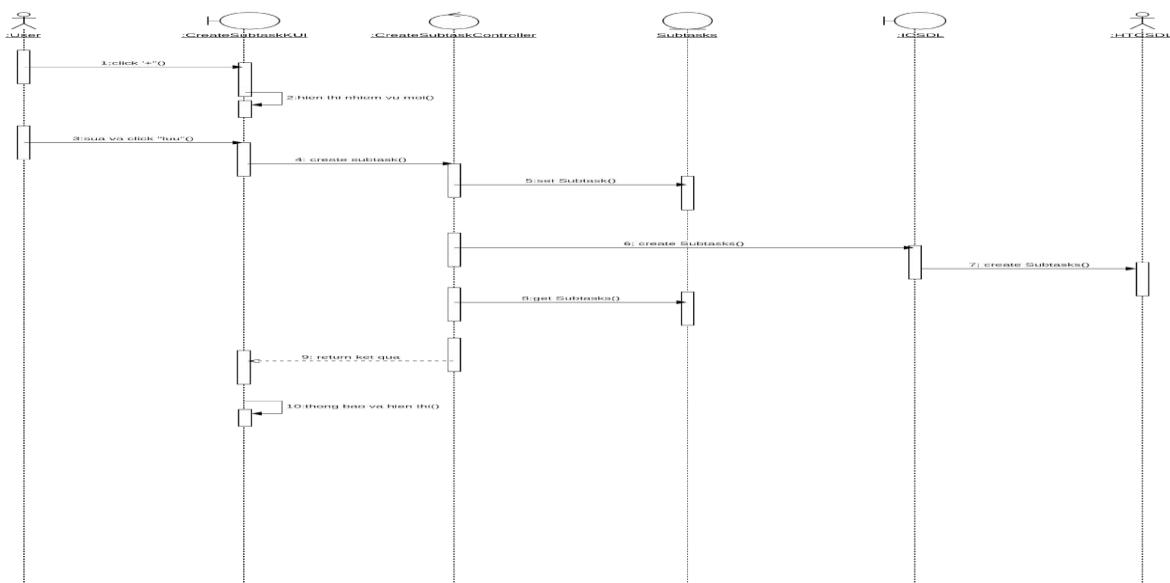


2. Biểu đồ lớp phân tích:

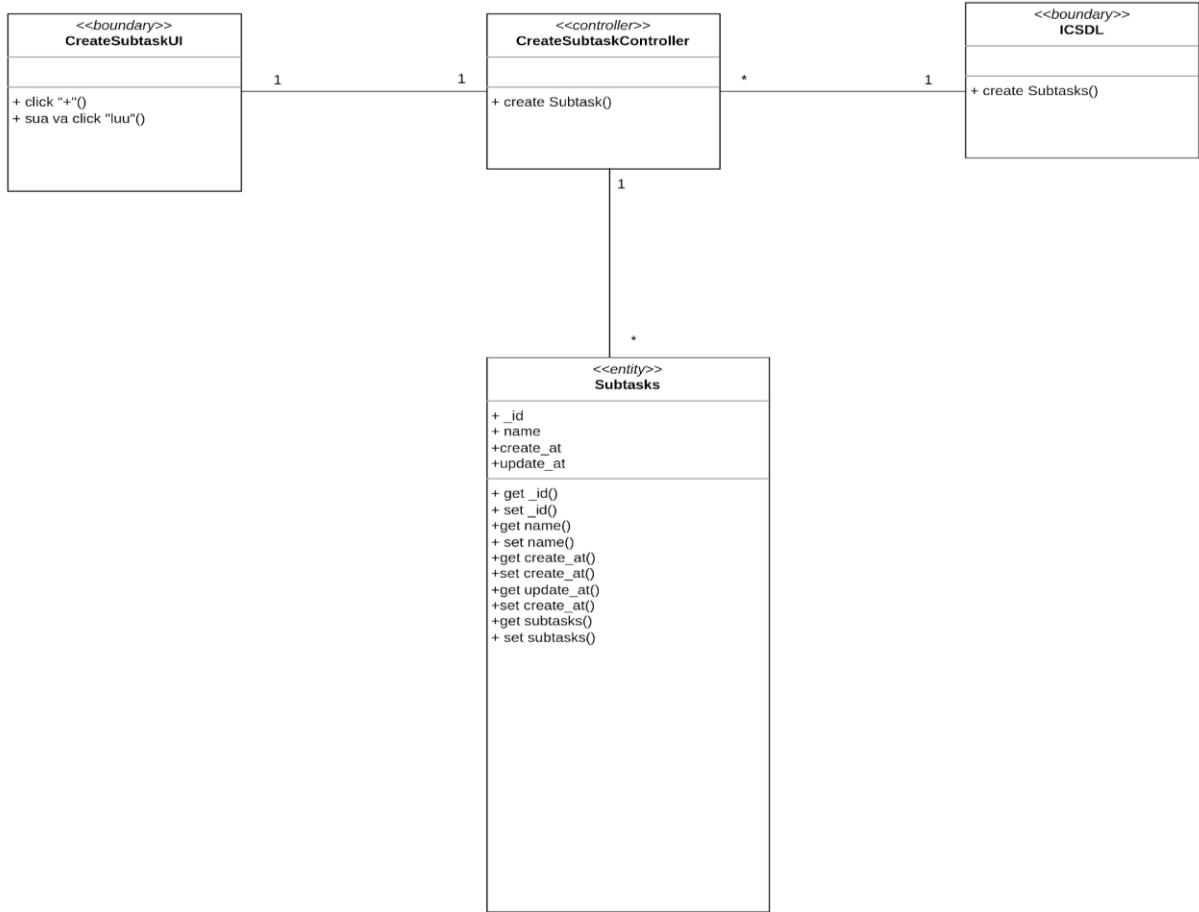


2.4.6. Phân tích use case Tạo nhiệm vụ phụ

1. Biểu đồ trình tự:

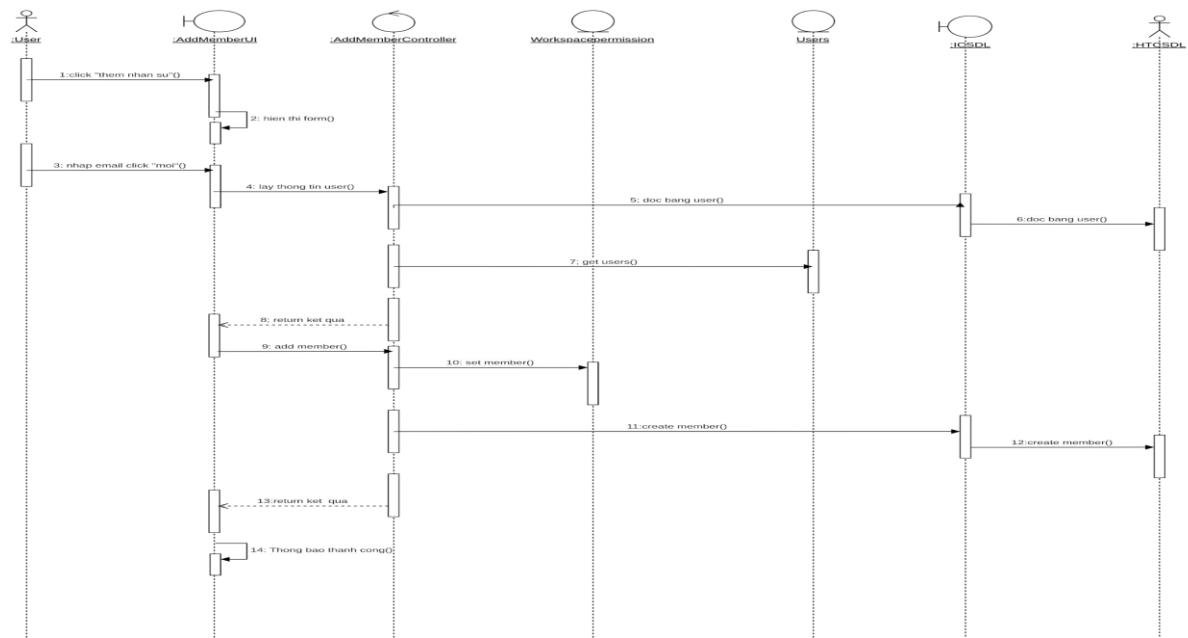


2. Biểu đồ lớp phân tích:

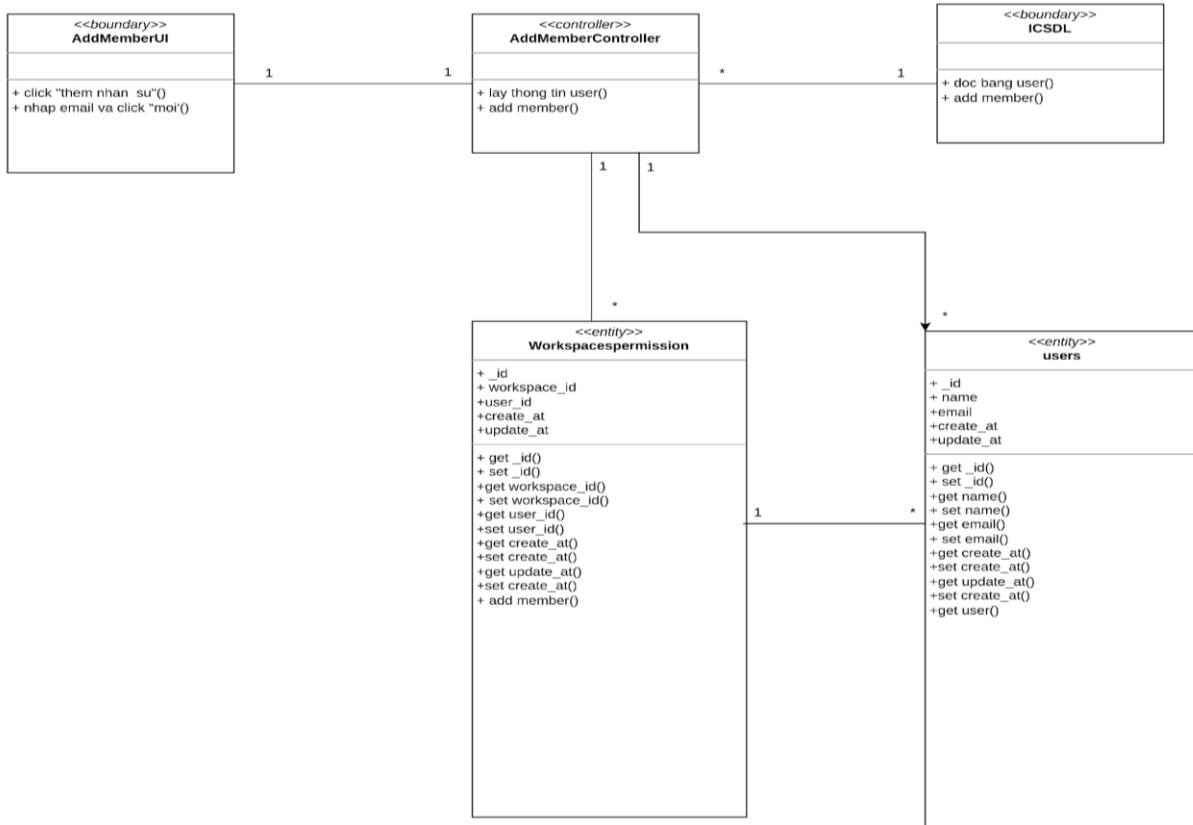


2.4.7. Phân tích use case Thêm nhân sự

1. Biểu đồ trình tự:

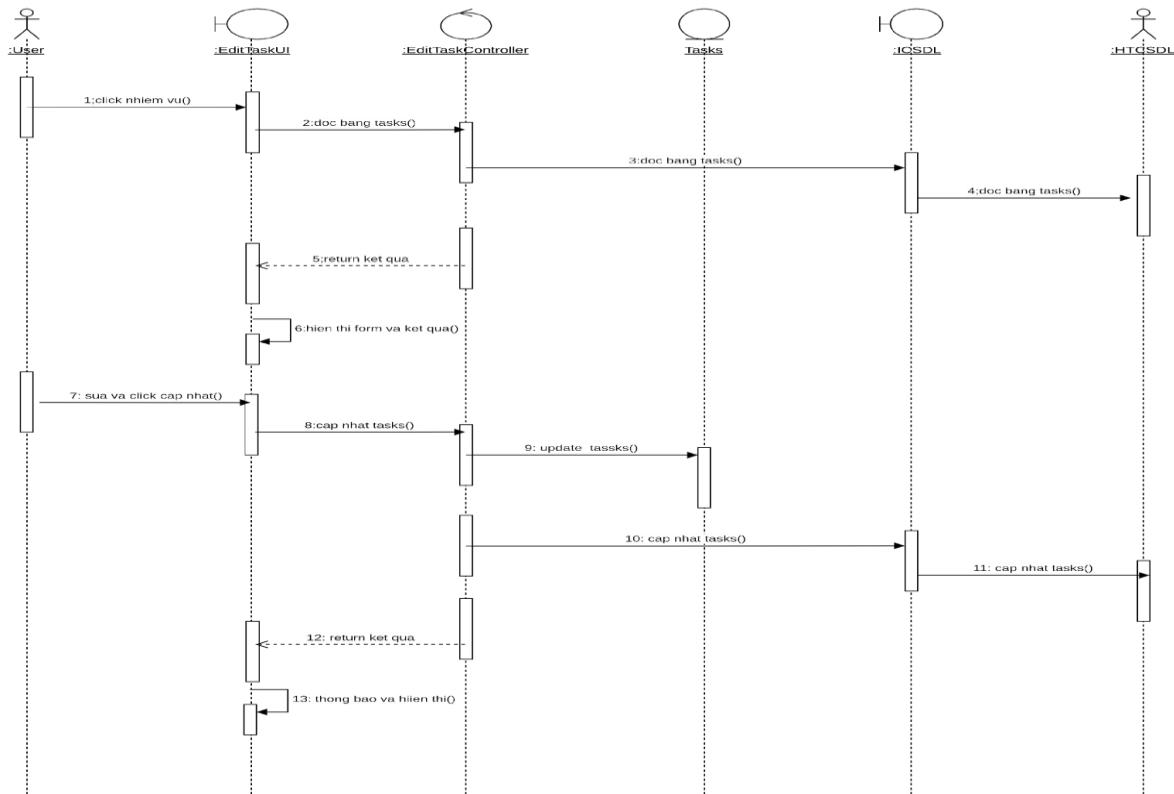


2. Biểu đồ lớp phân tích:

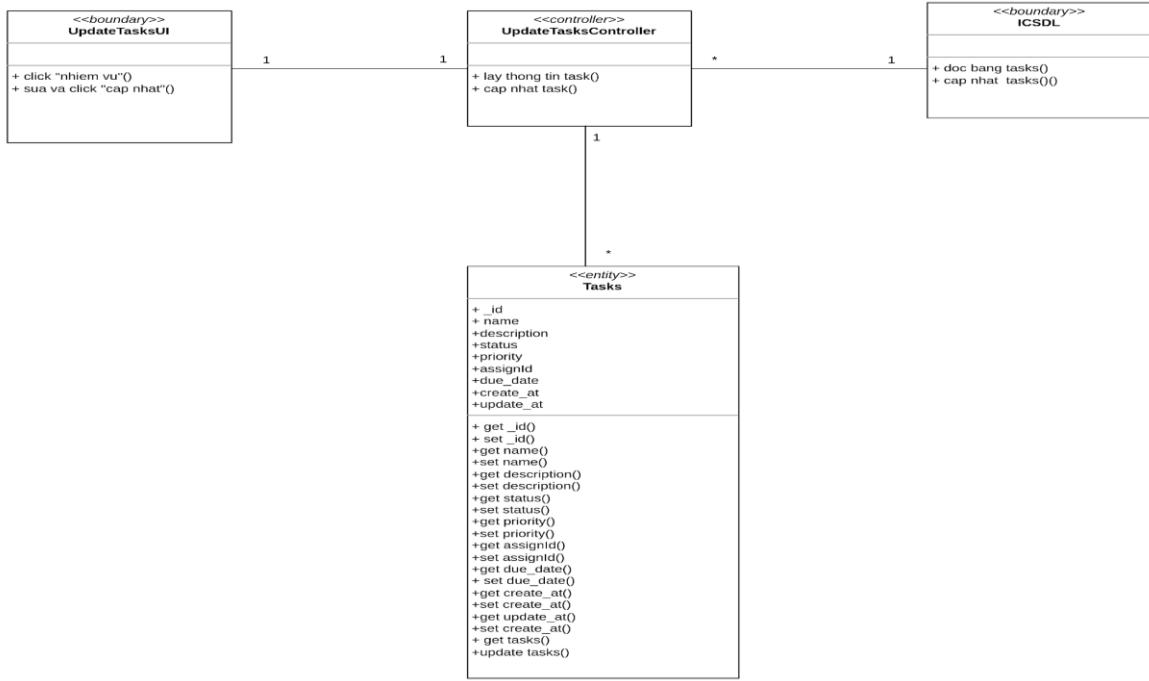


2.4.8. Phân tích use case Chính sửa nhiệm vụ

1. Biểu đồ trình tự:

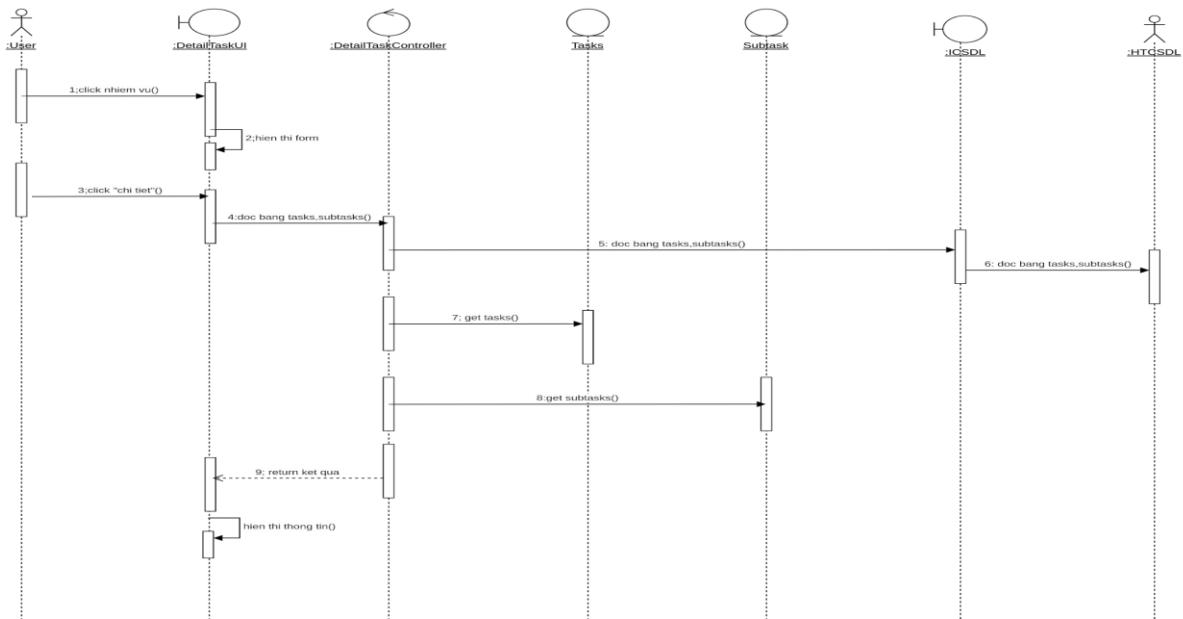


2. Biểu đồ lớp phân tích:

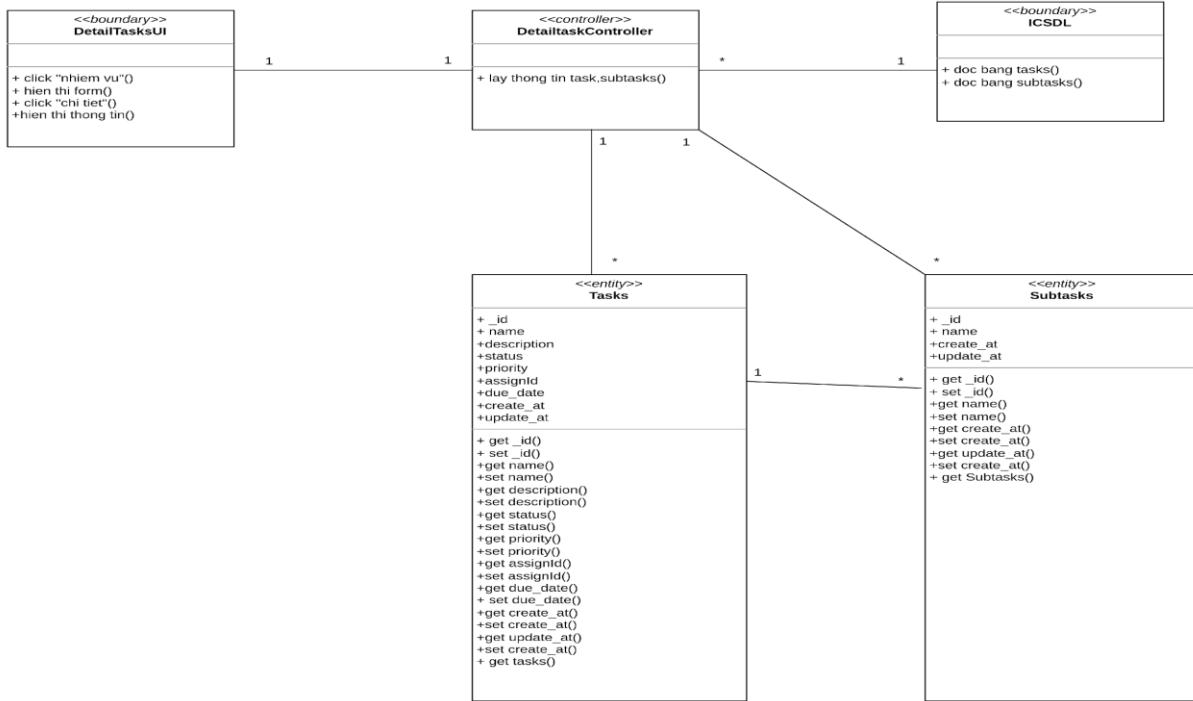


2.4.9. Phân tích use case Xem chi tiết nhiệm vụ

1. Biểu đồ trình tự:

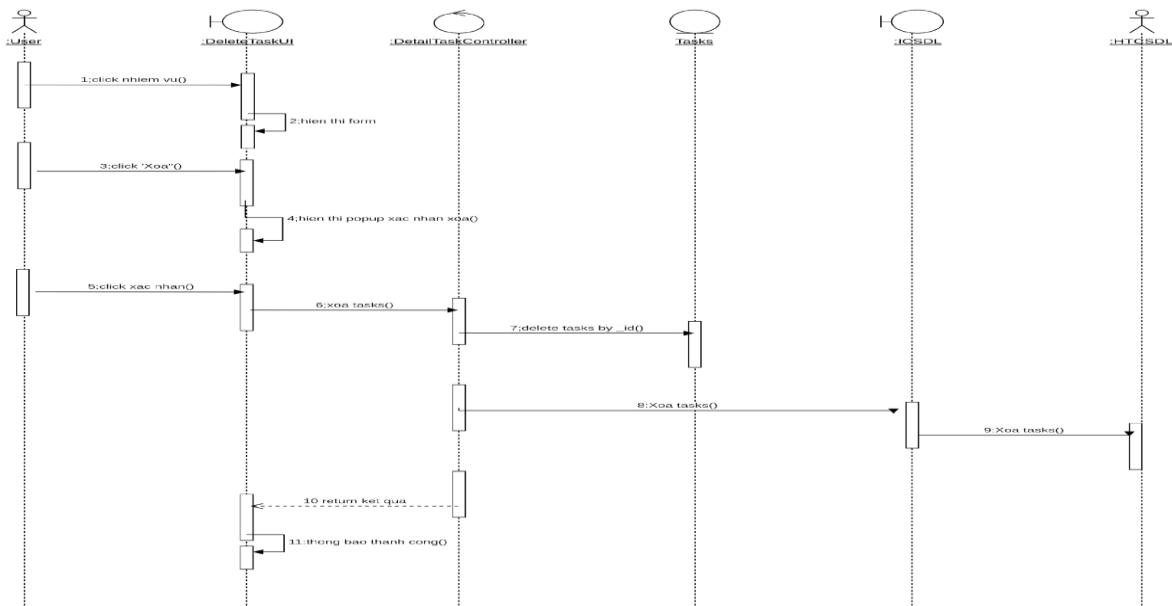


2. Biểu đồ lớp phân tích:

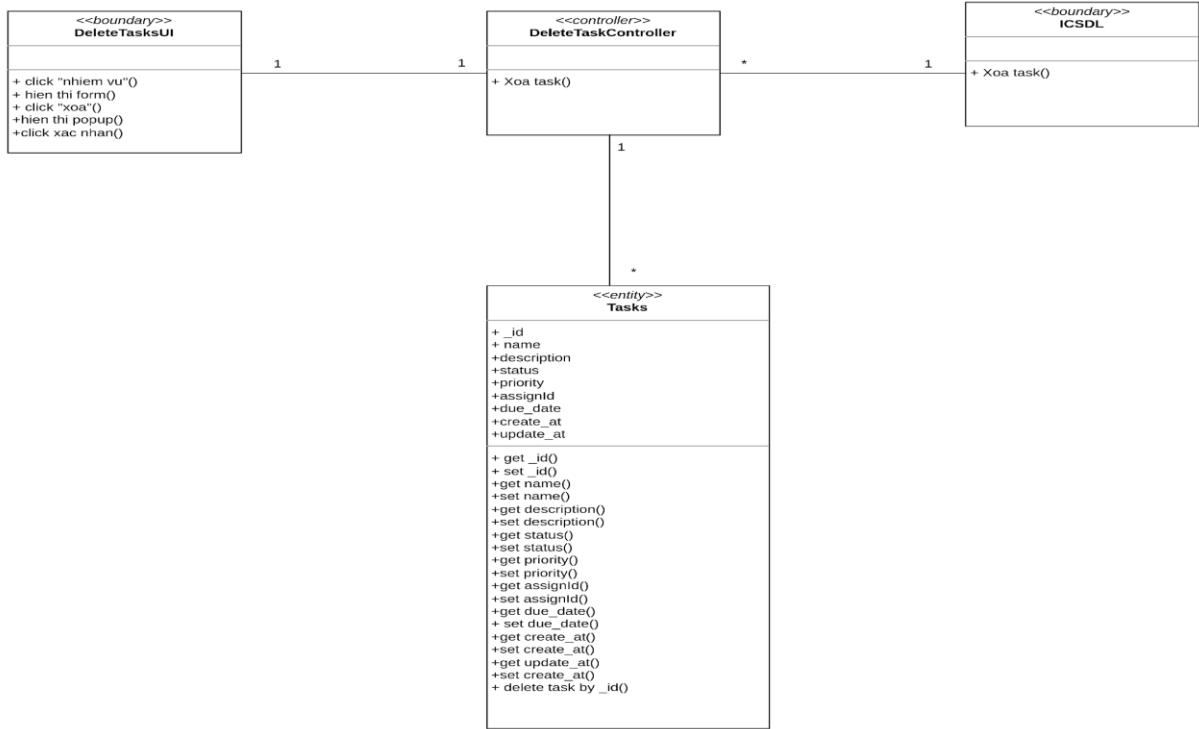


2.4.10. Phân tích use case Xóa nhiệm vụ

1. Biểu đồ trình tự:

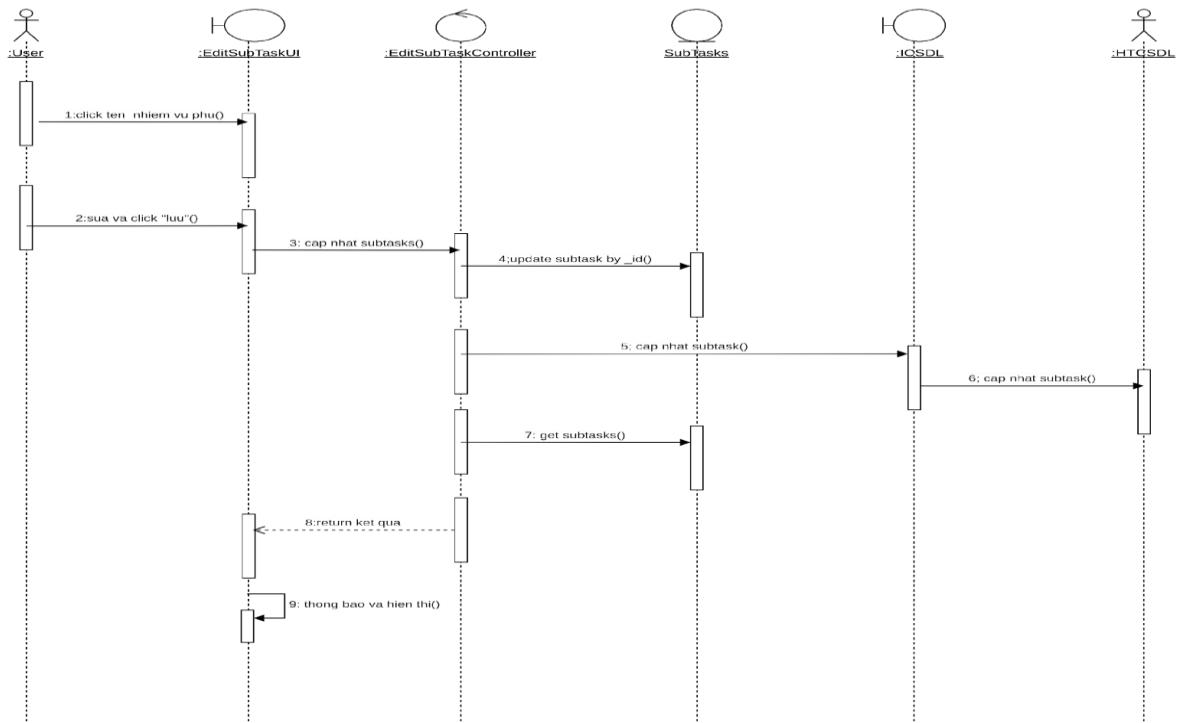


2. Biểu đồ lớp phân tích:

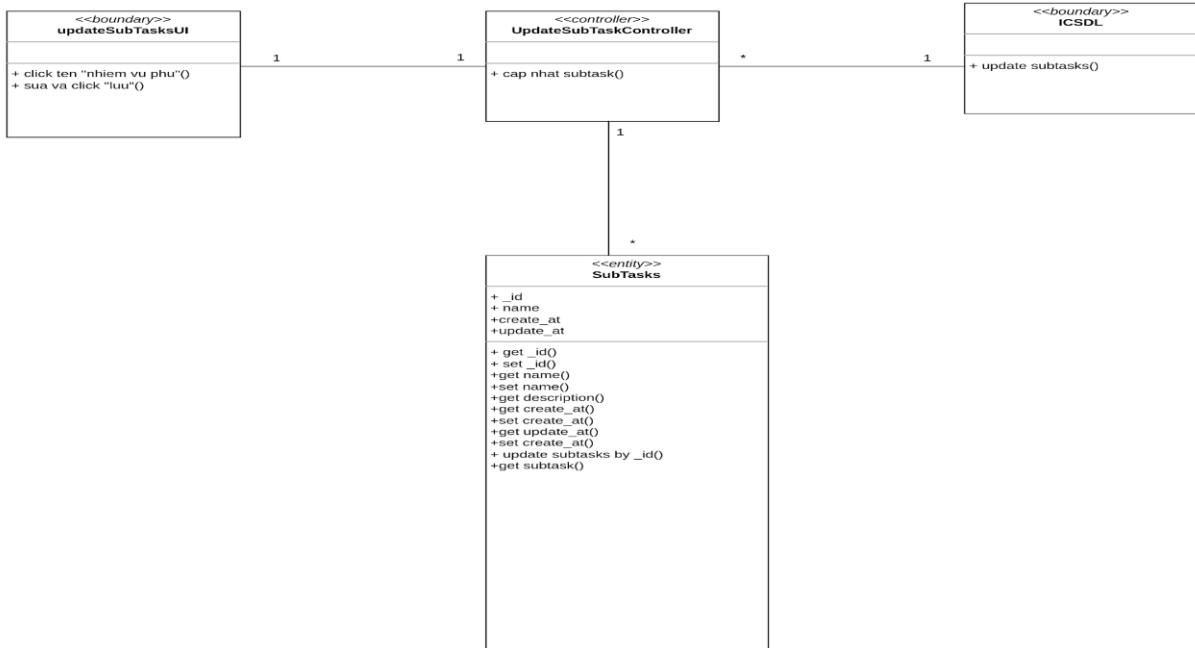


2.4.11. Phân tích use case Sửa nhiệm vụ phụ

1. Biểu đồ trình tự:

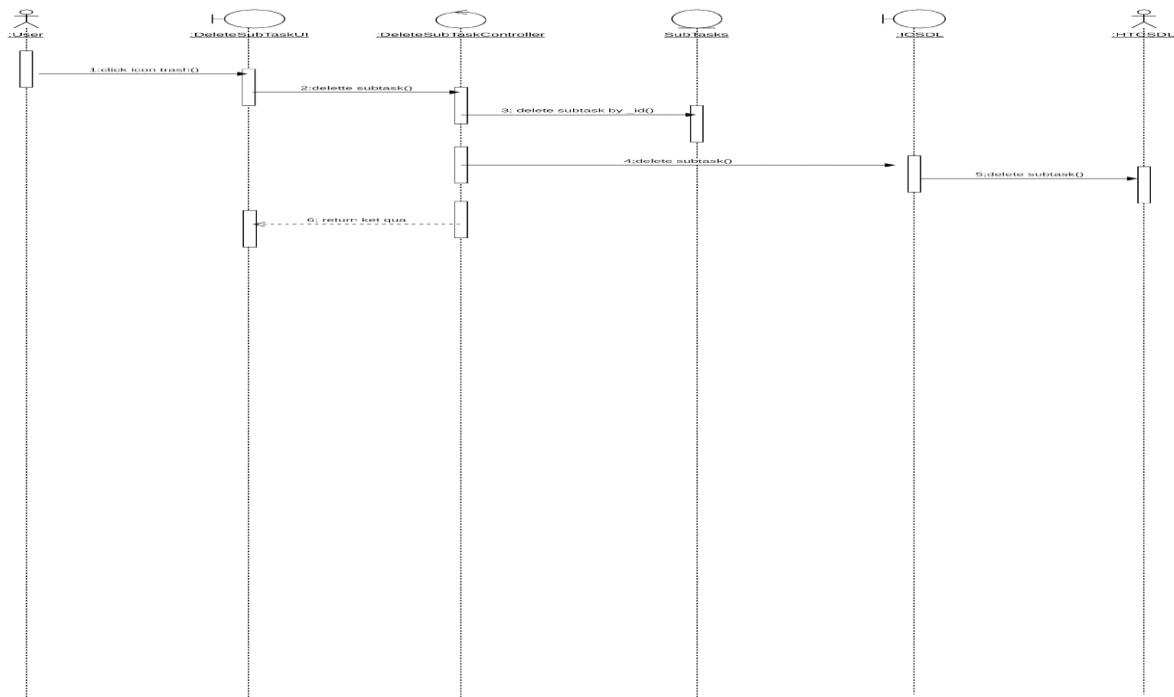


2. Biểu đồ lớp phân tích:

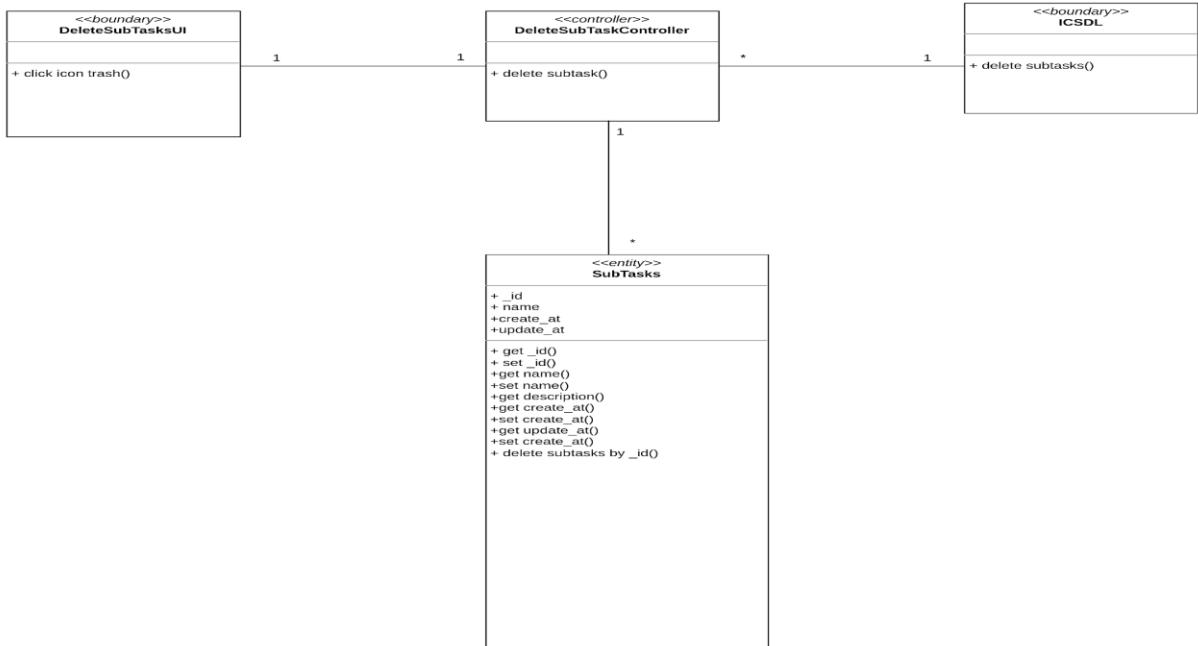


2.4.12. Phân tích use case Xóa nhiệm vụ phụ

1. Biểu đồ trình tự:

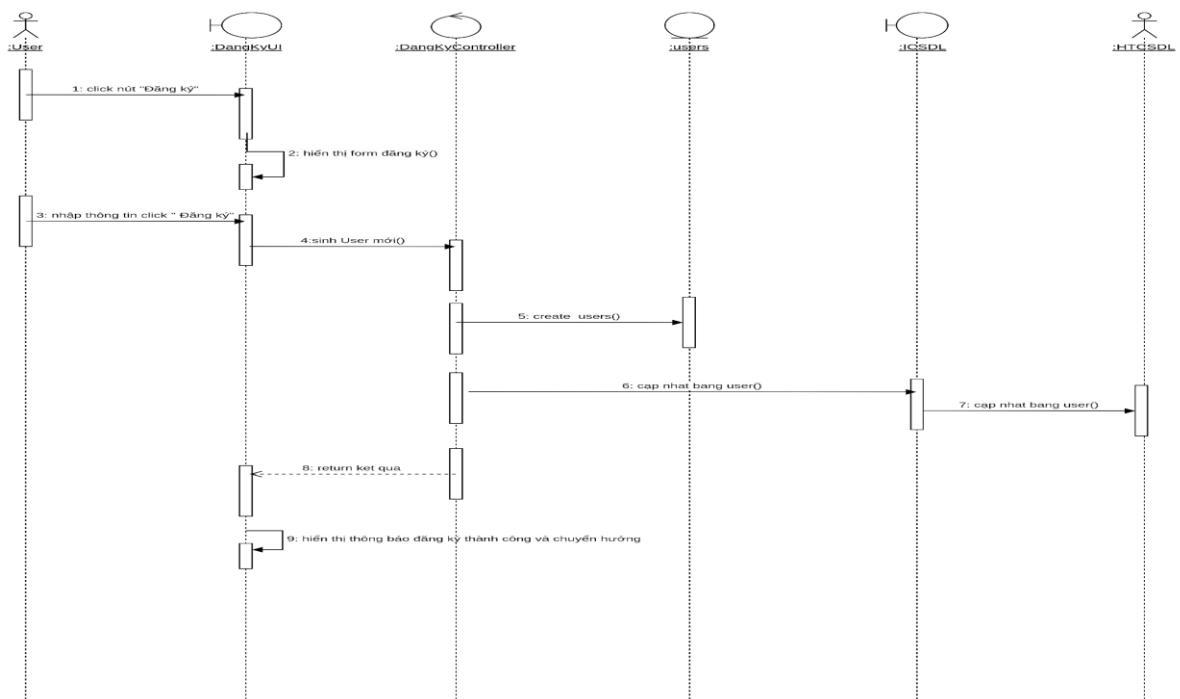


2. Biểu đồ lớp phân tích:

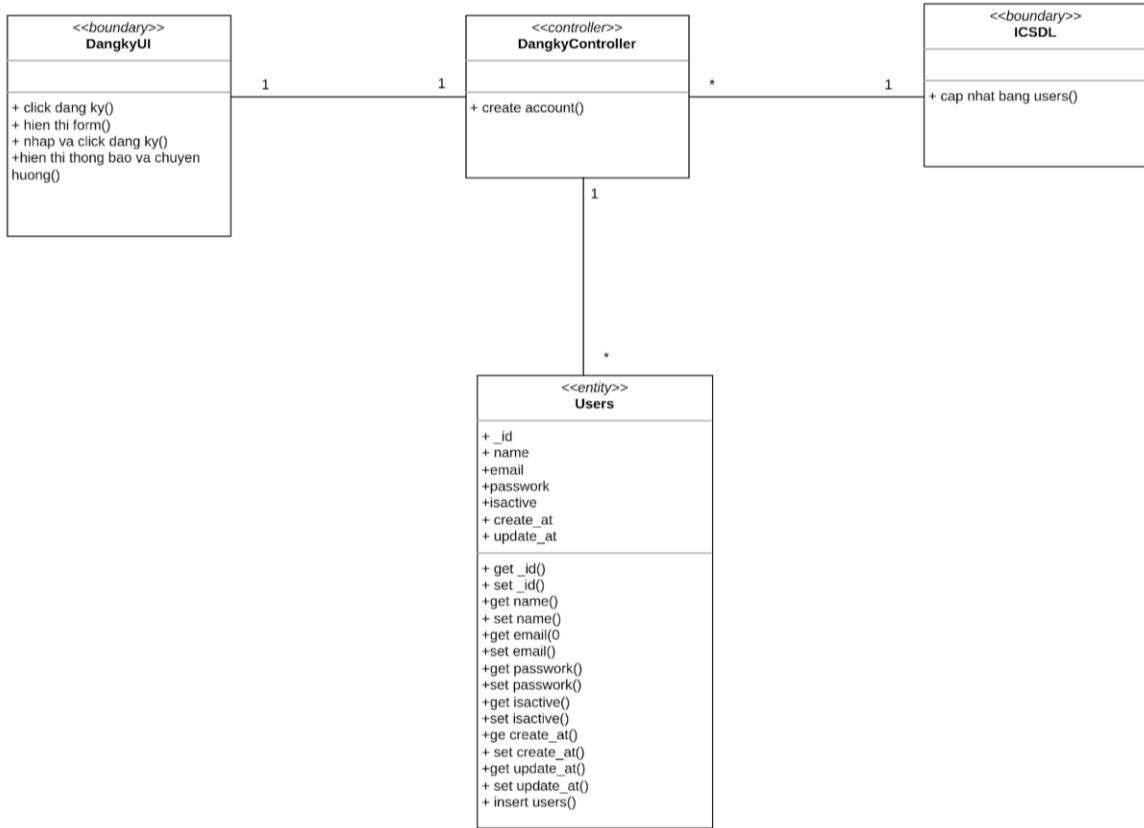


2.4.13. Phân tích use case Đăng ký

1. Biểu đồ trình tự:

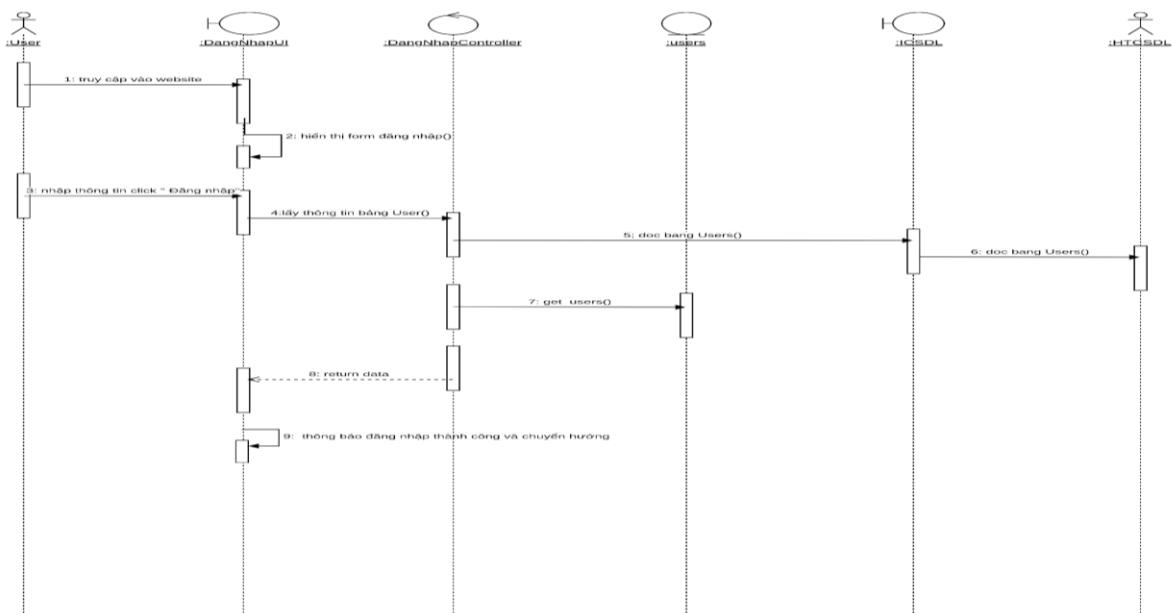


2. Biểu đồ lớp phân tích:

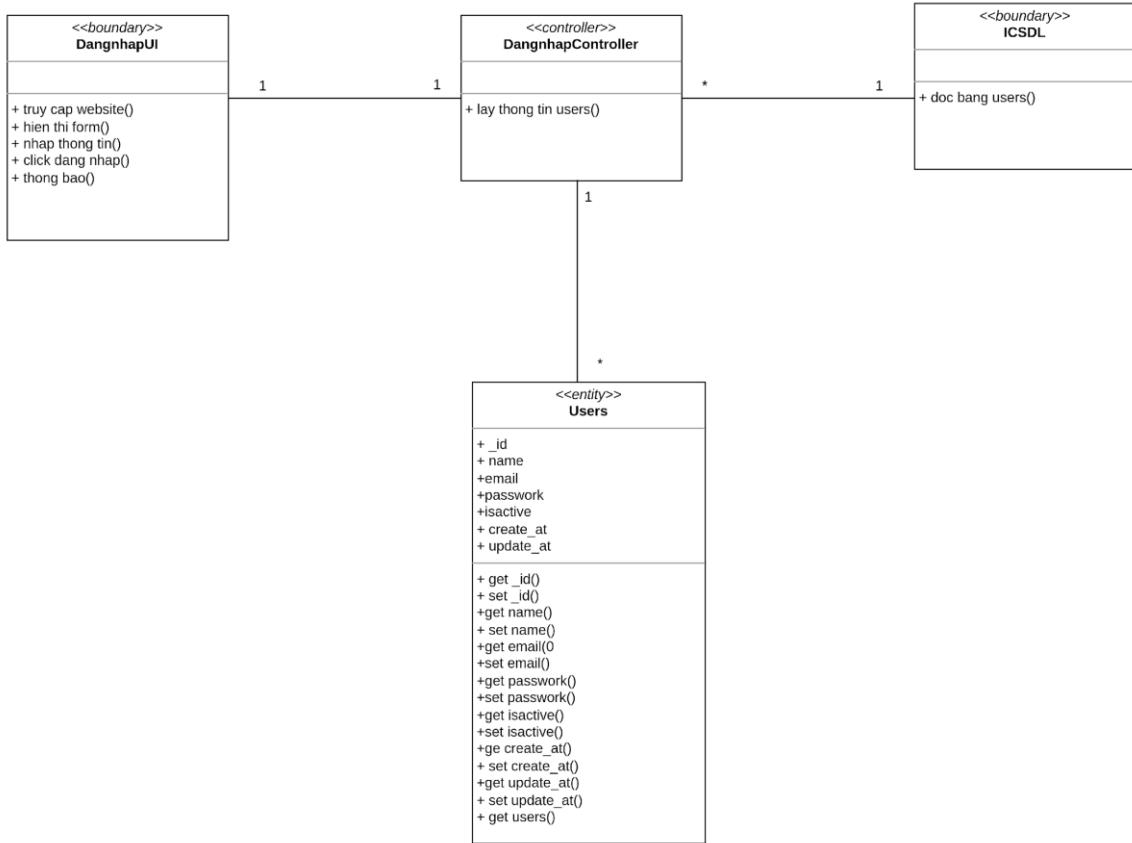


2.4.14. Phân tích use case Đăng nhập

1. Biểu đồ trình tự:

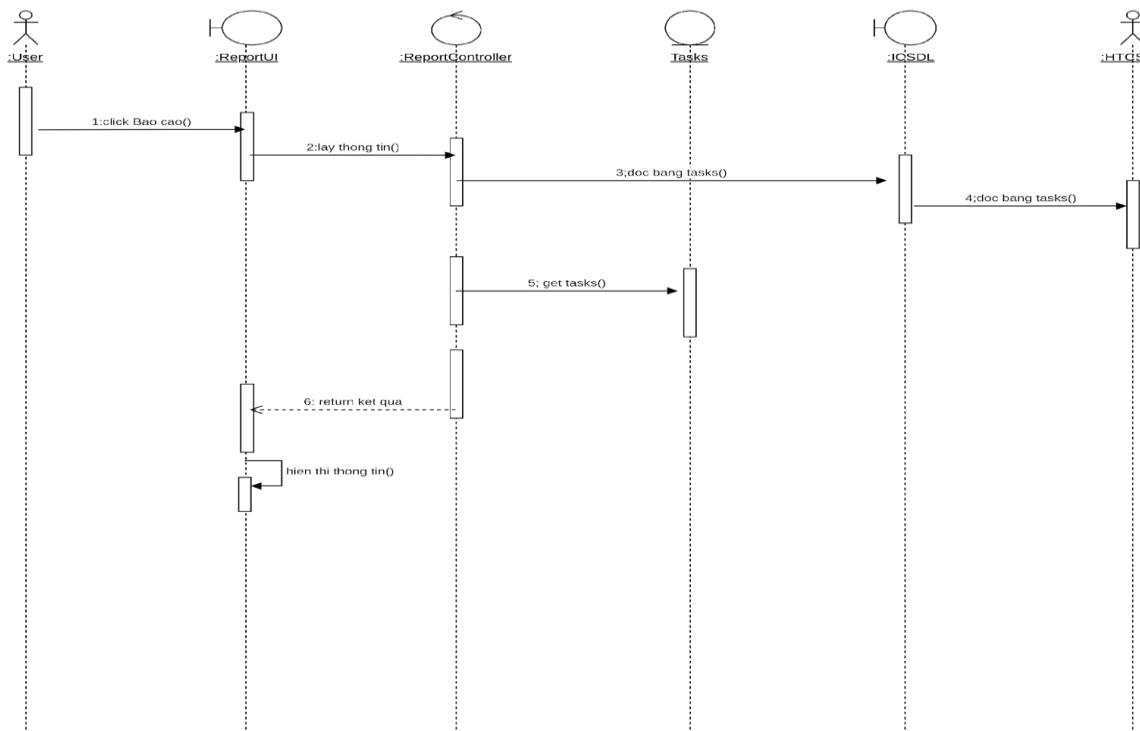


2. Biểu đồ lớp phân tích:

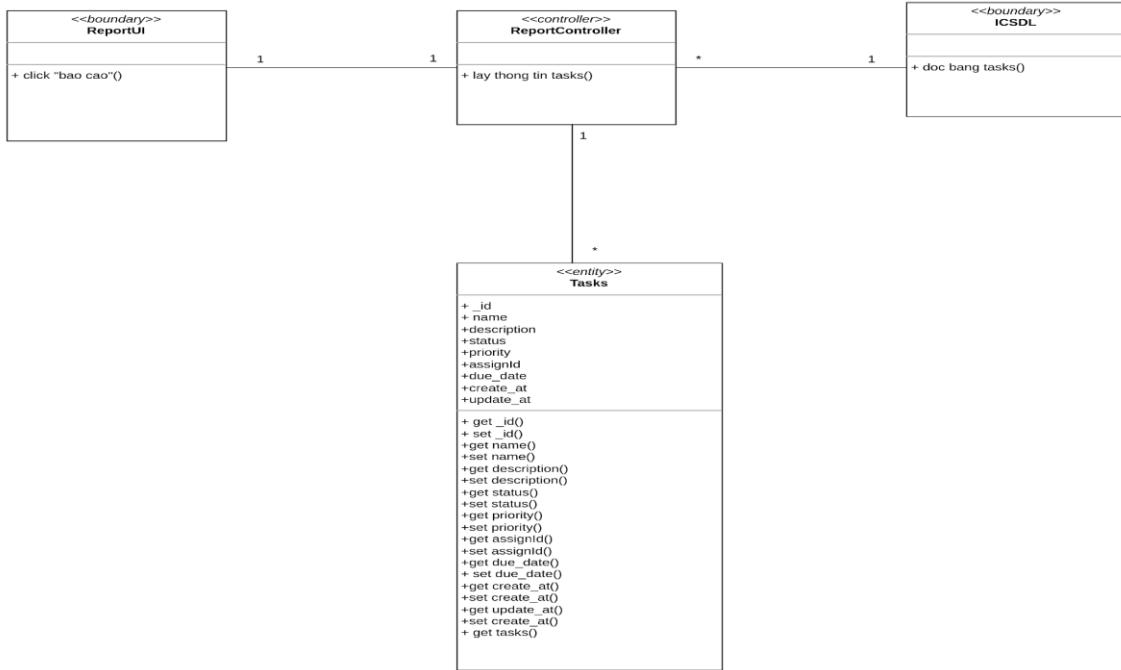


2.4.15. Phân tích use case Xem báo cáo

1. Biểu đồ trình tự:

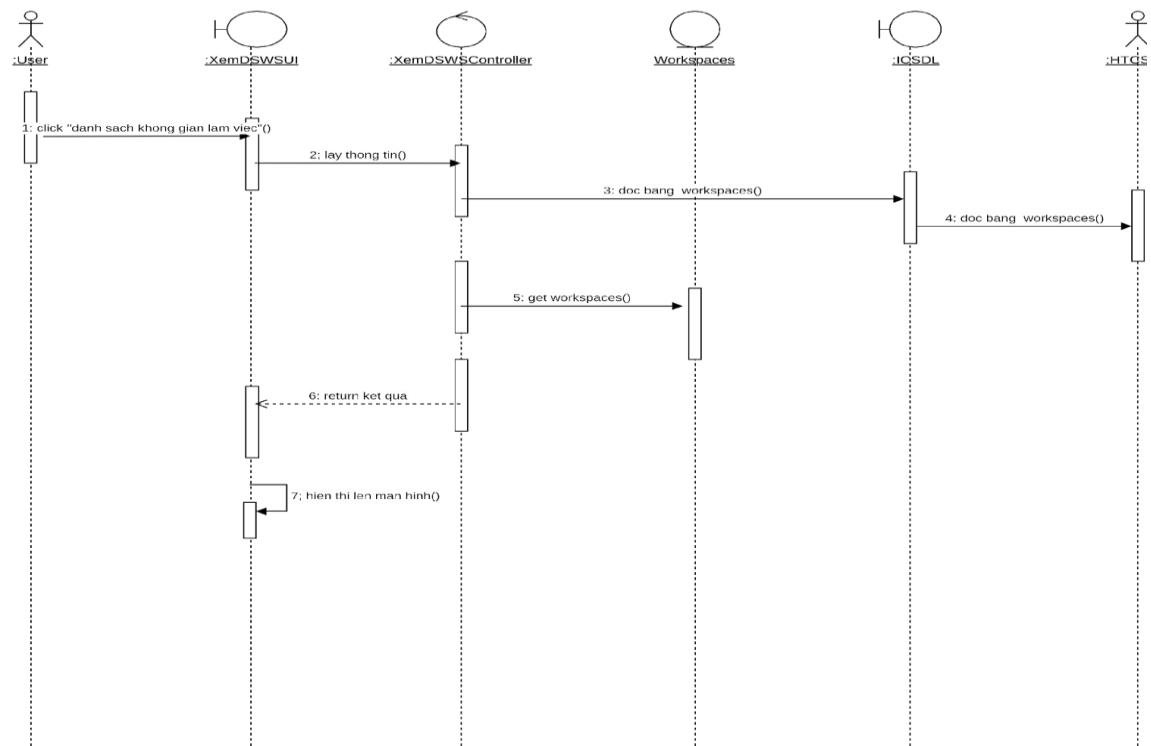


2. Biểu đồ lớp phân tích:

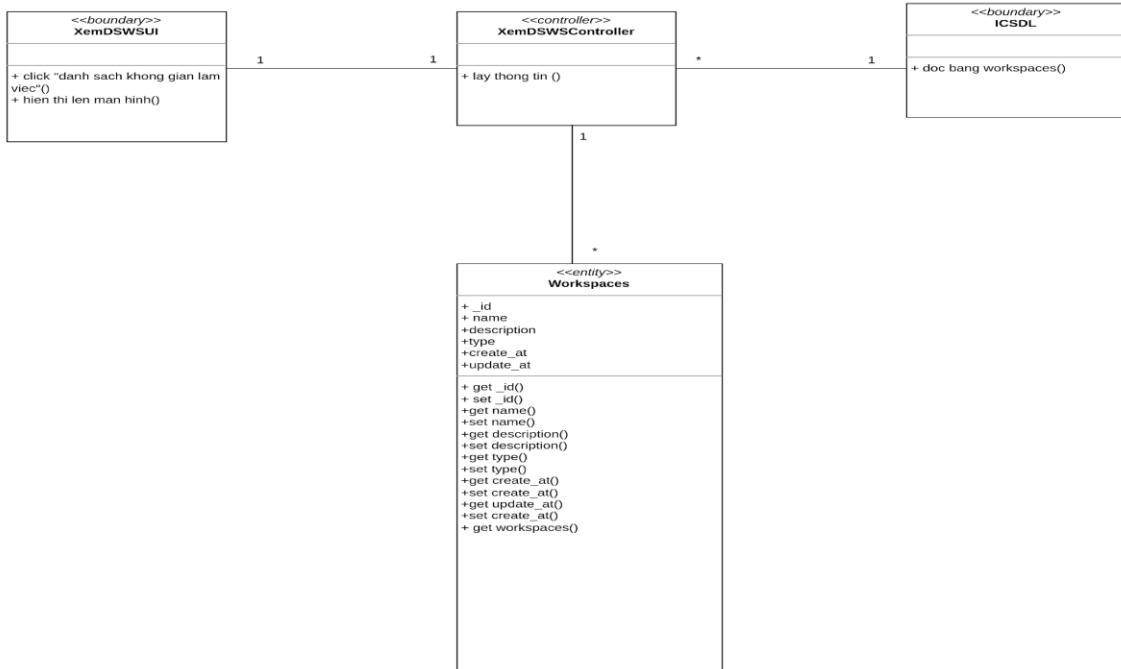


2.4.16. Phân tích use case Xem danh sách không gian làm việc

1. Biểu đồ trình tự:

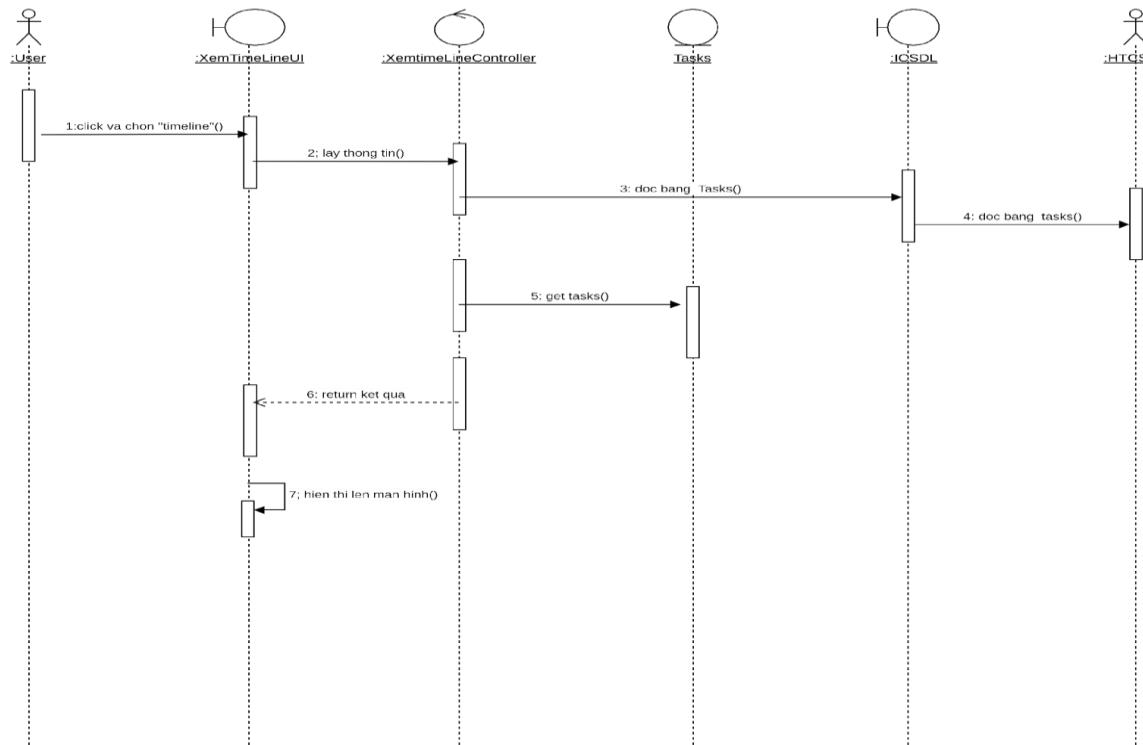


2. Biểu đồ lớp phân tích:

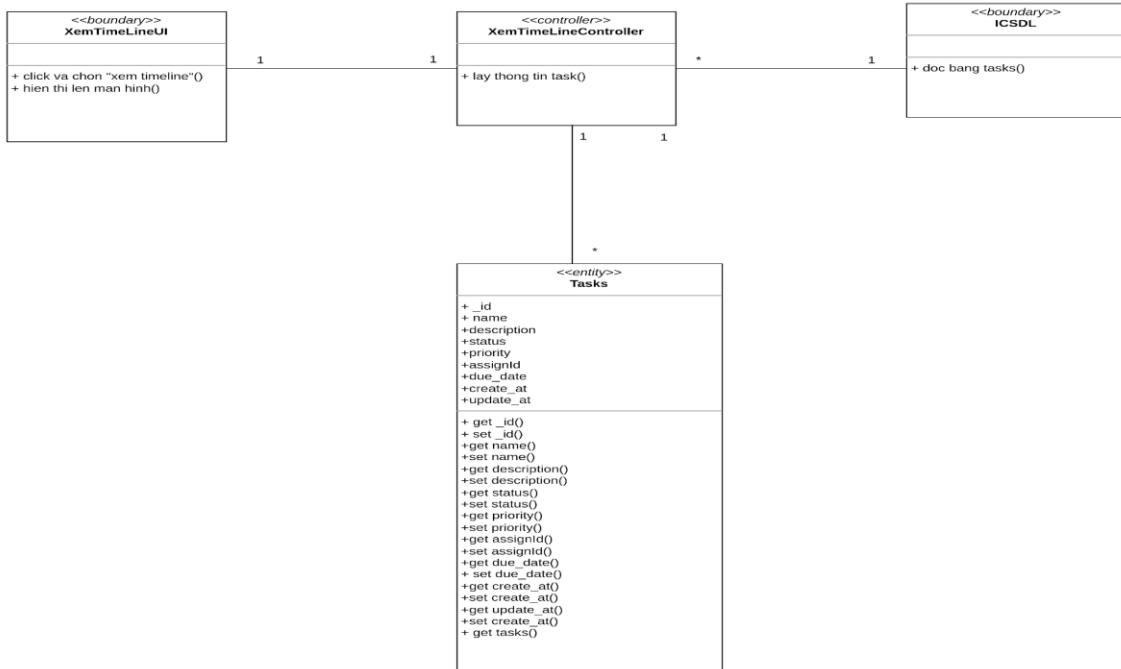


2.4.17. Phân tích use case Xem dòng thời gian

1. Biểu đồ trình tự:

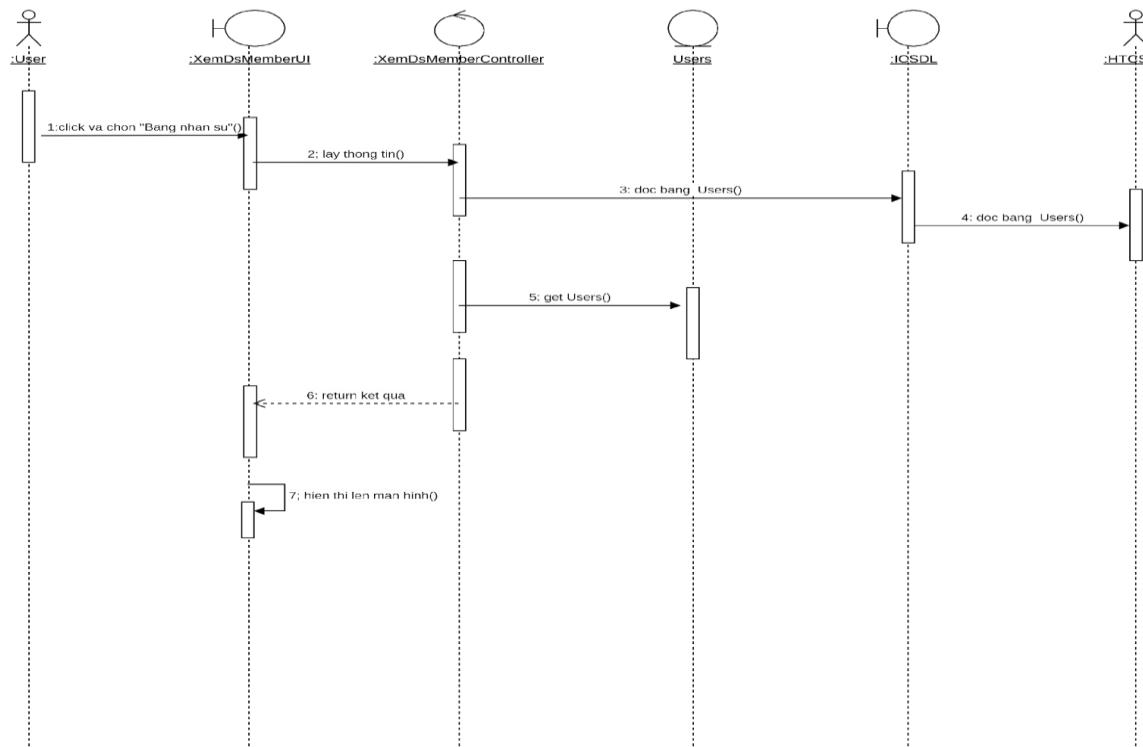


2. Biểu đồ lớp phân tích:

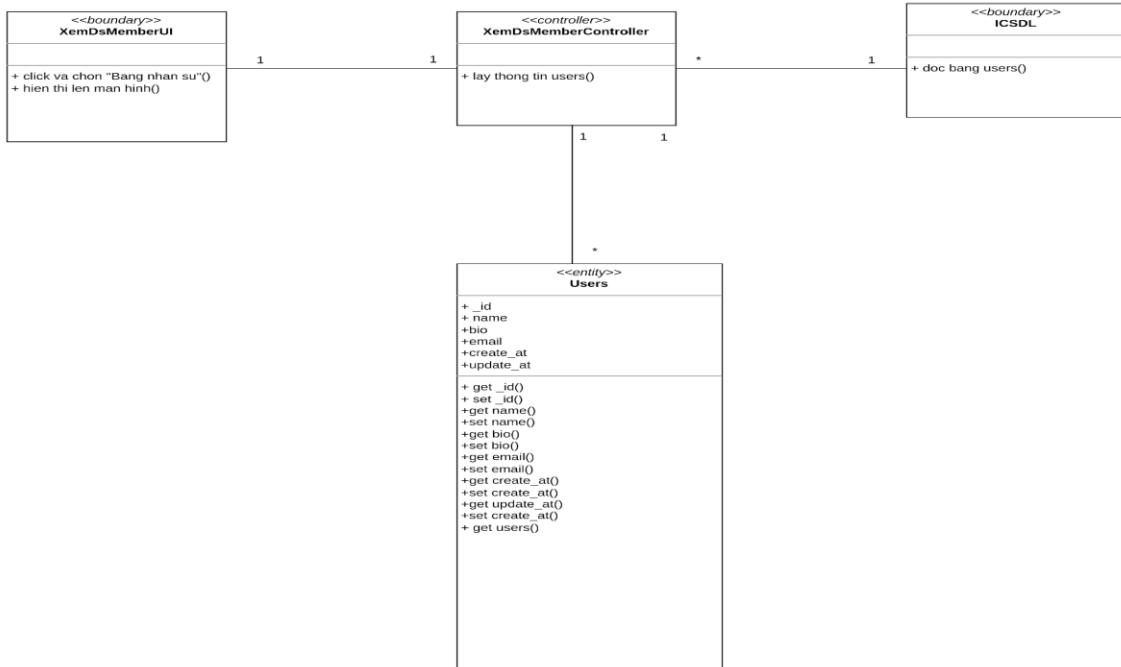


2.4.18. Phân tích use case Xem danh sách nhân sự

1. Biểu đồ trình tự:

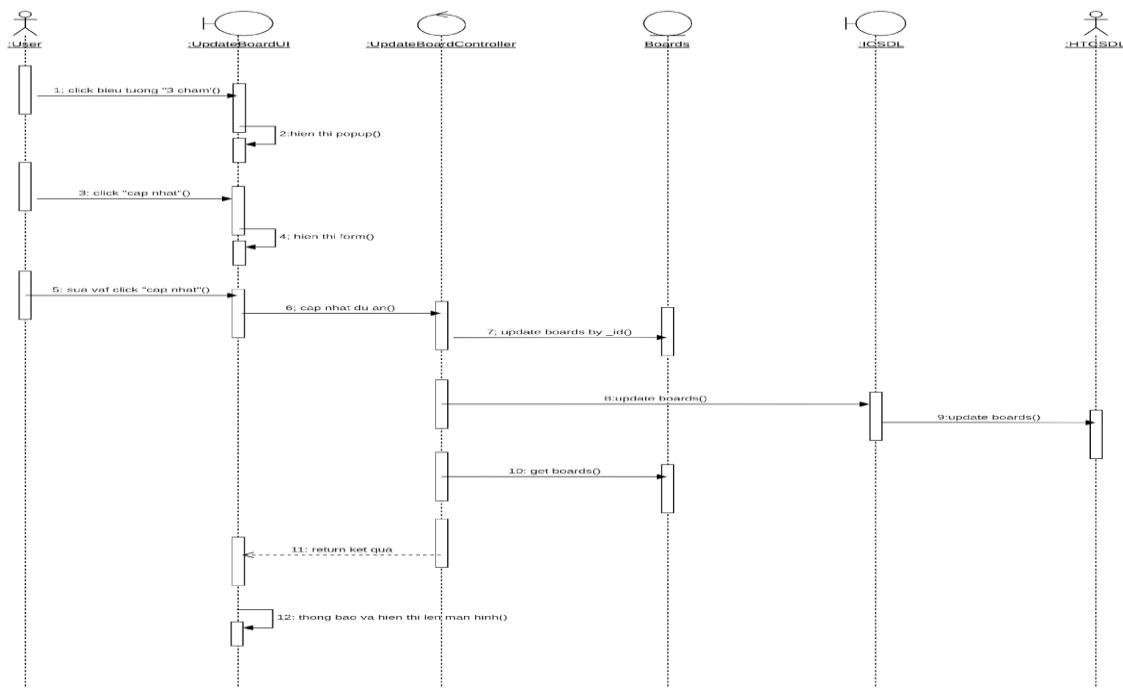


2. Biểu đồ lớp phân tích:

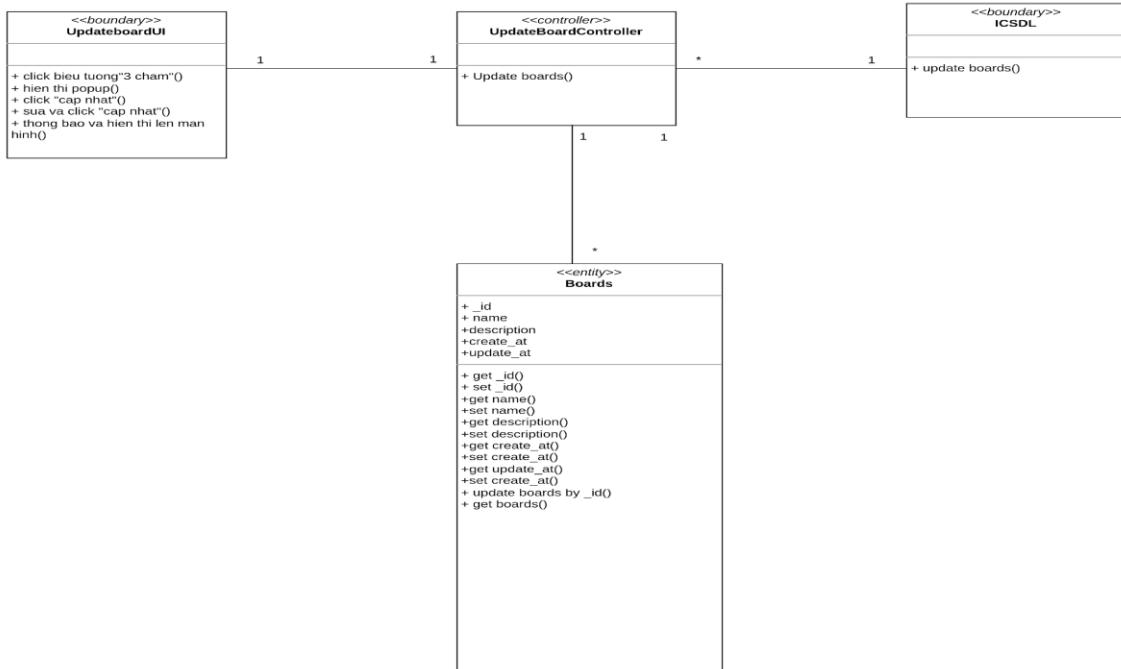


2.4.19. Phân tích use case Sửa dự án

1. Biểu đồ trình tự:

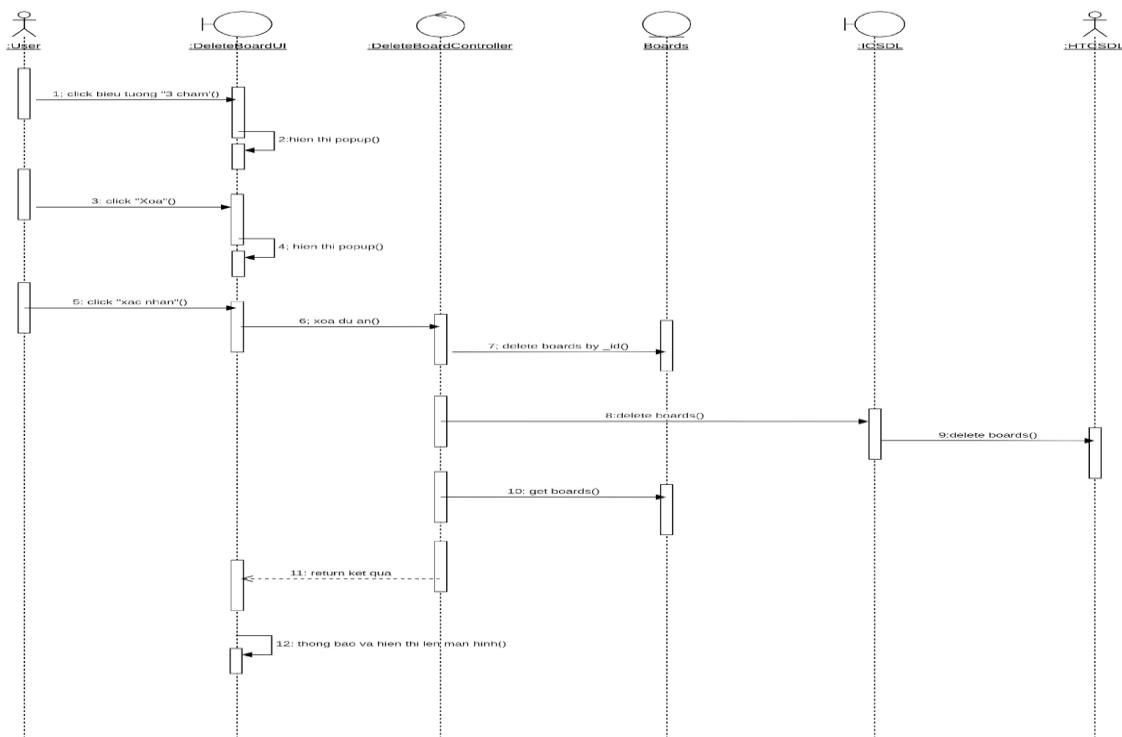


2. Biểu đồ lớp phân tích:

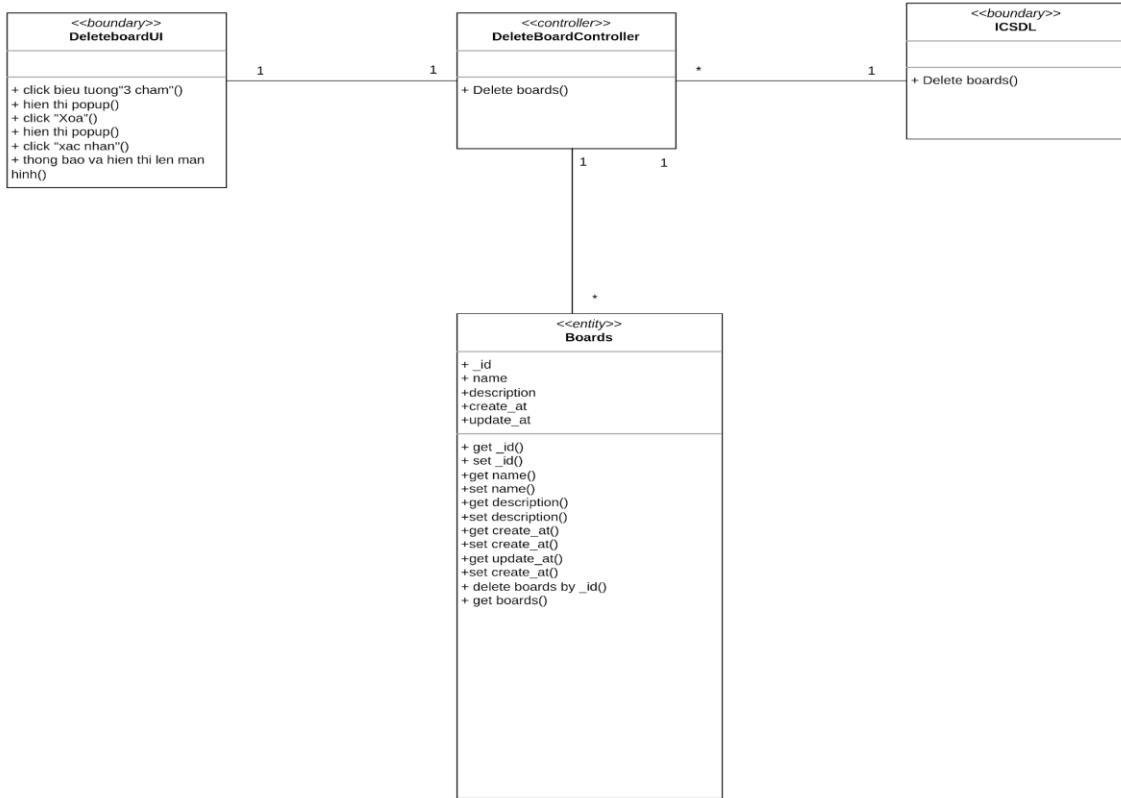


2.4.20. Phân tích use case Xóa dự án

1. Biểu đồ trình tự:



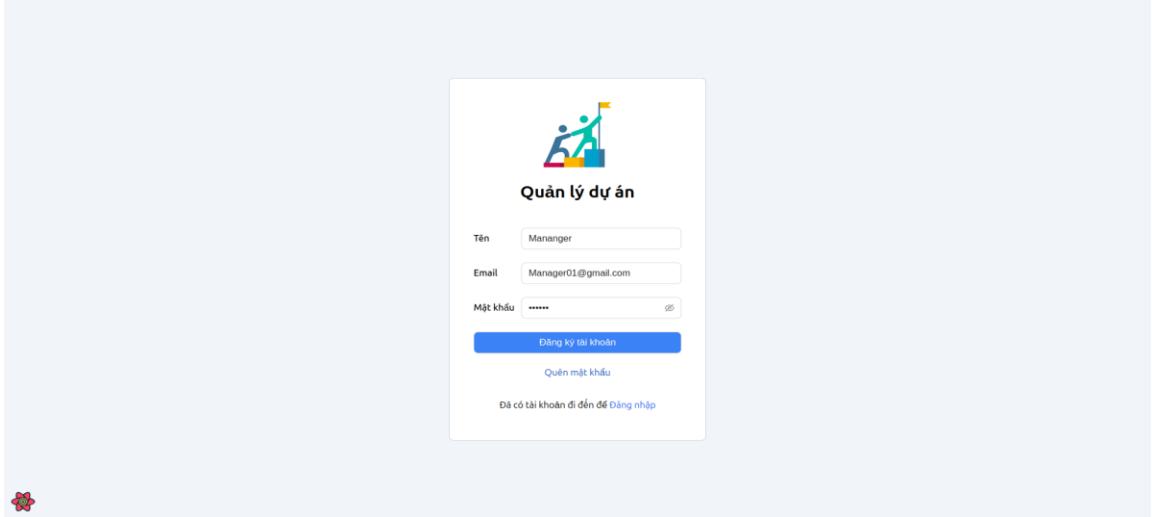
2. Biểu đồ lớp phân tích:



CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM VÀ KIỂM THỬ

3.1. Giao diện Website

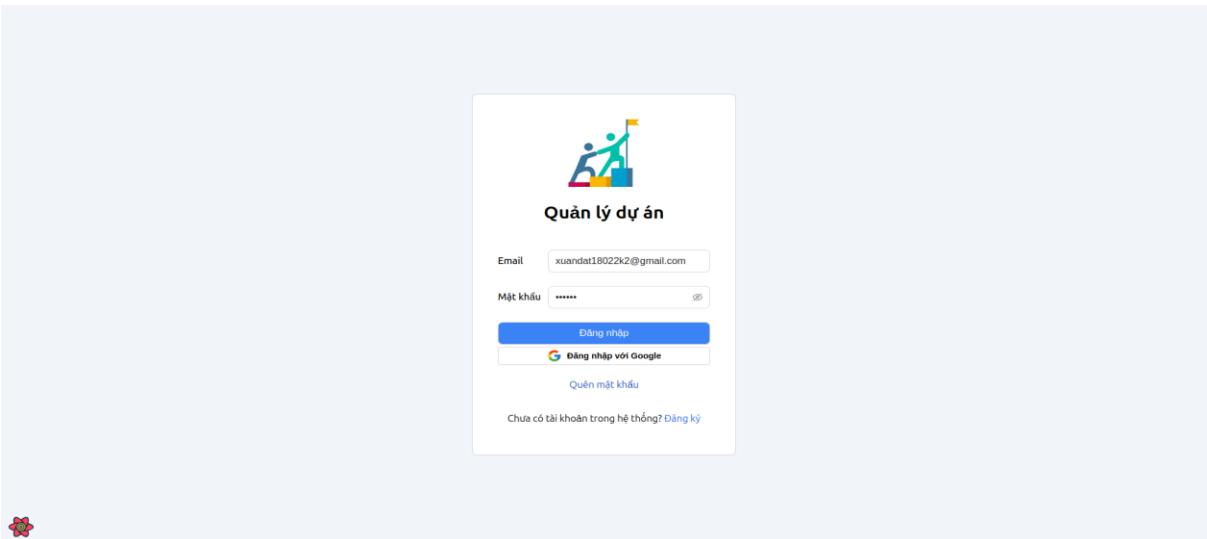
3.1.1. Giao diện Đăng ký :



The screenshot shows the registration form of a web application. At the top center is a logo depicting two stylized figures working together to reach a flag on top of a bar chart. Below the logo, the text "Quản lý dự án" is displayed. The form contains three input fields: "Tên" (Name) with the value "Manager", "Email" with the value "Manager01@gmail.com", and "Mật khẩu" (Password) with the value "*****". Below these fields are two buttons: a blue "Đăng ký tài khoản" (Register account) button and a smaller "Quên mật khẩu" (Forgot password) link. At the bottom of the form is a link "Đã có tài khoản điền để Đăng nhập" (Already have an account? Fill to log in).

Hình 3.1. Giao diện đăng ký.

3.1.2. Giao diện đăng nhập:



The screenshot shows the login form of the same web application. It features the same logo at the top. The form includes two input fields: "Email" with the value "xuandat18022k2@gmail.com" and "Mật khẩu" (Password) with the value "*****". Below these are three buttons: a blue "Đăng nhập" (Log in) button, a "Đăng nhập với Google" (Log in with Google) button featuring the Google logo, and a smaller "Quên mật khẩu" (Forgot password) link. At the bottom of the form is a link "Chưa có tài khoản trong hệ thống? Đăng ký" (Don't have an account? Register).

Hình 3.2. Giao diện Đăng nhập.

3.1.3. Giao diện Danh sách không gian làm việc:

Danh sách không gian làm việc

| Tên : | Công ty cổ phần và đầu tư công nghệ Arcanic phát triển và tích hợp AI | Tên : | Công ty cổ phần và đầu tư công nghệ Việt Hà cung cấp và bán thiết bị công nghệ thông tin | Tên : | Công ty Xây dựng Thành Đạt cung cấp vật liệu xây dựng |
|----------------------------------|---|-----------|--|-----------|---|
| Mô tả : | | Mô tả : | | Mô tả : | |
| Vai trò : | Người tạo | Vai trò : | Người tạo | Vai trò : | Người tạo |
| Dự án : | 0 | Dự án : | 0 | Dự án : | 0 |
| Loại : | Riêng tư | Loại : | Riêng tư | Loại : | Mở |
| Tạo không gian làm việc mới + | | | | | |

Hình 3.3. Giao diện danh sách không gian làm việc.

3.1.4. Giao diện Tài khoản

Xuân Đạt

Home / Tài khoản của tôi

| Tên người dùng | Email |
|----------------|--------------------------|
| Xuân Đạt | xuandat18022k2@gmail.com |

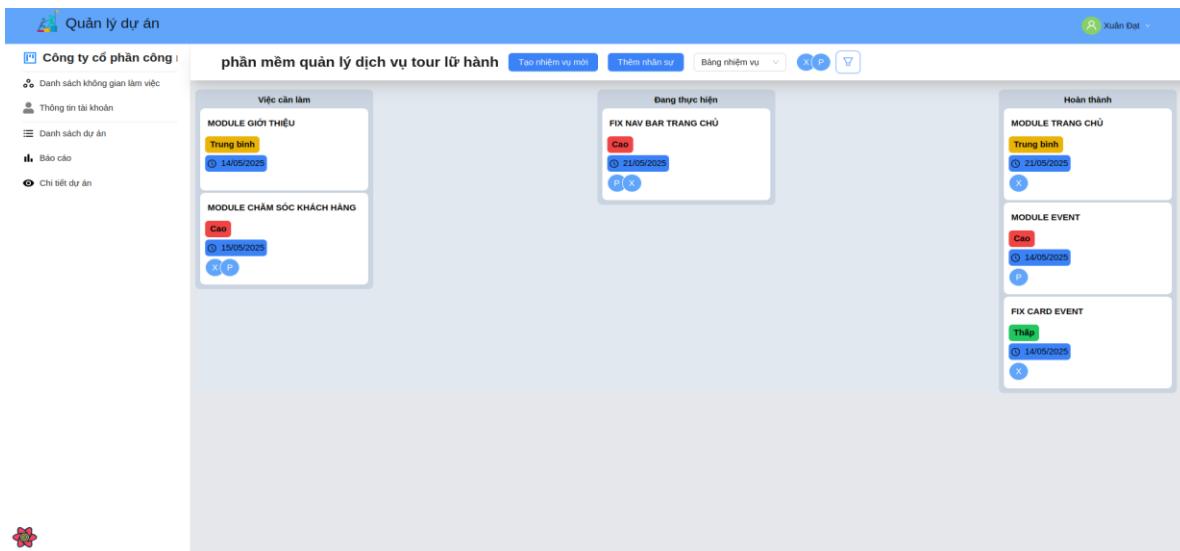
Mô tả

admin

Lưu Hủy

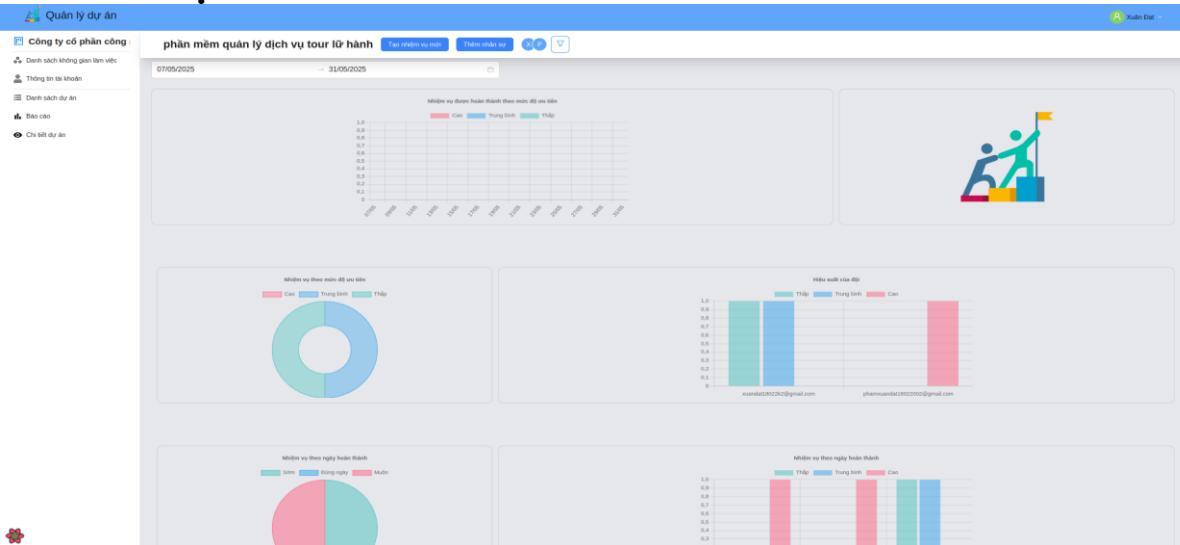
Hình 3.4. Giao diện tài khoản

3.1.5. Giao diện chi tiết dự án



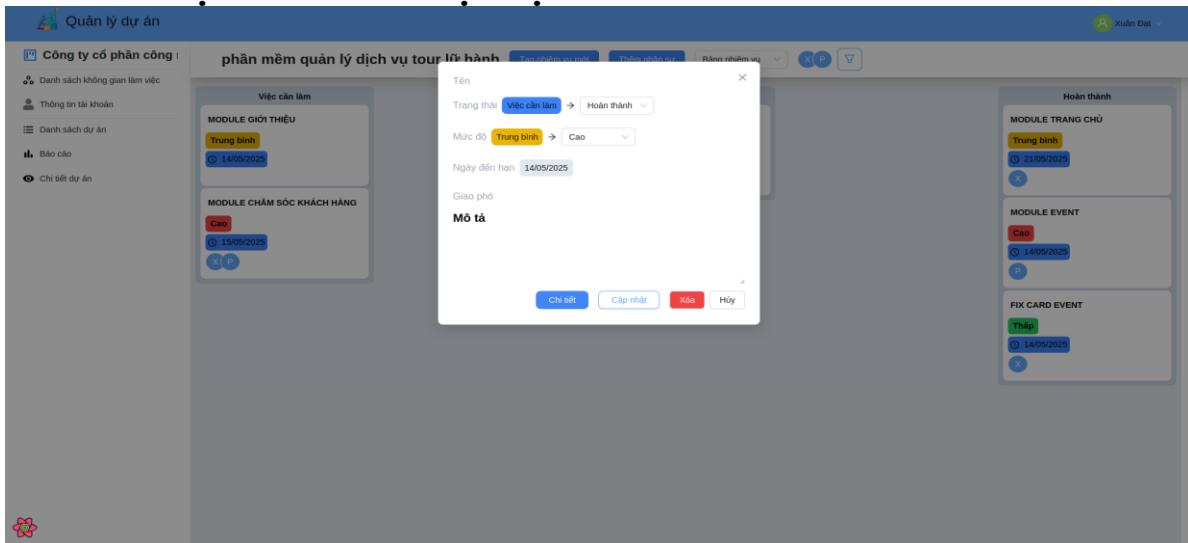
Hình 3.5. Giao diện Chi tiết dự án

3.1.6. Giao diện báo cáo:



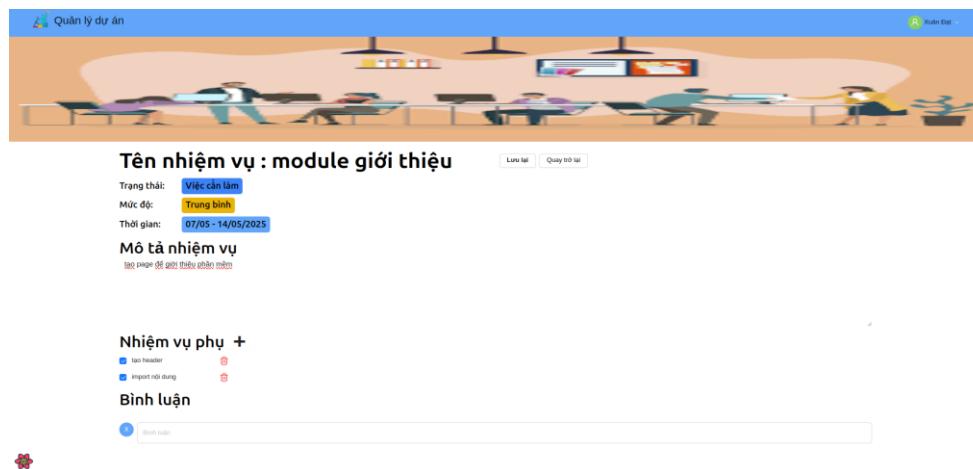
Hình 3.6. Giao diện báo cáo.

3.1.7. Giao diện chỉnh sửa nhiệm vụ:



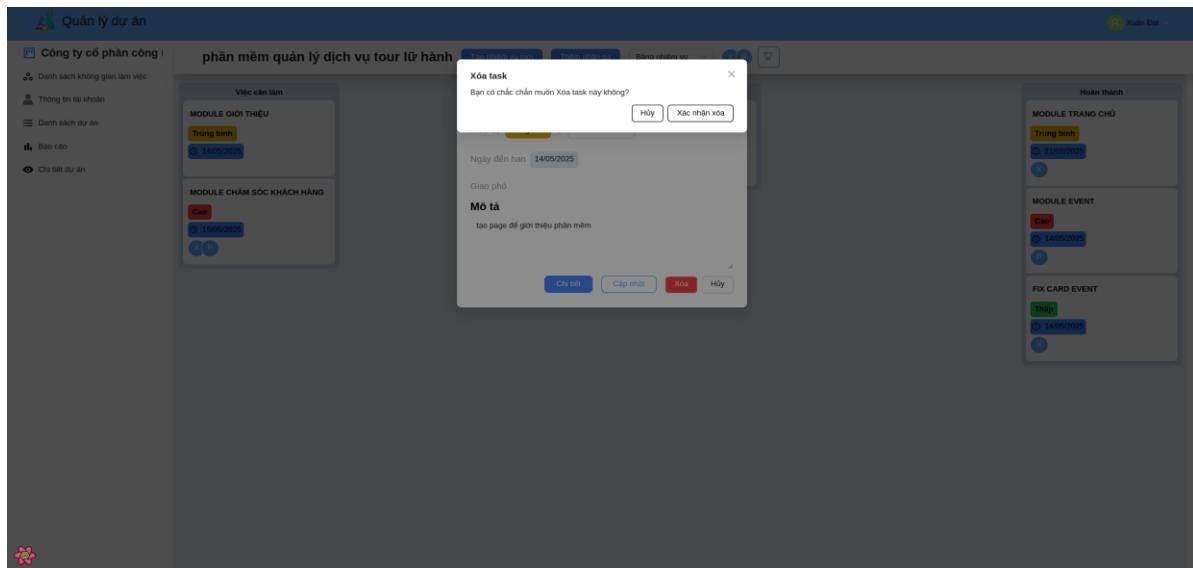
Hình 3.7. Giao diện chỉnh sửa nhiệm vụ.

3.1.8. Giao diện chi tiết nhiệm vụ:



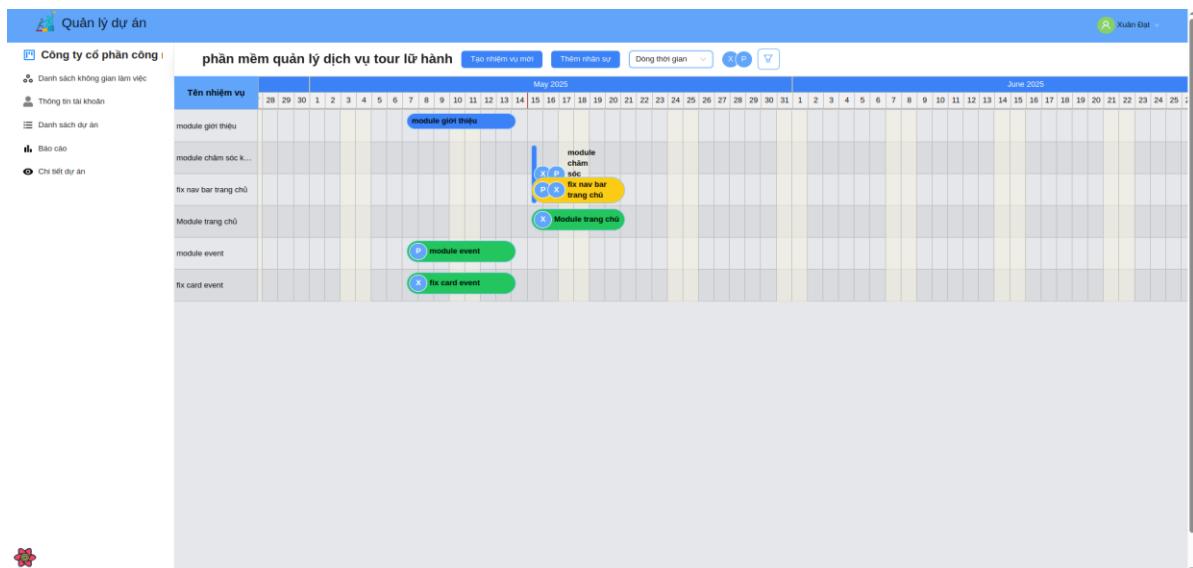
Hình 3.8. Giao diện chi tiết nhiệm vụ

3.1.9. Giao diện xóa nhiệm vụ:



Hình 3.9. Giao diện xóa nhiệm vụ.

3.1.10. Giao diện dòng thời gian:



Hình 3.10. Giao diện dòng thời gian

3.1.11. Giao diện danh sách nhân sự:

| Tên | Email | Vai trò |
|---------------|-------------------------------|---------|
| Xuân Đạt | xuandat18022k2@gmail.com | Admin |
| Phạm Xuân Đạt | phamxuandat18022002@gmail.com | Member |

Hình 3.11. Giao diện danh sách nhân sự

3.1.12. Giao diện danh sách dự án:

| phản mềm quản lý dịch vụ tour lữ hành quản lý, điều hành và mua bán tour |
|---|
| Pj phản mềm tổ chức giải chạy tổ chức giải và bán vé cho vận động viên |

Hình 3.12. Giao diện danh sách dự án

3.2. Kiểm thử các chức năng của Website

3.2.1. Test Case.

Test case kiểm thử chức năng hệ thống:

| | Project name | Quản lý dự án và công việc | | | | | |
|--|----------------------------------|--|---|------------------------------------|---|-----------------------|--|
| | create_name | Phạm Xuân Đạt | | | | | |
| | create_at | 08/05/2025 | | | | | |
| Test scenario | Test Case | Pre-condition | Test steps | Test data | Actual result | status(P:Pass/F:Fail) | |
| Kiểm tra chức năng Đăng nhập | Đăng nhập tài khoản chưa active | Đã đăng ký chưa active | 1: truy cập website 2: nhập thông tin vào form 3: click đăng nhập | abc@gmail.com 123456 | Thông báo đăng nhập thất bại | P | |
| | Đăng nhập tài khoản active | Đã đăng ký và active rồi | 1: truy cập website 2: nhập thông tin 3: click đăng nhập | xuandat18022k2@gmail.com 123456 | Thông báo thành công chuyển hướng vào trang chủ | P | |
| Kiểm tra chức năng đăng ký | Đăng ký | Có tài khoản mail | 1: truy cập website 2: click đăng ký 3: nhập thông tin 4: click đăng ký 5: check mail để active | kaito2k2@gmail.com 123456 | Thông báo thành công và đưa đến màn hình đợi active tài khoản | P | |
| Kiểm tra chức năng Đăng Xuất | Đăng xuất | Đã đăng nhập vào tài khoản đã active | 1: click biểu tượng user 2: click đăng xuất 3: click xác nhận | xuandat18022k2@gmail.com 123456 | redirect ra màn hình đăng nhập | P | |
| Kiểm tra chức năng xem, Sửa thông tin tài khoản | Xem thông tin tài khoản | Đã đăng nhập vào tài khoản đã active | 1: click thông tin tài khoản | xuandat18022k2@gmail.com 123456 | đưa đến màn hình thông tin user | P | |
| | Sửa thông tin cá nhân | Đã đăng nhập vào tài khoản đã active | 1: click thông tin tài khoản 2: sửa và click lưu | xuandat18022k2@gmail.com 123456 | Thông báo thành công và hiển thị thông tin mới cập nhật | P | |
| Kiểm tra tạo không gian làm việc | Tạo workspace | Đã đăng nhập vào tài khoản đã active | 1: click add workspace or click create workspace 2: nhập thông tin vào form 3: click create | xuandat18022k2@gmail.com 123456 | Thông báo thành công | P | |
| Kiểm tra tạo, sửa, xóa dự án | Tạo project | | 1: click add project 2: nhập thông tin 3: click create | xuandat18022k2@gmail.com 123456 | Thông báo thành công | P | |
| | | Đăng nhập và đã tạo workspace | 1: click biểu tượng ba chấm 2: click sửa 3: sửa và click "lưu" | | Thông báo cập nhật thành công | P | |
| | Tạo project | | 1: click biểu tượng ba chấm 2: click xóa 3: click xác nhận xóa | | Xóa thành công | P | |
| Kiểm tra task | Tạo task | truy cập vào dự án đã tạo | 1: click create new task 2: nhập thông tin 3: click create | xuandat18022k2@gmail.com 123456 | Thông báo thành công và hiển thị task mới tạo | P | |
| | Sửa task hoặc update status task | truy cập vào dự án đã tạo và tạo phải có task đã tạo | 1: click task 2: sửa 3: click edit | xuandat18022k2@gmail.com 123456 | Thông báo thành công | P | |
| | Xem chi tiết task | | 1: click vào task 2: click xem | | Hiển thị thông tin task | P | |
| Kiểm tra nhiệm vụ phụ | Tạo subtask | truy cập vào dự án đã tạo và tạo phải có task đã tạo | 1: click + 2: click save | xuandat18022k2@gmail.com 123456 | Thông báo thành công | P | |
| | Sửa subtask | truy cập vào dự án đã tạo và tạo phải có task đã tạo | 1: click vào tên nhiệm vụ phụ 2: sửa và click lưu | | Thông báo thành công | P | |
| | Xóa subtask | truy cập vào dự án đã tạo và tạo phải có task đã tạo | 1: click icon trash | | Mất nhiệm vụ phụ | P | |
| Thêm nhân sự | Thêm nhân sự vào project | truy cập tài khoản đã tạo project và mới email đã tạo tài khoản và đã active | 1: click thêm nhân sự 2: nhập email người mới 3: click lưu | xuandat18022k2@gmail.com 123456 | Thông báo thành công | P | |
| | | truy cập tài khoản đã tạo project và mới email đã tạo tài khoản và chưa active hoặc email chưa đăng ký tài khoản | | | Thông báo tài khoản chưa đăng ký | P | |
| Xem báo cáo | Xem report | truy cập vào project và đã có nhiều task done | 1: click báo cáo 2: filter date | xuandat18022k2@gmail.com 123456 | không thấy nút để thêm nhân sự | P | |
| | | | | | Hiển thị thông tin report | P | |

Hình 3.13. Test case: chức năng của hệ thống

KẾT LUẬN

Trong phạm vi của đề tài nghiên cứu, chúng em đã ứng dụng HTML, ReactJS, TypeScript, TailWind CSS, CSS, NestJS framework để phát triển website, dùng GitHub để quản lý code và dùng mongodb để quản lý cơ sở dữ liệu và postman để test chức năng của api.

Thuận lợi:

- Nguồn tài liệu phong phú và nhiều ví dụ.
- Được giảng viên giúp đỡ và hướng dẫn tận tình.
- Tiếp cận với các nguồn thông tin, tài liệu nhanh chóng và chính xác.

Khó khăn:

- Khả năng am hiểu về hệ thống vẫn còn nhiều hạn chế nên chưa thể phát triển website một cách hiệu quả nhất.
- Thời gian phát triển website còn nhiều hạn chế.
- Hạn chế về khả năng đọc hiểu tài liệu nước ngoài.

Hạn chế:

- Hệ thống mới chỉ phân quyền ở mức cơ bản là owner và member, chưa có quy trình phân quyền chi tiết theo vai trò cụ thể như: quản trị viên, giám sát, nhân viên,...
- Chưa hỗ trợ phân quyền thao tác cụ thể như: thêm, xóa, phê duyệt nhiệm vụ, phân công nhân sự, chỉ định người quản lý dự án...
- Thiếu logic kiểm soát xung đột công việc.
- Hệ thống chưa có thông báo thời gian thực để phản hồi thay đổi nhanh giữa các người dùng.
- Chưa hỗ trợ ghi log thao tác, gây khó khăn trong việc kiểm tra lại lịch sử thay đổi khi có sự cố xảy ra.

Hướng phát triển:

Trong thời gian tới, em sẽ tiếp tục hoàn thiện và tích hợp thêm các chức năng cần thiết để xây dựng một website quản lý công việc trực tuyến với đầy đủ tính năng. Mục tiêu của em là phát triển một hệ thống hoàn chỉnh, dễ sử dụng, đáp ứng tốt nhu cầu cá nhân trong việc tổ chức, theo dõi tiến độ và quản lý hiệu quả công việc hàng ngày. Em cũng hướng đến việc cải thiện giao diện, tối ưu hiệu năng và mở rộng các tính năng hỗ trợ như thống kê, phân loại công việc và đồng bộ dữ liệu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Meta, "React – A JavaScript library for building user interfaces," [Online]. Available: <https://react.dev/learn>. [Accessed: 25-May-2025].
- [2] React Router, "React Router Documentation," [Online]. Available: <https://reactrouter.com>. [Accessed: 25-May-2025].
- [3] Axios, "Axios Documentation," [Online]. Available: <https://axios-http.com/docs>. [Accessed: 25-May-2025].
- [4] Tailwind Labs, "Tailwind CSS Documentation," [Online]. Available: <https://tailwindcss.com/docs>. [Accessed: 25-May-2025].
- [5] NestJS, "Official NestJS Documentation," [Online]. Available: <https://docs.nestjs.com>. [Accessed: 25-May-2025].
- [6] Auth0, "JWT Introduction - JSON Web Tokens," [Online]. Available: <https://jwt.io/introduction>. [Accessed: 25-May-2025].
- [7] Microsoft, "Visual Studio Code – Code Editing. Redefined," [Online]. Available: <https://code.visualstudio.com>. [Accessed: 25-May-2025].
- [8] Postman, "Postman Learning Center," [Online]. Available: <https://learning.postman.com>. [Accessed: 25-May-2025].
- [9] MongoDB, "MongoDB Compass Documentation," [Online]. Available: <https://www.mongodb.com/docs/compass/current/>. [Accessed: 25-May-2025].
- [10] S. Chacon and B. Straub, *Pro Git*, 2nd ed. [Online]. Available: <https://git-scm.com/book/en/v2>. [Accessed: 25-May-2025].

PHỤ LỤC

1. Link GitHub:

<https://github.com/datxuan1802/QLCV-app-vite>

<https://github.com/datxuan1802/QLCV>

2. Link báo cáo

https://docs.google.com/document/d/1vMIHFfKs0u1QrhX-HipgV2Y_FbpplwFO/edit?usp=sharing&ouid=100738257853144778589&rtpof=true&sd=true