

ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH

XÂY DỰNG WEBSITE QUẢN LÝ TÁC VỤ

Ngành: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Chuyên ngành: CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Giảng viên hướng dẫn: ThS. Dương Thành Phết

Sinh viên thực hiện:

- | | | |
|------------------------|------------------|--------------|
| 1. Tổng Quốc Bảo | MSSV: 1811062867 | Lớp: 18DTHD3 |
| 2. Nguyễn Hoàng Anh Vũ | MSSV: 1811063228 | Lớp: 18DTHD3 |

TP. Hồ Chí Minh, 2021

LỜI CAM KẾT

Chúng em cam kết những dữ liệu, bảng vẽ, mô hình được liệt kê trong đồ án là hoàn toàn trung thực, minh bạch và được chính tay nhóm làm đồ án thiết kế và xây dựng lên. Mọi thứ được hoàn thiện dựa trên công sức của các thành viên cũng như sự giúp đỡ, góp ý của giảng viên hướng dẫn.

Source code 100% do chúng em tự làm, không thông qua bất kỳ hình thức mua, bán, thuê, mượn hoặc mọi hình thức gian lận khác, không quá 10% nội dung của đồ án được sao chép.

Chúng em xin chịu hoàn toàn trách nhiệm, kỷ luật của giảng viên hướng dẫn và nhà trường đề ra nếu như có vấn đề xảy ra. Chúng em xin chân thành cảm ơn thầy.

BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC

STT	Thành viên	Công việc
1	Tổng Quốc Bảo	<ul style="list-style-type: none"> - Chức năng đăng kí, đăng nhập, đăng xuất. - Quản lí thông tin user. - Quản lí project theo phương pháp kanban. - Trang thống kê task, hoạt động của member - Chức năng reminder, push notification. - Viết các phân tích yêu cầu phân quản lí project và quản lí user. - Thiết kế cơ sở dữ liệu. - Vẽ sơ đồ Class, ERD. - Thiết kế poster, powerpoint.
2	Nguyễn Hoàng Anh Vũ	<ul style="list-style-type: none"> - Chat trực tuyến. - Tích hợp trợ lí ảo (chatbot) quản lí project. - Viết các phân tích yêu cầu phần chat. - Thiết kế cơ sở dữ liệu. - Vẽ sơ đồ Class. - Vẽ các sơ đồ Use-case tổng thể và phân rã. - Vẽ các sơ đồ phân cấp chức năng. - Vẽ các sơ đồ Activity. - Vẽ các sơ đồ DFD. - Tổng hợp, chỉnh sửa báo cáo.

TỰ ĐÁNH GIÁ

STT	Thành viên	Phần trăm đóng góp	Điểm mong muốn
1	Tổng Quốc Bảo	50%	9.5
2	Nguyễn Hoàng Anh Vũ	50%	9.5

NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

STT	Thành viên	Điểm
1	Tổng Quốc Bảo	
2	Nguyễn Hoàng Anh Vũ	

Khoa: Công nghệ Thông tin

**PHIẾU ĐĂNG KÝ
ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH**

Hệ: CQ (CQ, LT, B2, VLVH)

1. Họ và tên sinh viên/ nhóm sinh viên đăng ký đề tài (sĩ số trong nhóm): 2

(1) Tống Quốc Bảo MSSV: 1811062867 Lớp: 18DTHD3

(2) Nguyễn Hoàng Anh Vũ MSSV: 1811063228 Lớp: 18DTHD3

Ngành : Công nghệ thông tin

Chuyên ngành : Công nghệ phần mềm

2. Tên đề tài đăng ký: Xây dựng website quản lý tác vụ(task management)

Sinh viên đã hiểu rõ yêu cầu của đề tài và cam kết thực hiện đề tài theo tiến độ và hoàn thành đúng thời hạn.

TP. HCM, ngày 17 tháng 09 năm 2021

Giảng viên hướng dẫn

(Ký và ghi rõ họ tên)

Sinh viên đăng ký

(Ký và ghi rõ họ tên)

Tống Quốc Bảo

Nguyễn Hoàng Anh Vũ

Khoa: Công nghệ Thông tin

**PHIẾU THEO DÕI TIẾN ĐỘ
THỰC HIỆN ĐỒ ÁN TỔNG HỢP NGÀNH**

3. **Tên đề tài:** Xây dựng website quản lý tác vụ(task management)

4. **Giảng viên hướng dẫn:** ThS. Dương Thành Phết

5. **Sinh viên/ nhóm sinh viên thực hiện đề tài:**

(1) Tổng Quốc Bảo MSSV: 1811062867

Lớp: 18DTHD3

(2) Nguyễn Hoàng Anh Vũ MSSV: 1811063228

Lớp: 18DTHD3

Ngành : Công nghệ thông tin

Chuyên ngành : Công nghệ phần mềm

Tuần lễ	Ngày	Nội dung	Nhận xét của GVHD (Ký tên)
1	18/09/2021- 26/09/2021	Xác định, tìm hiểu công nghệ sử dụng. Thực hiện phân tích và viết mô tả chức năng.	
2	27/09/2021- 03/09/2021	Hoàn thiện các phân tích, mô tả chức năng. Vẽ các sơ đồ phân tích thiết kế.	
3	04/10/2021- 10/10/2021	Xác thực người dùng: đăng nhập/ đăng kí tài khoản(2 cách thực hiện), validate dữ liệu và đăng xuất. Quản lý project: - Filter/pagination danh sách project. - Tạo project/column/task. - Kéo thả giữa các column/task. Nhắn tin trực tuyến: - Danh sách, tìm kiếm kênh chat. - Danh sách phòng trong kênh chat. - Hiện, chỉnh sửa tin trong phòng chat.	

Tuần lễ	Ngày	Nội dung	Nhận xét của GVHD (Ký tên)
4	11/10/2021- 17/10/2021	<p>Xác thực người dùng: trang đăng nhập, đăng kí.</p> <p>Quản lý project:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trang danh sách, chi tiết project - Xử lý realtime: kéo/thả/tạo task, column. <p>Nhắn tin trực tuyến: xử lí realtime gửi/ xoá/ sửa tin nhắn.</p>	
5	18/10/2021- 24/10/2021	<p>Xác thực người dùng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chỉnh sửa TTCN. - Thông báo trạng thái chỉnh sửa. <p>Quản lý project:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chỉnh sửa title, xoá column. - Thêm mới 1 thành viên. <p>Nhắn tin trực tuyến:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tình trạng đọc tin, số tin chưa đọc. - Hoàn thiện chỉnh sửa, xoá tin nhắn. 	

Tuần lễ	Ngày	Nội dung	Nhận xét của GVHD (Ký tên)
6	25/10/2021- 31/10/2021	<p>Xác thực người dùng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thay ảnh đại diện. - Đổi mật khẩu. - Validate dữ liệu khi gửi lên server. - Hiệu ứng loading. <p>Quản lý project:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chức năng upload ảnh. - Thay ảnh bìa task. - Thay đổi tiêu đề task. <p>Nhắn tin trực tuyến:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giới hạn số lượng tin nhắn. - Load các tin nhắn cũ. - Gửi tin nhắn dạng hình ảnh. 	
7	01/11/2021- 07/11/2021	<p>Quản lý project:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thêm label. - Assign thành viên vào task. <p>Nhắn tin trực tuyến:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tạo khung bình chọn. - Hiện thị link preview. 	
8	08/11/2021- 14/11/2021	<p>Đánh giá công việc hoàn thành: ..%</p> <p>Được tiếp tục: <input type="checkbox"/> Không tiếp tục: <input type="checkbox"/></p>	
9	15/11/2021- 21/11/2021	<p>Quản lý project:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comment, deadline, reassign member - Tìm labels, members. <p>Nhắn tin trực tuyến:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hoàn thiện cấu hình cho voting box. - Tạo modal hiện thị fullsize cho ảnh. - Ngăn user không phải thành viên vào. 	

Tuần lễ	Ngày	Nội dung	Nhận xét của GVHD (Ký tên)
10	22/11/2021- 28/11/2021	Quản lý project: - Filter task, project. - Trang general, member. - Hiện notification. - Reminder task sắp hết hạn. Nhắn tin trực tuyến: tích hợp chat bot.	
11	29/11/2021- 05/12/2021	Tổng hợp và viết cuốn báo cáo. Thiết kế poster.	
12	06/12/2021- 11/12/2021	Sửa và hoàn thiện cuốn báo cáo, poster, slide thuyết trình.	

TP. HCM, ngày ... tháng ... năm

Giảng viên hướng dẫn phụ (nếu có)

(Ký và ghi rõ họ tên)

Giảng viên hướng dẫn chính

(Ký và ghi rõ họ tên)

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN.....	3
1.1. Nhiệm vụ đồ án	3
1.1.1. Tính cấp thiết.....	3
1.1.2. Đối tượng	3
1.1.3. Mục tiêu nghiên cứu.....	4
1.2. Cấu trúc đồ án	5
CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT	6
2.1. Tổng quan công nghệ và kỹ thuật	6
2.1.1 Backend.....	6
2.1.2 Frontend	6
2.2. Các khái niệm.....	6
2.2.1. MongoDB.....	6
2.2.2. Nodejs	7
2.2.3. Expressjs	7
2.2.4. Reactjs	7
2.2.5. JSON Web Token	8
2.3. Phân tích chức năng	9
2.3.1. Trang đăng ký	9
2.3.2. Trang đăng nhập.....	9
2.3.3. Trang thông tin cá nhân	10
2.3.4. Trang danh sách Project	11
2.3.5. Trang chi tiết Project.....	11
2.3.6. Trang chi tiết Task	12
2.3.7. Trang Chat trực tuyến trong project:.....	12
2.4. Phân tích thiết kế.....	14
2.4.1. Sơ đồ chức năng.....	14
2.4.2. Sơ đồ Use-case	16

2.4.3. Sơ đồ Activity	19
2.4.4. Sơ đồ DFD	22
2.4.5. Sơ đồ ERD	25
2.4.6. Chi tiết các bảng dữ liệu.....	25
2.4.7. Sơ đồ Class.....	26
CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM.....	27
3.1. Trang đăng kí tài khoản	27
3.2. Trang đăng nhập.....	27
3.3. Trang thông tin tài khoản	28
3.4. Trang danh sách dự án	29
3.5. Trang thống kê dự án	30
3.6. Trang quản lý tác vụ.....	30
3.7 Trang quản lý thành viên	31
3.8. Trang chi tiết công việc.....	31
3.8.1. Chức năng thay đổi ảnh bìa.....	32
3.8.2. Chức năng phân công / hủy phân công công việc.....	32
3.8.3. Chức năng tạo nhãn mới	33
3.8.4. Chức năng gán nhãn cho công việc	33
3.8.5. Chức năng thêm deadline, reminder	34
3.9. Trang nhắn tin trực tuyến.....	34
3.10 Trang 404 Not Found.....	37
CHƯƠNG 4. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN.....	38
4.1. Kết luận	38
4.2. Hướng phát triển	39

DANH MỤC HÌNH ẢNH

- Hình 1.1. Bảng Kanban thực tế.
- Hình 1.2. Bộ công nghệ MERN Stack.
- Hình 2.1. Thành phần của JSON Web Token.
- Hình 2.2. Tổng thể chức năng.
- Hình 2.3. Chức năng xác thực người dùng.
- Hình 2.4. Chức năng project.
- Hình 2.5. Chức năng quản lý tác vụ.
- Hình 2.6. Chức năng nhắn tin.
- Hình 2.7. Use-case tổng thể.
- Hình 2.8. Use-case xác thực người dùng.
- Hình 2.9. Use-case quản lý project.
- Hình 2.10. Use-case nhắn tin trực tuyến.
- Hình 2.11. Activity đăng nhập.
- Hình 2.12. Activity đăng kí.
- Hình 2.13. Activity thêm cột.
- Hình 2.14. Activity thêm tác vụ.
- Hình 2.15. Activity cập nhật tác vụ.
- Hình 2.16. Activity nhắn tin.
- Hình 2.17. Sơ đồ DFD mức context.
- Hình 2.18. Sơ đồ DFD mức đỉnh.
- Hình 2.19. Sơ đồ DFD xác thực người dùng.
- Hình 2.20. Sơ đồ DFD quản lý project.
- Hình 2.21. Sơ đồ DFD nhắn tin trực tuyến.
- Hình 2.22. Sơ đồ DFD thống kê project.
- Hình 2.23. Sơ đồ ERD.
- Hình 2.24. Sơ đồ Class.
- Hình 3.1. Giao diện trang đăng kí.
- Hình 3.2. Giao diện trang đăng nhập.
- Hình 3.3. Giao diện trang thông tin tài khoản.
- Hình 3.4. Giao diện trang đổi mật khẩu.
- Hình 3.5. Giao diện trang danh sách dự án.

Hình 3.6. Giao diện form tạo project mới.

Hình 3.7. Giao diện trang general.

Hình 3.8. Giao diện trang quản lý tác vụ.

Hình 3.9. Giao diện trang chi tiết công việc.

Hình 3.10. Giao diện trang quản lý member.

Hình 3.11. Giao diện chức năng thay đổi ảnh bìa cho công việc.

Hình 3.12. Giao diện chức năng phân công công việc cho thành viên.

Hình 3.13. Giao diện form tạo mới label.

Hình 3.14. Giao diện form gán nhãn cho công việc

Hình 3.15. Giao diện form thêm deadline cho công việc.

Hình 3.16. Tổng quan trang chat.

Hình 3.17. Phòng chat chung và phòng chat riêng.

Hình 3.18. Xem hình ảnh trong tin nhắn ảnh.

Hình 3.19. Giao diện các form tạo khung bình chọn.

Hình 3.20. Phòng chat riêng với bot.

Hình 3.21. Giao diện trang 404.

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN

Task Management (quản lý tác vụ) là một ứng dụng, phần mềm, website, công cụ quản lý công việc dùng để thiết lập và quản lý công việc logic, hiệu quả và nhanh chóng, giúp mọi người trong cùng một team chỉ cần nhìn qua là biết được có những công việc nào, ai đang làm gì và làm đã đến giai đoạn nào cùng với đó là một giao diện trực quan, đơn giản, dễ sử dụng.

Ngoài ra, Task Management còn được xây dựng thêm tính năng chat, mọi người trong team sẽ có thể chat cùng nhau để có thể trao đổi công việc một cách linh động hơn, mà không cần phải sử dụng thêm bất kì một nền tảng nào khác.

Bên cạnh đó, Task Management cũng được tích hợp trợ lý ảo(chatbot) để có thể thực hiện quản lý công việc một cách đa dạng hơn.

Task Management được xây dựng bằng các công nghệ được áp dụng trên rất phổ biến hiện nay trên thế giới: Reactjs, Nodejs. Với cộng đồng lớn mạnh sẽ giúp cho dự án dễ dàng nâng cấp, bảo trì.

Task Management lấy cảm hứng từ phương pháp Kanban của người Nhật Bản trong quản lý luồng công việc trong dự án, một phương pháp quản lý công việc giúp trực quan hoá những nhiệm vụ cần thực hiện trong quá trình hoàn thành một dự án.

1.1. Nhiệm vụ đồ án

1.1.1. Tính cấp thiết

Trong hoàn cảnh dịch bệnh như hiện nay, con người khó có thể trực tiếp gặp mặt nhau để có thể trao đổi, hội họp. Trong khi đó, các dự án của các công ty hay đồ án các những sinh viên hầu như đều là công việc yêu cầu làm theo nhóm.

Do đó, cần phải tìm cách trao đổi, thống nhất với nhau thông qua các nền tảng trực tuyến để làm việc, không làm chậm đi tiến độ do tác động của đại dịch.

Chính vì thế, yêu cầu về một ứng dụng giúp giám sát, đảm bảo tiến độ công việc, vừa tạo không gian giao tiếp giữa các thành viên với nhau để có thể trao đổi công việc một cách trực tuyến là hết sức cần thiết.

Vì những lí do trên, chúng em đã quyết định xây dựng lên một website quản lý các tác vụ, giúp cho mọi người làm việc nhóm tốt hơn.

1.1.2. Đối tượng

Task Management nhắm đến việc xây dựng một môi trường để hỗ trợ các đội, nhóm thực hiện công việc của mình một cách hiệu quả hơn. Do đó, bất kì đối tượng nào có

nhu cầu sử dụng các nền tảng phần mềm, website trực tuyến để quản lý các công việc trong một dự án, đề án hay phục vụ cho công việc

Cụ thể, có thể kể đến một số đối tượng như các đội nhóm trong doanh nghiệp đang thực hiện các dự án, các bạn học sinh sinh viên đang thực hiện đề án,...

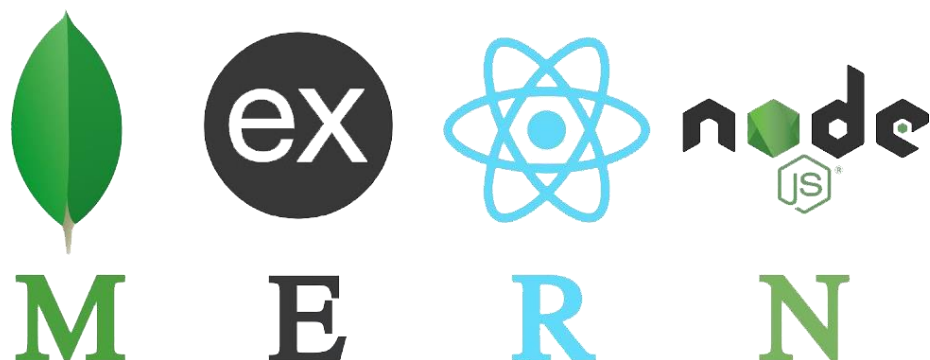
1.1.3. Mục tiêu nghiên cứu

Trước hết, nghiên cứu cách thức quản lý công việc thông qua các tác vụ theo nguyên tắc của phương pháp Kanban từ người Nhật, hệ thống hoá chúng dưới dạng một website.



Hình 1.1. Bảng Kanban thực tế.

Tiếp theo, chính là nghiên cứu các công nghệ để có thể đạt được mục tiêu trên, ở đề án này là các công nghệ chính của MERN stack: MongoDB, Expressjs, ReactJS, Nodejs cũng như các công nghệ và nền tảng khác có liên quan.



Hình 1.2. Bộ công nghệ MERN Stack.

1.2. Cấu trúc đồ án

Chương 1 - TỔNG QUAN: Giới thiệu sơ lược về ý tưởng mà mục tiêu của dự án.

Chương 2 - CƠ SỞ LÝ THUYẾT:

- Giới thiệu các công nghệ và cách chúng được áp dụng vào dự án.
- Phân tích các yêu cầu và thiết kế các mục tiêu, yêu cầu của dự án thành các bản vẽ kỹ thuật.

Chương 3 - KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM: Trình bày kết quả sau khi dự án hoàn thành.

Chương 4 - KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN: Đưa ra kết luận về các công việc đã đạt được sau khi dự án hoàn thành và đưa ra hướng phát triển dự án trong tương lai.

CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1. Tổng quan công nghệ và kỹ thuật

2.1.1 Backend

- Nodejs.
- Expressjs.
- MongoDB.
- Socket IO.
- Json Web Token.
- Cloudinary.

2.1.2 Frontend

- ReactJS.
- Typescript.
- Material UI.
- Redux Toolkit.

Đây là một bộ combo open source các công nghệ đều liên quan đến Javascript rất phổ biến hiện nay, giúp cho dự án dễ dàng nâng cấp, bảo trì.

2.2. Các khái niệm

2.2.1. MongoDB

- MongoDB là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu mã nguồn mở, là CSDL thuộc NoSql và được hàng triệu người sử dụng.
- MongoDB là một database hướng tài liệu (document), các dữ liệu được lưu trữ trong document kiểu JSON thay vì dạng bảng như CSDL quan hệ nên truy vấn sẽ rất nhanh.
- Với CSDL quan hệ chúng ta có khái niệm bảng, các cơ sở dữ liệu quan hệ (như MySQL hay SQL Server...) sử dụng các bảng để lưu dữ liệu thì với MongoDB chúng ta sẽ dùng khái niệm là collection thay vì bảng.
- Các collection trong MongoDB được cấu trúc rất linh hoạt, cho phép các dữ liệu lưu trữ không cần tuân theo một cấu trúc nhất định.
- Thông tin liên quan được lưu trữ cùng nhau để truy cập truy vấn nhanh thông qua ngôn ngữ truy vấn MongoDB.

2.2.2. Nodejs

- Node.js: một Javascript runtime, cộng đồng người dùng lớn mạnh, tốc độ xử lý nhanh, nhờ cơ chế xử lý bất đồng bộ (non-blocking).
- NodeJS có thể xử lý hàng ngàn kết nối cùng lúc mà không gặp bất cứ khó khăn nào.

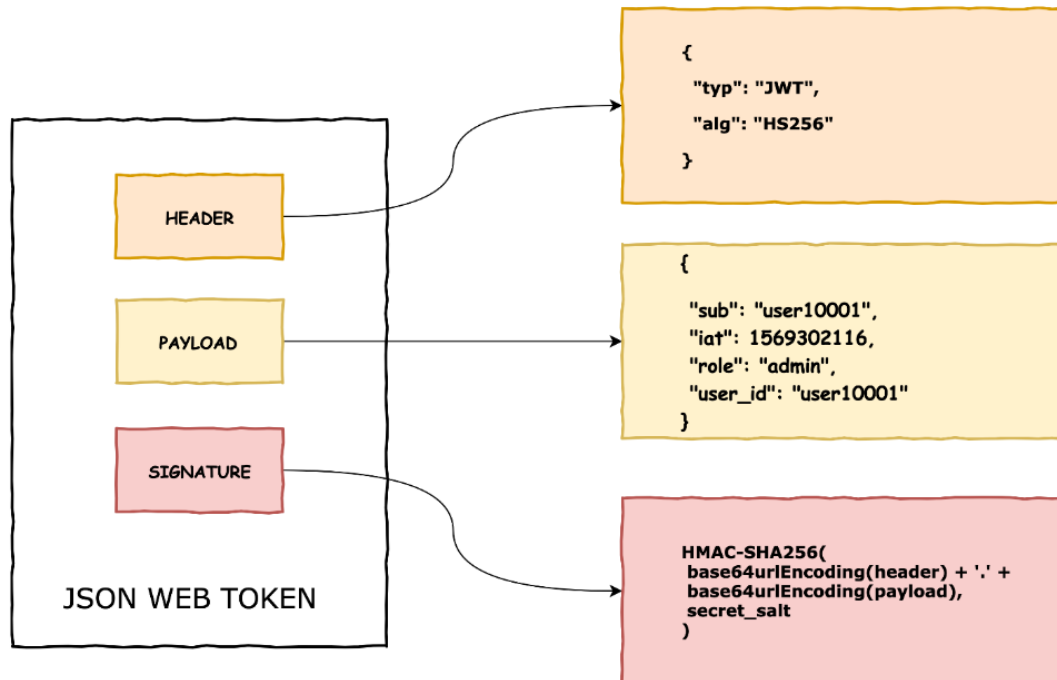
2.2.3. Expressjs

- Expressjs: một framework được xây dựng bằng Javascript chạy trên nền Node.js. Nó hỗ trợ thêm nhiều tính năng cần có của một web framework như: routing, middlewares, template engines,
- Express js là một Framework nhỏ, nhưng linh hoạt được xây dựng trên nền tảng của Nodejs. Cung cấp các tính năng mạnh mẽ để phát triển web hoặc mobile.
- Về performance: Express cung cấp thêm về các tính năng (feature) để dev lập trình tốt hơn, chứ không làm giảm tốc độ của NodeJS.

2.2.4. Reactjs

- Reactjs: một thư viện Frontend được viết bằng Javascript dùng để xây dựng giao diện người dùng được phát triển bởi Facebook. Được xem là một thư viện của Javascript nổi lên với xu hướng Single Page Application, Reactjs đang được nhiều người dùng tin chọn.
- ReactJS giúp cho việc viết các đoạn code Javascript sẽ trở nên dễ dàng hơn vì nó sử dụng một cú pháp đặc biệt đó chính là cú pháp JSX. Thông qua JSX cho phép nhúng code HTML và Javascript.
- ReactJS cho phép Developer phá vỡ những cấu tạo UI phức tạp thành những component độc lập. Dev sẽ không phải lo lắng về tổng thể ứng dụng web, giờ đây Developer dễ dàng chia nhỏ các cấu trúc UI/UX phức tạp thành từng component đơn giản hơn.
- Đi kèm với ReactJS là rất nhiều các công cụ phát triển giúp cho việc debug code một cách dễ dàng hơn.
- Một trong những ưu điểm nữa của ReactJS đó là sự thân thiện với SEO. Hầu như các JS Frameworks không thân thiện với các tìm kiếm mặc dù đã được cải thiện nhiều nhưng dưới sự hỗ trợ của các render dữ liệu trả về dưới dạng web page giúp cho SEO chuẩn hơn.

2.2.5. JSON Web Token



Hình 2.1 Thành phần của JSON Web Token

JSON Web Token (JWT) là 1 tiêu chuẩn mở định nghĩa cách thức truyền tin an toàn giữa các thành viên bằng 1 đối tượng JSON. JWT có rất nhiều ưu điểm như:

- Đảm bảo độ an toàn và bảo mật cao.
- Không bị mất dữ liệu và không gặp sự cố.
- Hoạt động ổn định.
- Cung cấp giải pháp xác thực stateless.
- Rất nổi tiếng và được dùng bởi rất nhiều nhà cung cấp dịch vụ OAuth như Google, Facebook.
- Rất dễ sử dụng.
- Có thể sử dụng cho các dịch vụ xác thực khác.
- Ngoài việc xác thực, còn có thể dùng để phân quyền.
- Tốc độ truy cập nhanh.
- Đáp ứng được số lượng người truy cập lớn trong cùng 1 thời điểm.

2.3. Phân tích chức năng

2.3.1. Trang đăng ký

2.3.1.1. Mô tả chức năng

- Người dùng khi tham gia vào hệ thống sẽ cần phải đăng ký tài khoản để sử dụng đầy đủ các chức năng của ứng dụng.
- Có 2 cách thức để đăng kí tài khoản:
 - Đăng kí bằng cách cung cấp thông tin cá nhân.
 - Đăng kí thông qua tài khoản Github.
- Sau khi đăng ký thành công, người dùng sẽ tự động được chuyển hướng sang trang chủ.
- Trường hợp người dùng đã có tài khoản, người dùng có thể chuyển hướng sang trang đăng nhập.

2.3.1.2. Ràng buộc chức năng

Người dùng cung cấp thông tin với các yêu cầu sau:

- Fullname: 2 - 30 ký tự.
- Username: 6 – 30 ký tự.
- Email: 6 - 35 ký tự, phải đúng theo định dạng abc@gmail.com, trường hợp email đã được đăng ký, hệ thống sẽ hiển thị thông báo cho user.
- Password: 6 - 30 ký tự.
- RetypePassword (Xác nhận mật khẩu): bắt buộc phải giống với mật khẩu vừa nhập.
- Bất cứ trường nào để trống hoặc không đúng yêu cầu sẽ hiển thị ra thông báo lỗi tương ứng.

2.3.2. Trang đăng nhập

2.3.2.1. Mô tả chức năng

- Người dùng sẽ đăng nhập vào ứng dụng để sử dụng toàn bộ chức năng.
- Sau khi đăng nhập thành công, ứng dụng tự động chuyển hướng sang trang chủ.
- Trường hợp người dùng chưa có tài khoản, người dùng có thể chuyển hướng sang trang đăng ký.

2.3.2.2. Ràng buộc chức năng

Khi đăng nhập tài khoản người dùng bắt buộc phải cung cấp thông tin với các yêu cầu sau:

- Username: 6 - 30 ký tự.
- Password: 6 - 30 ký tự.
- Nếu Username không tồn tại thì hệ thống sẽ hiển thị ra thông báo lỗi, yêu cầu nhập lại.
- Nếu Username có tồn tại nhưng Password không chính xác thì hệ thống sẽ hiển thị ra thông báo lỗi, yêu cầu nhập lại.
- Bất cứ Field nào để trống hoặc không đúng yêu cầu sẽ hiển thị ra thông báo lỗi.

2.3.3. Trang thông tin cá nhân

2.3.3.1. Mô tả chức năng

- Người dùng có thể xem thông tin tài khoản bao gồm:
 - Ảnh đại diện.
 - Họ tên.
 - Email đăng ký.
- Người dùng có thể cập nhật lại thông tin cá nhân của mình nếu thông tin bị sai.
- Người dùng có thể đổi lại mật khẩu của tài khoản.
- Người dùng có thể xóa tài khoản của mình, khi xóa tài khoản phải nhập lại password.
- Trường hợp nhập sai password, hệ thống sẽ báo lỗi và tự động đăng xuất tài khoản.

2.3.3.2. Ràng buộc chức năng

a) Chức năng cập nhật thông tin cá nhân

- AvatarUrl: đúng định dạng jpeg / png.
- FullName: 2 – 30 ký tự.
- Email: 6 – 35 ký tự, phải đúng định dạng abc@gmail.com.
- Bất cứ field nào để trống hoặc không đúng yêu cầu sẽ hiển thị ra thông báo

b) Chức năng đổi mật khẩu

- Password cũ: 6 – 30 ký tự.
- Password mới: 6 – 30 ký tự.
- RetypePassword: bắt buộc phải giống với Password mới.

- Trường hợp người dùng nhập sai Password cũ trước đó, hệ thống sẽ hiển thị thông báo lỗi.
- Bất cứ trường nào để trống hoặc không đúng yêu cầu sẽ hiển thị ra thông báo lỗi tương ứng.

2.3.4. *Trang danh sách Project*

2.3.4.1. Mô tả chức năng

- Phần đầu trang của ứng dụng hiển thị logo, thanh tìm kiếm, avatar(ảnh đại diện) của người dùng hiện tại.
- Phần thân trang, hệ thống sẽ phân trang và hiển thị các Project đã tạo của người dùng hiện hành.
- Hiển thị danh sách project của người dùng hiện tại
- Cho phép tạo thêm project mới

2.3.4.2. Ràng buộc chức năng

a) Chức năng tìm kiếm Project

- Người dùng phải nhập ít nhất 2 ký tự.
- Nếu để trống hoặc không đúng yêu cầu ràng buộc, hệ thống sẽ không cho phép tìm kiếm.

b) Chức năng tạo Project mới

- CoverUrl: Người dùng sẽ có thể chọn hình ảnh thông qua API của Unsplash. Nếu không chọn, hệ thống sẽ lấy 1 tấm hình mặc định.
- Title: 2 – 60 ký tự.
- Description: 6 - 60 ký tự.
- IsPrivate: Boolean.

2.3.5. *Trang chi tiết Project*

- Hiển thị toàn bộ thông tin của Project.
- Leader có thể thêm mới thành viên vào Project.
- Leader có thể xóa / sửa thông tin của Project.
- Hiển thị các Task của Project.
- Hiển thị các Column của Project.
- Thêm / xóa / sửa Column.
- Thêm / xóa / sửa Task.

- Kéo thả các Column trong Project: Sau khi đã có các column, người dùng có thể kéo thả, thay đổi vị trí các Column tùy theo mục đích, yêu cầu của dự án.
- Kéo thả các Task trong Column: Cũng tương tự như việc kéo thả các column, người dùng có thể kéo thả, thay đổi vị trí các Task trong cùng 1 Column hoặc giữa các Column với nhau.
- Các thao tác như kéo thả, thêm xóa sửa sẽ realtime, các thành viên trong cùng project sẽ ngay lập tức nhận được sự thay đổi theo thời gian thực.

2.3.6. *Trang chi tiết Task*

Mô tả chức năng: khi nhấn vào mỗi công việc trong Board, hệ thống sẽ hiển thị 1 modal bao gồm toàn bộ thông tin của Task(tác vụ) hiện tại.

- Tại đây người dùng có thể chỉnh sửa title(tiêu đề), description(mô tả).
- Có thể gắn thành viên vào trong 1 Task.
- Có thể thêm các nhãn cho từng Task, để dễ dàng phân biệt, ví dụ như Frontend, Backend...
- Ngoài ra có thể thêm thời gian deadline / reminder, đến gần deadline mà công việc vẫn chưa hoàn thành hệ thống sẽ gửi thông báo cho người đang thực hiện Task.
- Thành viên có thể bình luận với nhau

2.3.7. *Trang Chat trực tuyến trong project:*

2.3.7.1. Mô tả chức năng

- Khi người dùng tạo project, hệ thống sẽ tạo 1 kênh chat cho project.
- Mỗi kênh chat sẽ có nhiều phòng chat, nhưng nhìn chung gồm 2 loại phòng:
 - Phòng chat chung của tất cả các thành viên.
 - Phòng chat riêng giữa mỗi 2 thành viên với nhau.
- Khi kênh chat được tạo, phòng chat chung sẽ được tạo mặc định.
- Khi thêm thành viên mới vào project, hệ thống sẽ thêm thành viên mới này vào phòng chat chung, đồng thời, tạo ra các phòng chat riêng giữa thành viên này với các thành viên đã có trong project trước đó.
- Thành viên có thể tìm các phòng chat thông qua thanh tìm kiếm.
- Các thành viên trong phòng chat có thể chat với nhau theo thời gian thực.
- Có thể gửi tin nhắn ở 3 dạng: văn bản, hình ảnh, khung bình chọn(voting box)

2.3.7.2. Ràng buộc chức năng

a) Chức năng tìm kiếm phòng chat:

- Nhập các từ khoá để tìm kiếm theo tên phòng, sẽ hiển thị các phòng có tên có chứa từ khoá tìm kiếm.
- Nếu người dùng không nhập gì, hệ thống sẽ hiển thị toàn bộ các phòng chat trong kênh chat.

b) Chức năng gửi tin nhắn văn bản

Mỗi tin nhắn phải thoả điều kiện:

- Số kí tự: 1-200 kí tự.
- Trường hợp tin nhắn có chứa đường dẫn(url) đến trang web khác, sẽ phải hiển thị mô tả đường dẫn(link preview) chứa thông tin metadata của trang web được đường dẫn trỏ đến.
- Cho phép người gửi thực hiện cập nhật nội dung hoặc xoá tin nhắn với điều kiện: tin nhắn chỉ được cập nhật khi chưa có ai đọc, tin nhắn chỉ được xoá trong vòng 1 ngày kể từ khi gửi.

c) Chức năng gửi tin nhắn hình ảnh

- Cho phép người dùng chọn ảnh từ máy local gửi lên phòng chat.
- Tin nhắn phải hiển thị được hình ảnh.
- Khi click vào hình ảnh, hiển thị hình ảnh ở dạng kích cỡ tiêu chuẩn, có hỗ trợ các chức năng cho phép phóng to, thu nhỏ hình ảnh để người dùng dễ quan sát.
- Khi không thể load được hình ảnh, phải hiện được tin nhắn thông báo load không thành công.

d) Chức năng tạo tin nhắn bình chọn(voting box)

Voting box phải thoả các điều kiện:

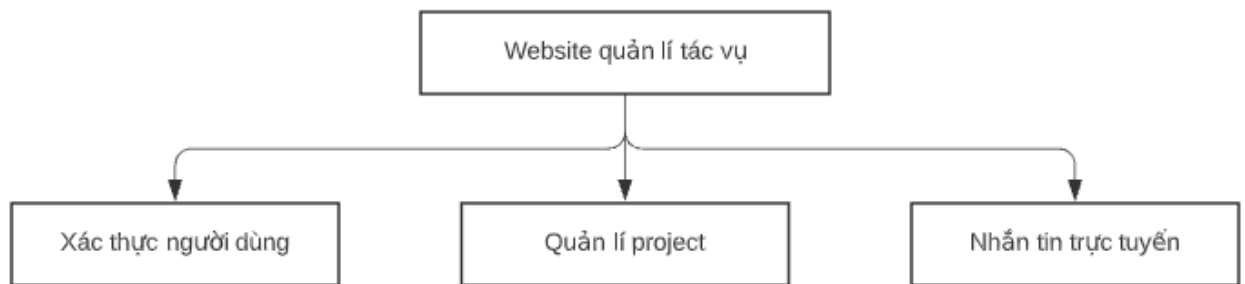
- Số kí tự mỗi bình chọn: 1-50 kí tự.
- Khung bình chọn phải chứa tiêu đề.

Người dùng cũng có thể cấu hình thêm một số khả năng cho khung bình chọn như sau:

- Cho phép người dùng chọn nhiều lựa chọn trong box(mặc định chỉ chọn 1 bình chọn).
- Cho phép người dùng tự thêm các lựa chọn khác cho box(mặc định không cho phép).

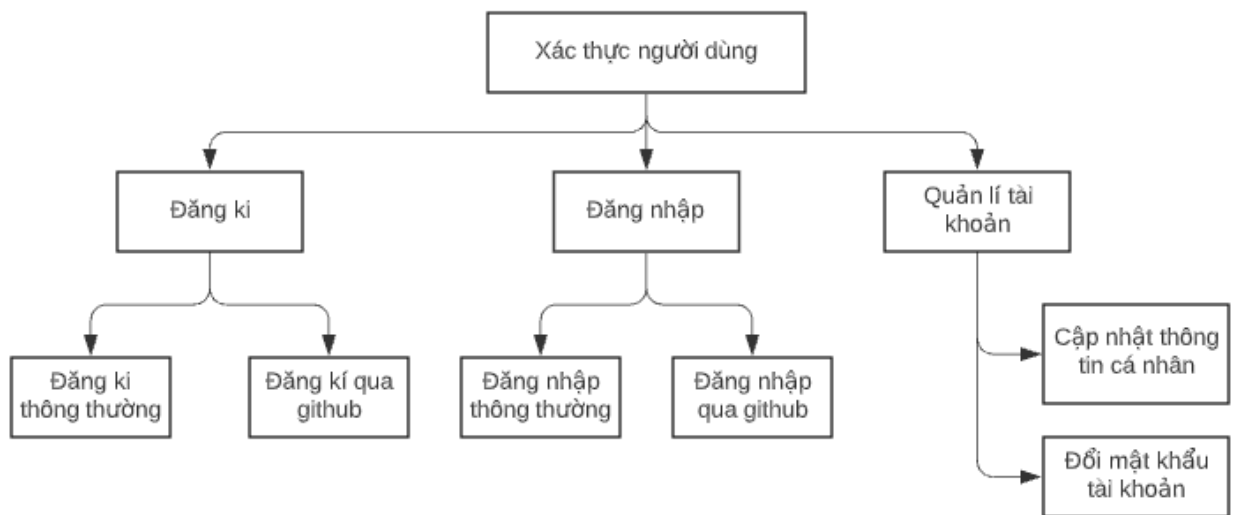
2.4. Phân tích thiết kế

2.4.1. Sơ đồ chức năng



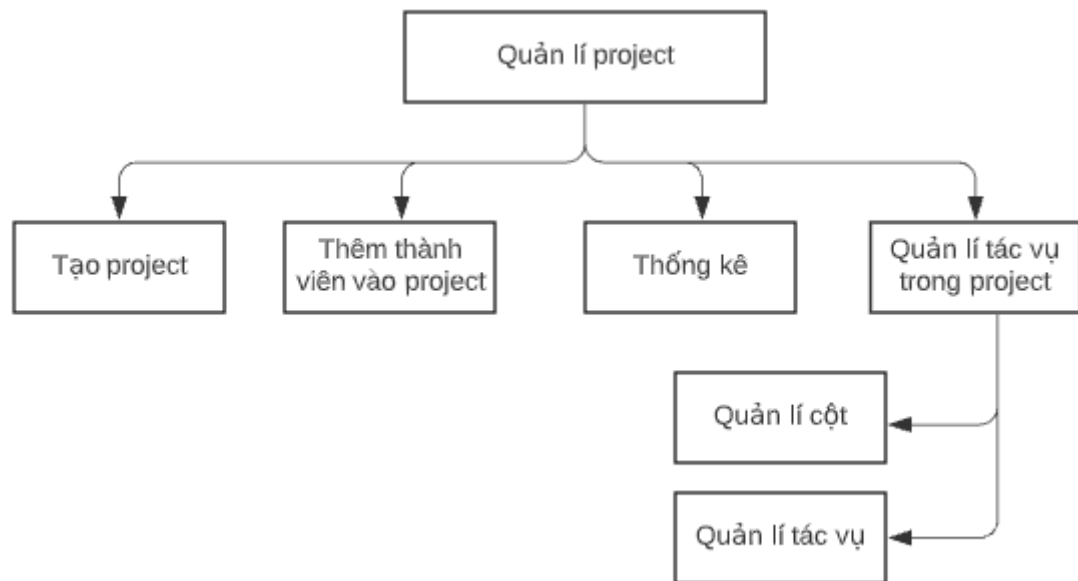
Hình 2.2. Tổng thể chức năng

2.4.1.1. Sơ đồ chức năng xác thực người dùng

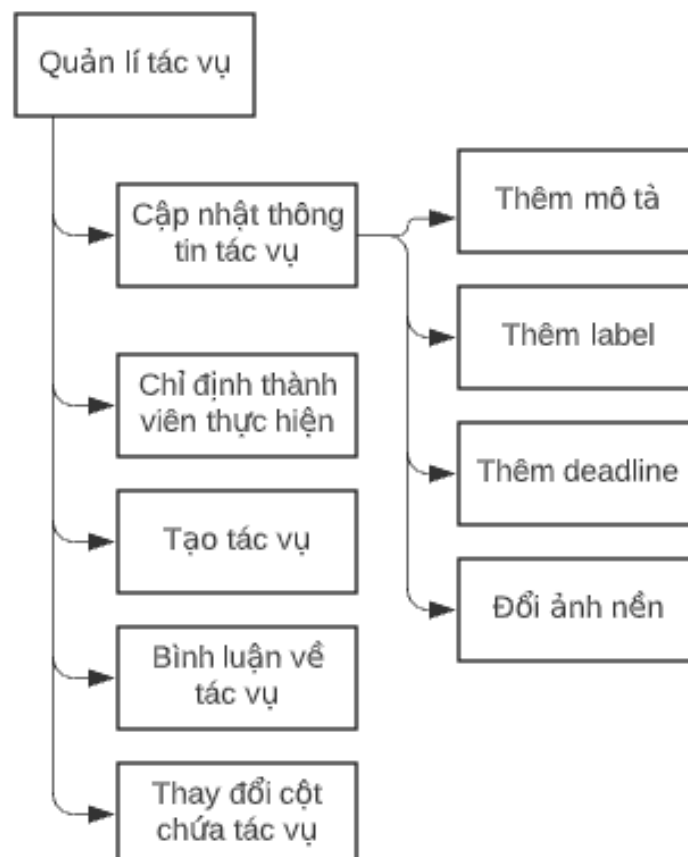


Hình 2.3. Chức năng xác thực người dùng

2.4.1.2. Sơ đồ chức năng quản lí project

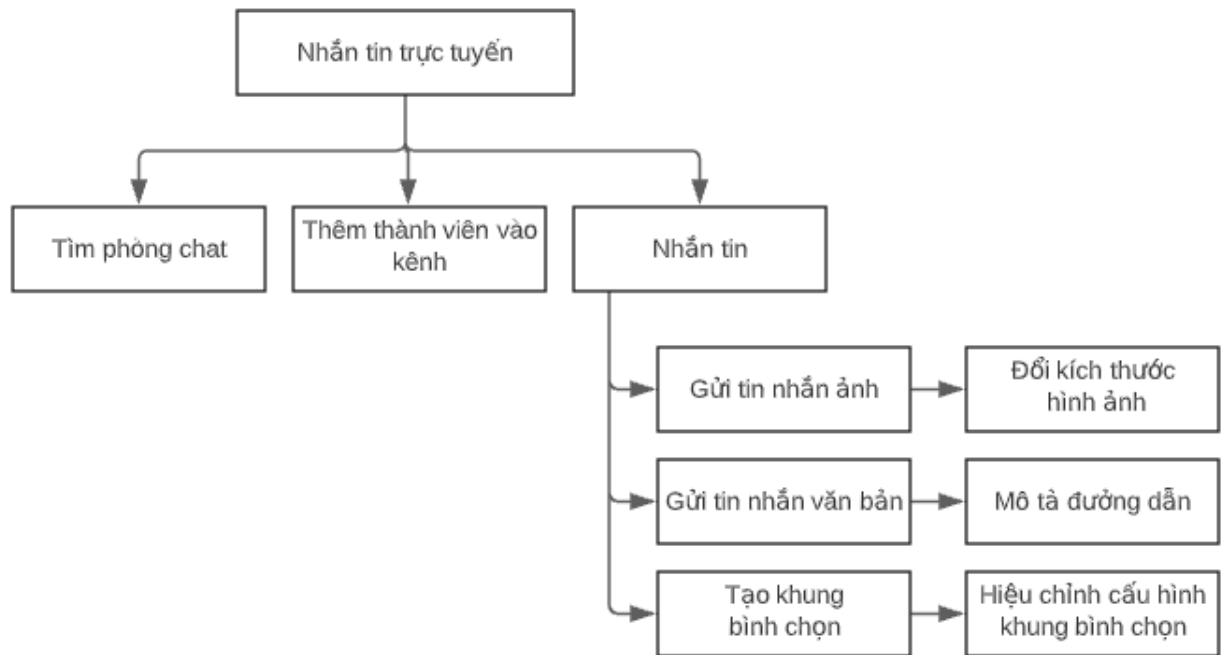


Hình 2.4. Chức năng project



Hình 2.5. Chức năng quản lí tác vụ

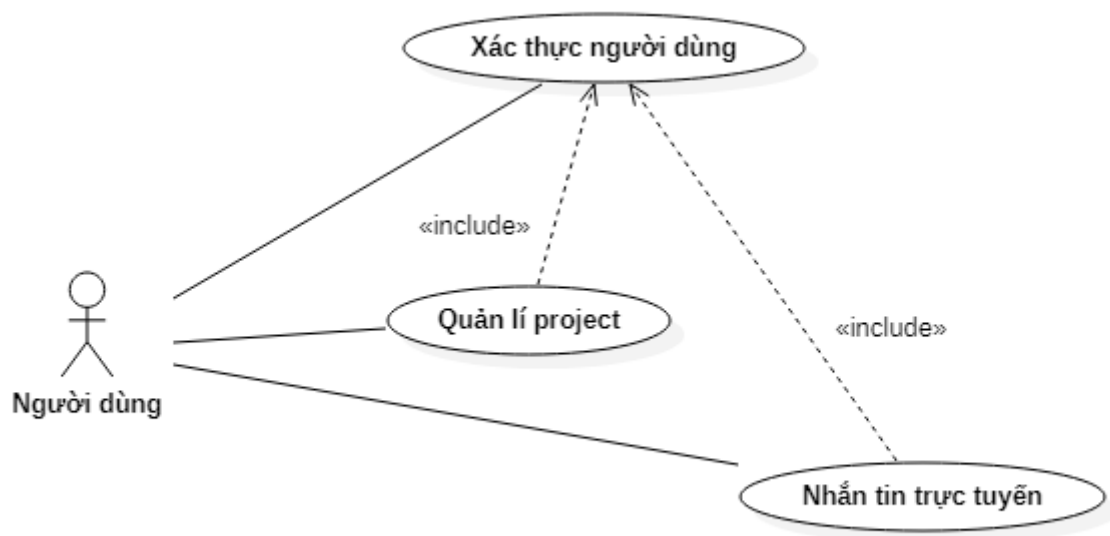
2.4.1.2. Sơ đồ chức năng nhắn tin trực tuyến



Hình 2.6. Chức năng nhắn tin

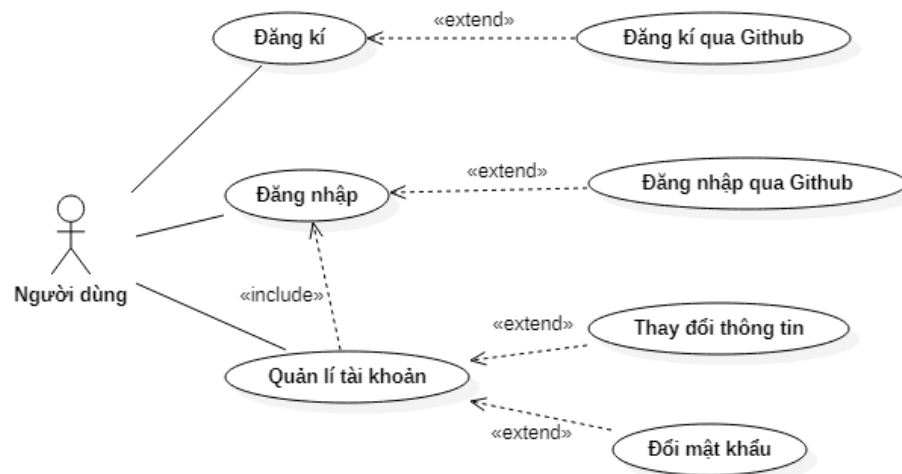
2.4.2. Sơ đồ Use-case

2.4.2.1. Use-case tổng thể



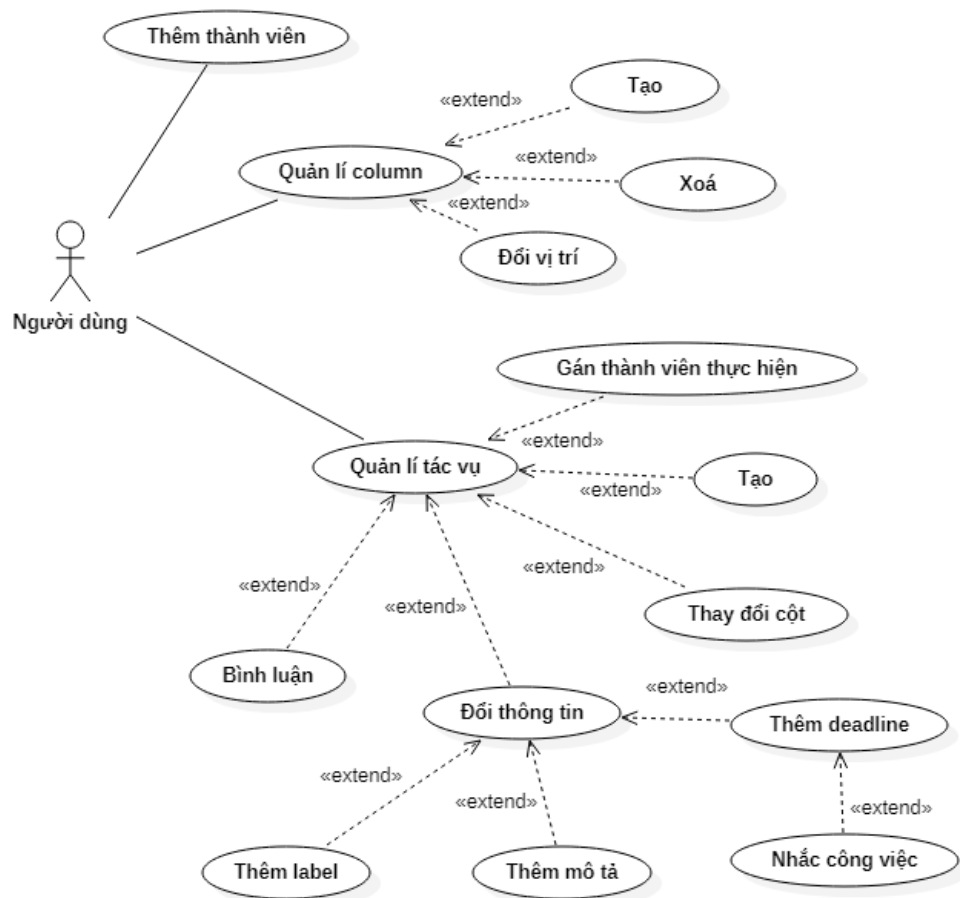
Hình 2.7. Use-case tổng thể

2.4.2.2. Use-case xác thực người dùng



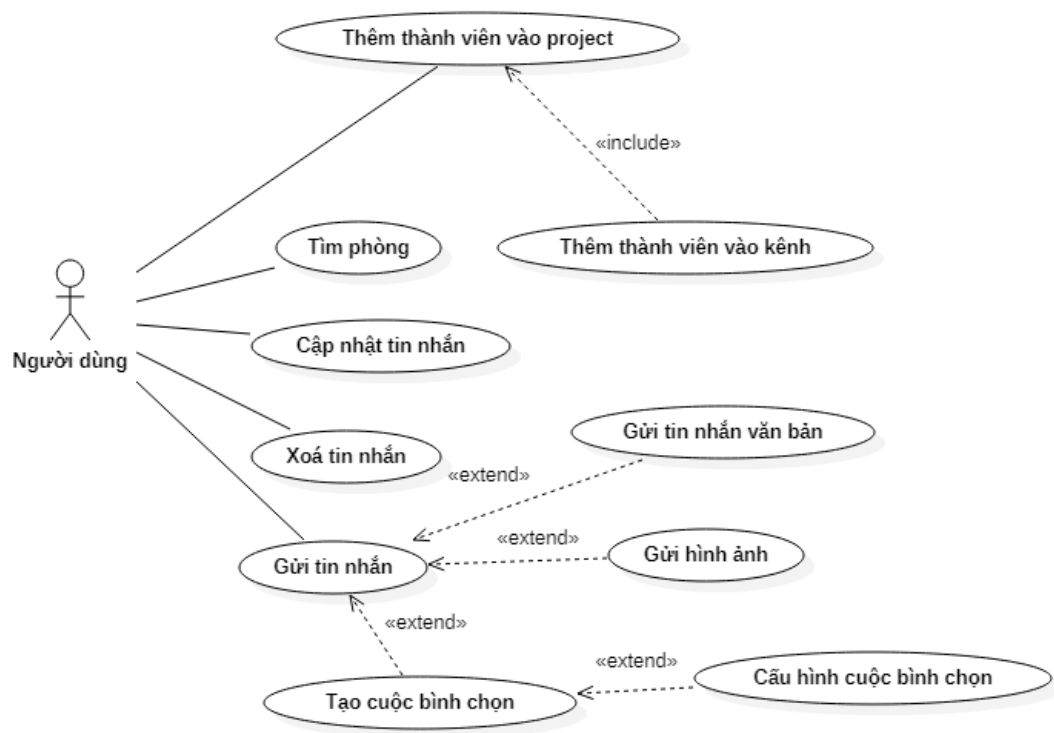
Hình 2.8. Use-case xác thực người dùng

2.4.2.3. Use-case quản lí project



Hình 2.9. Use-case quản lí project

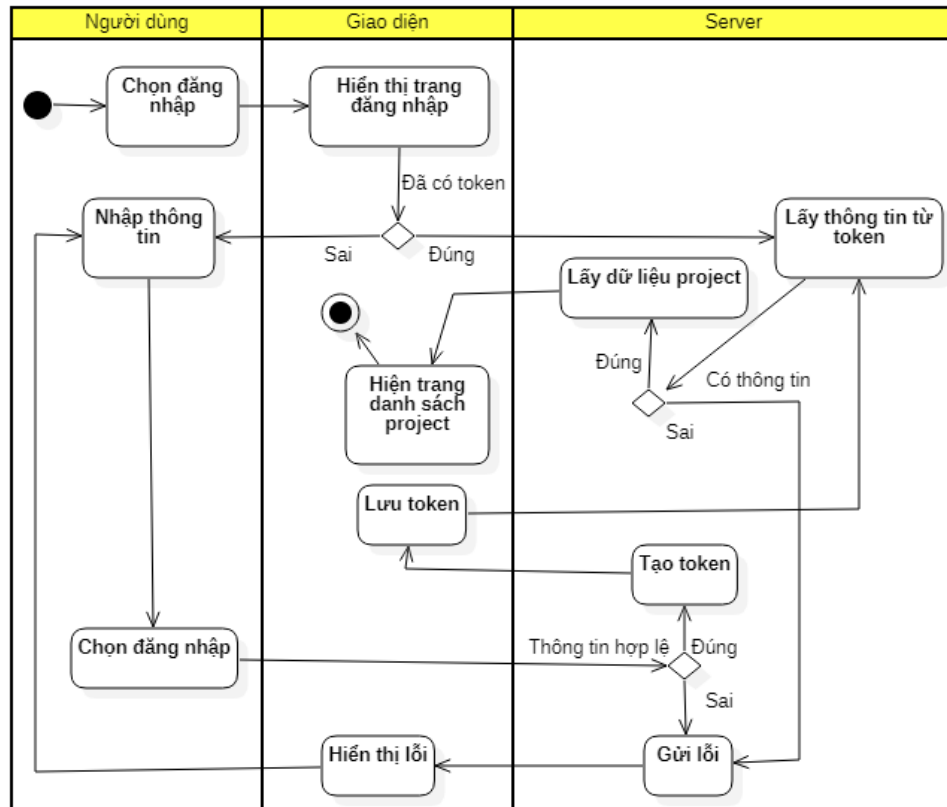
2.4.2.4. Use-case nhấn tin trực tuyến



Hình 2.10. Use-case nhấn tin trực tuyến

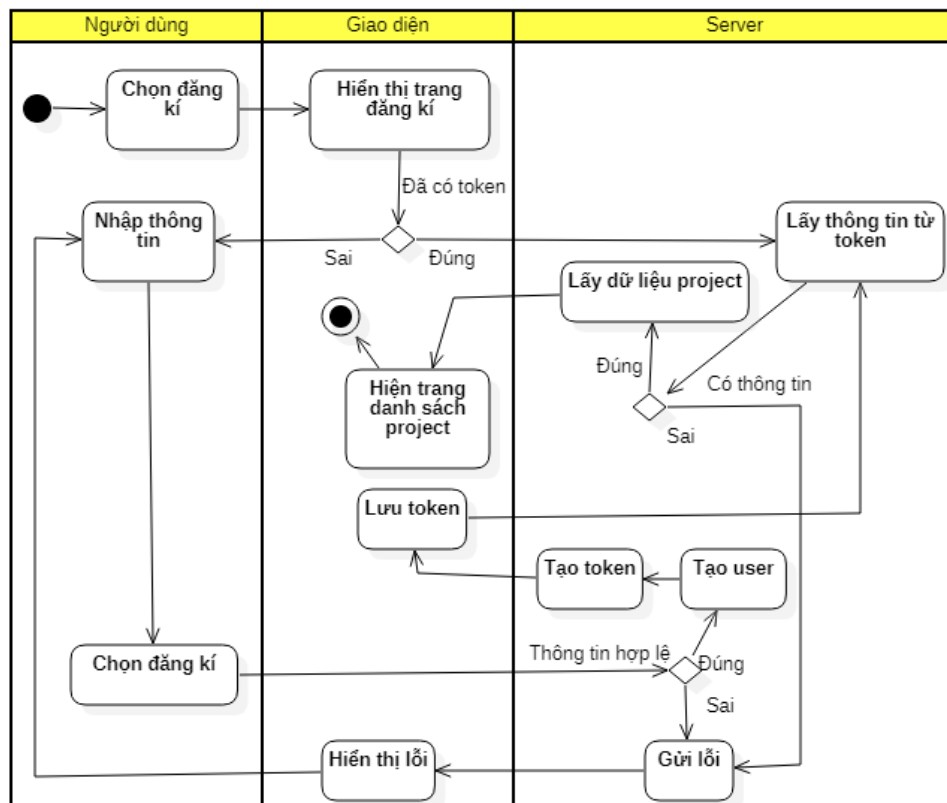
2.4.3. Sơ đồ Activity

2.4.4.1. Activity đăng nhập



Hình 2.11. Activity đăng nhập

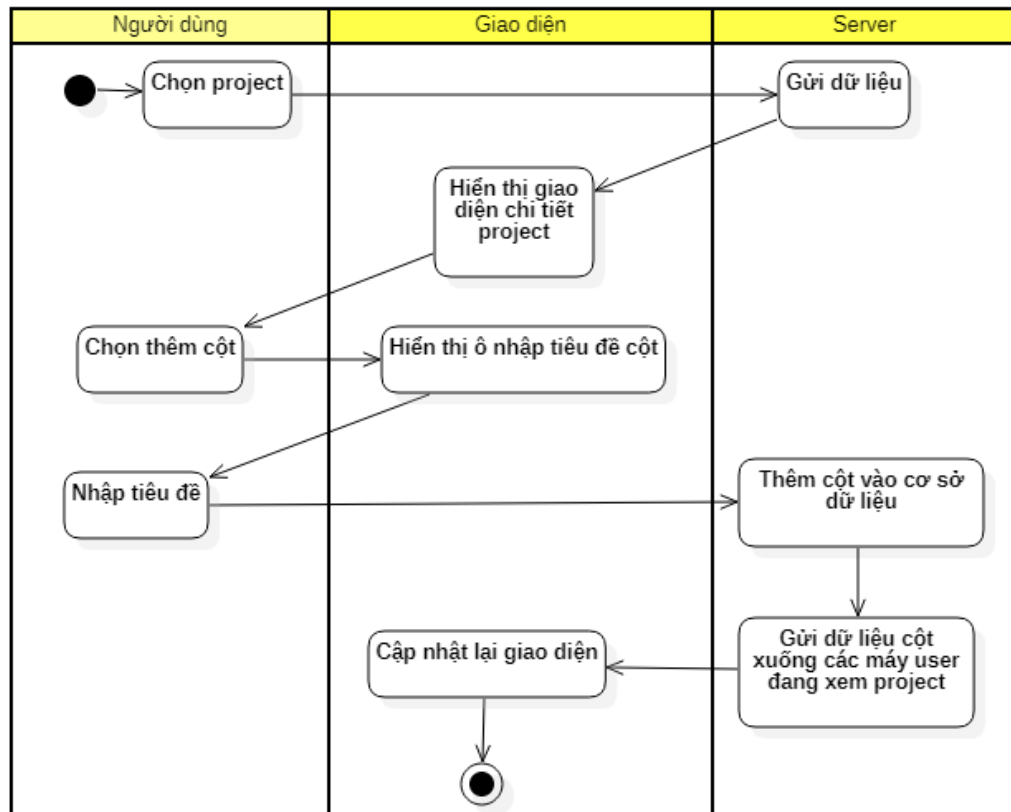
2.4.4.2. Activity đăng kí



Hình 2.12. Activity đăng kí

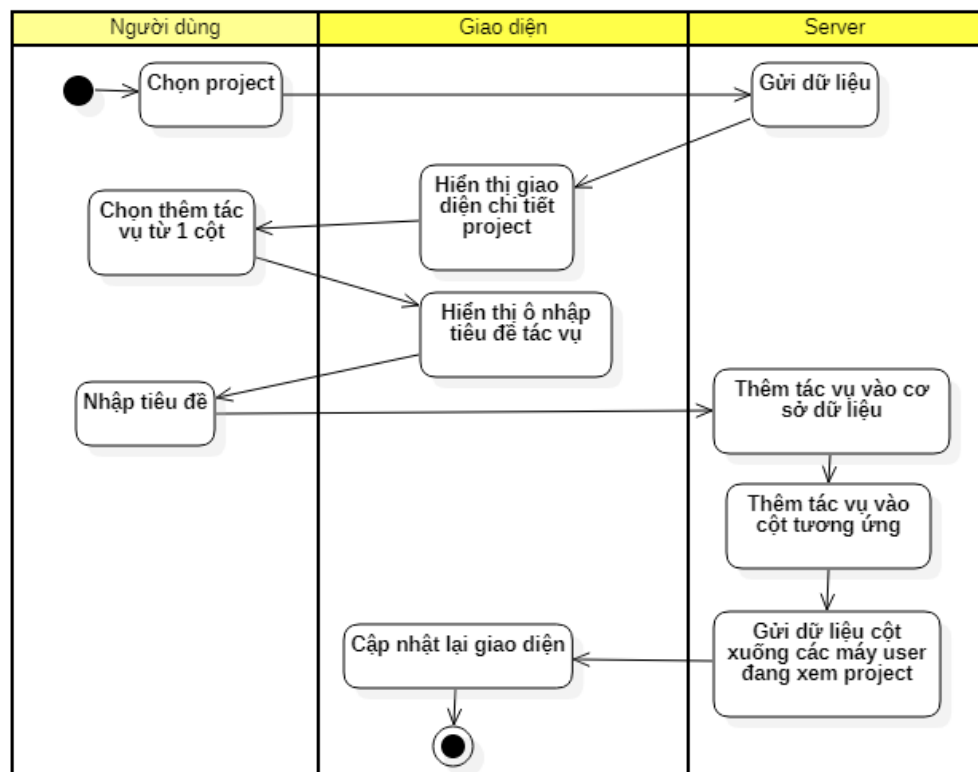
2.4.4.3. Quản lý project

a) Activity thêm cột



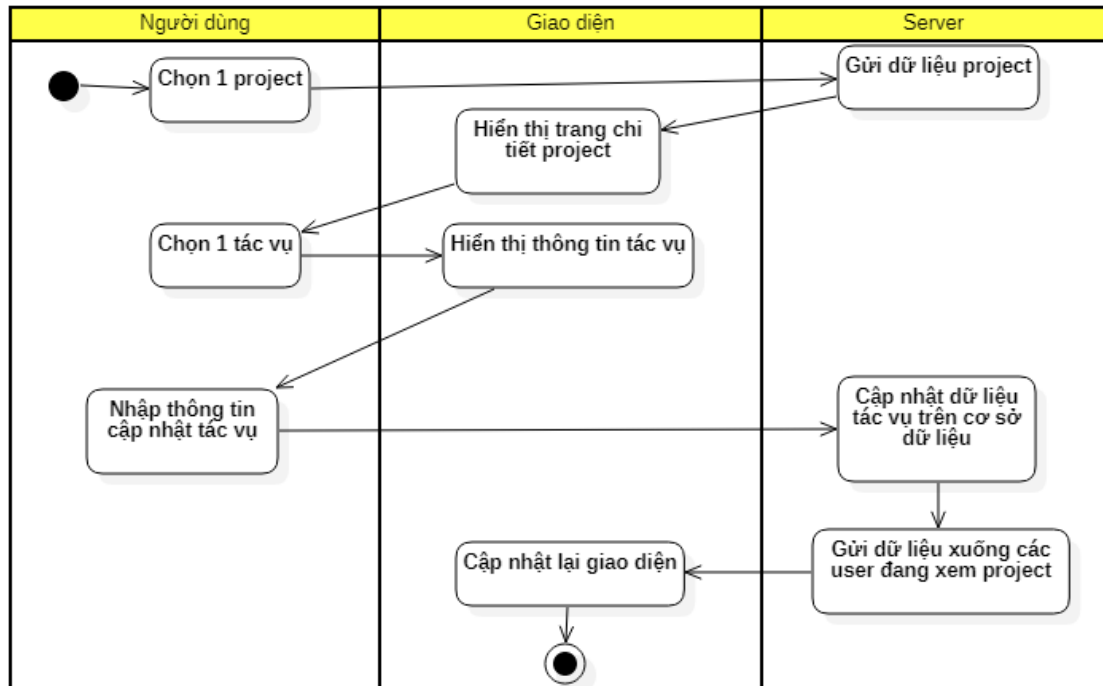
Hình 2.13. Activity thêm cột

b) Activity thêm tác vụ



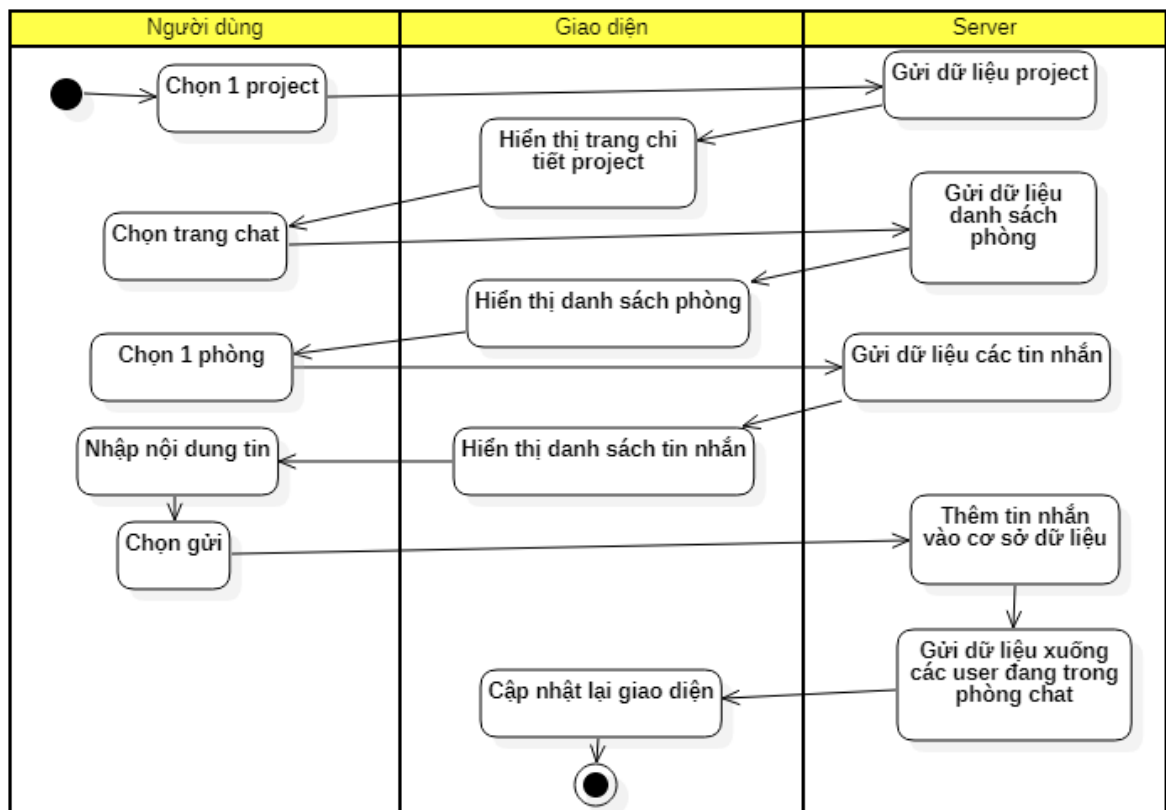
Hình 2.14. Activity thêm tác vụ

c)Activity cập nhật tác vụ



Hình 2.15. Activity cập nhật tác vụ

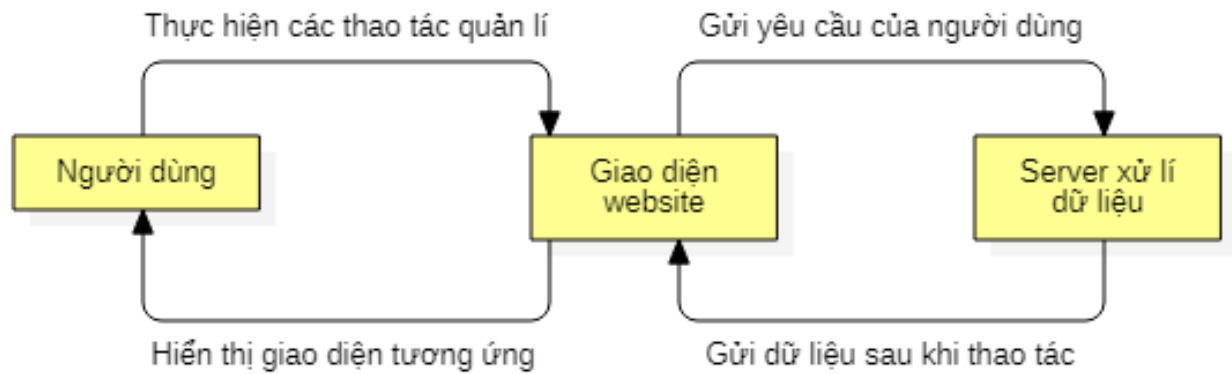
2.4.4.3. Activity nhắn tin



Hình 2.16. Activity nhắn tin

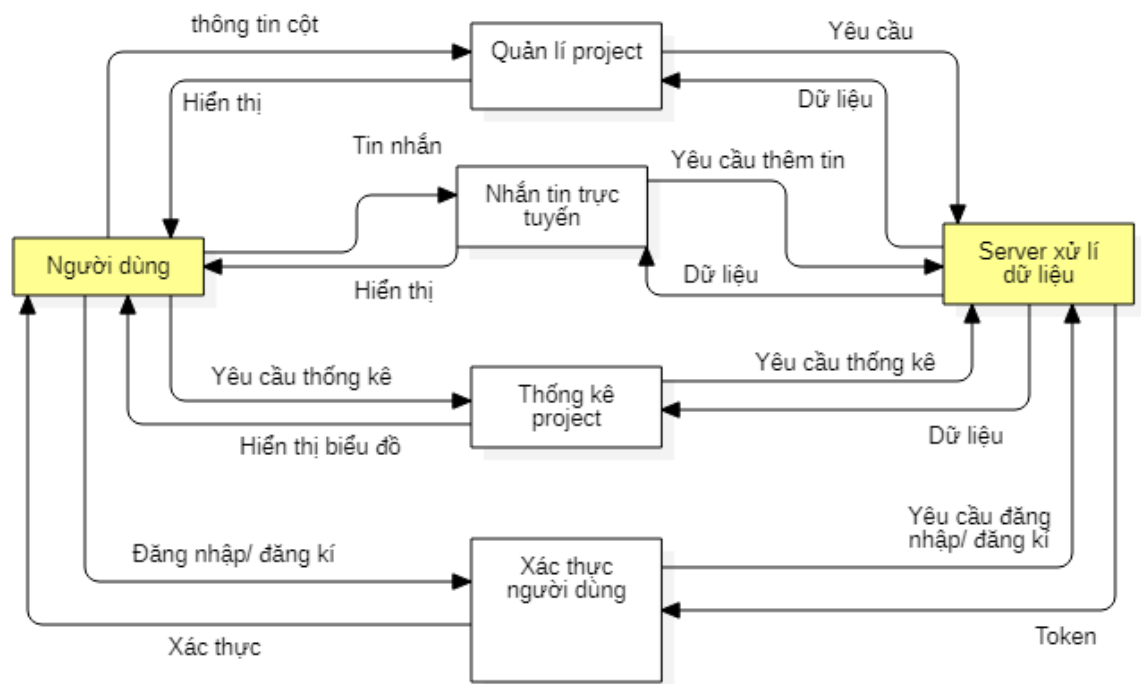
2.4.4. Sơ đồ DFD

2.4.4.1. Sơ đồ mức context(ngữ cảnh)



Hình 2.17. Sơ đồ DFD mức context

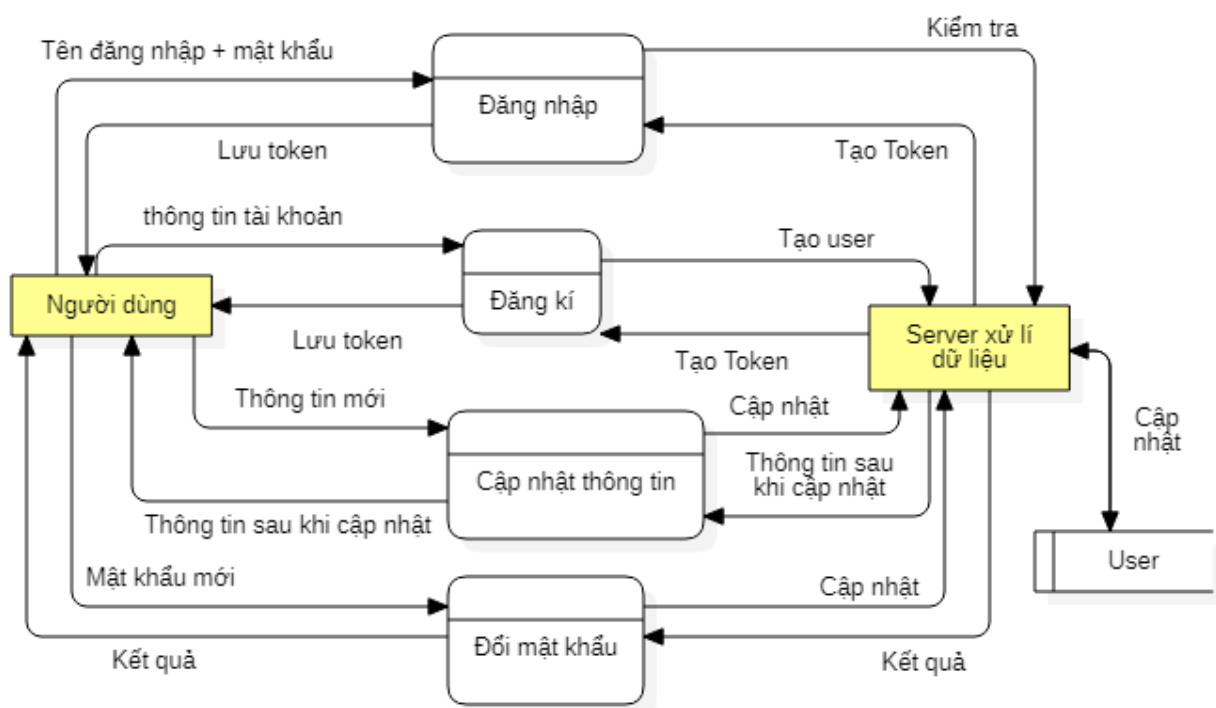
2.4.4.2. Sơ đồ mức đỉnh



Hình 2.18. Sơ đồ DFD mức đỉnh

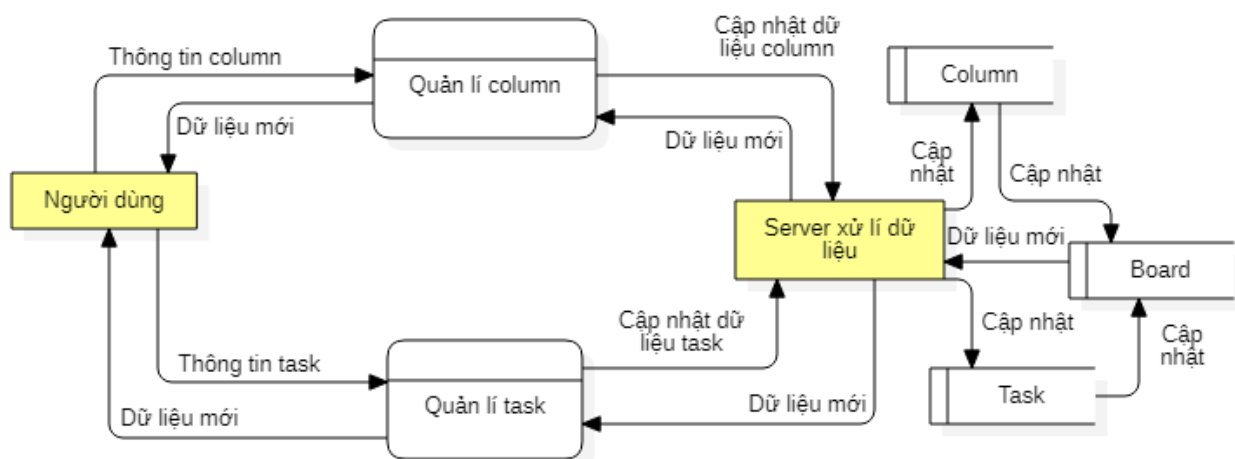
2.4.4.2. Sơ đồ mức dưới đỉnh

a) Xác thực người dùng



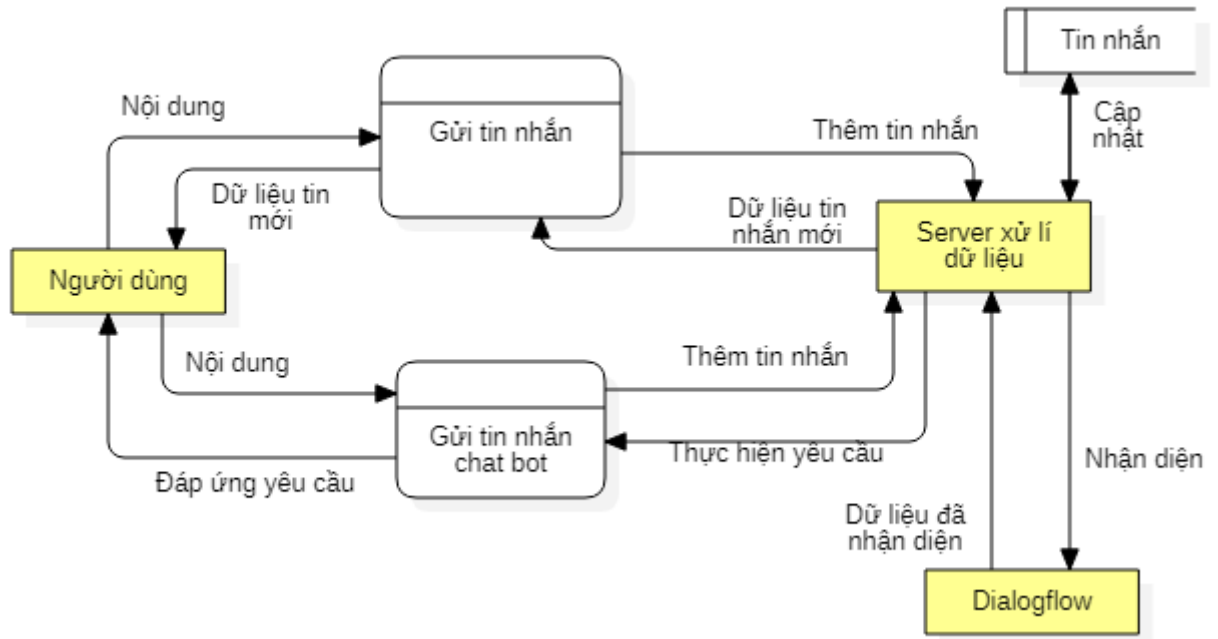
Hình 2.19. Sơ đồ DFD xác thực người dùng

b) Quản lý project



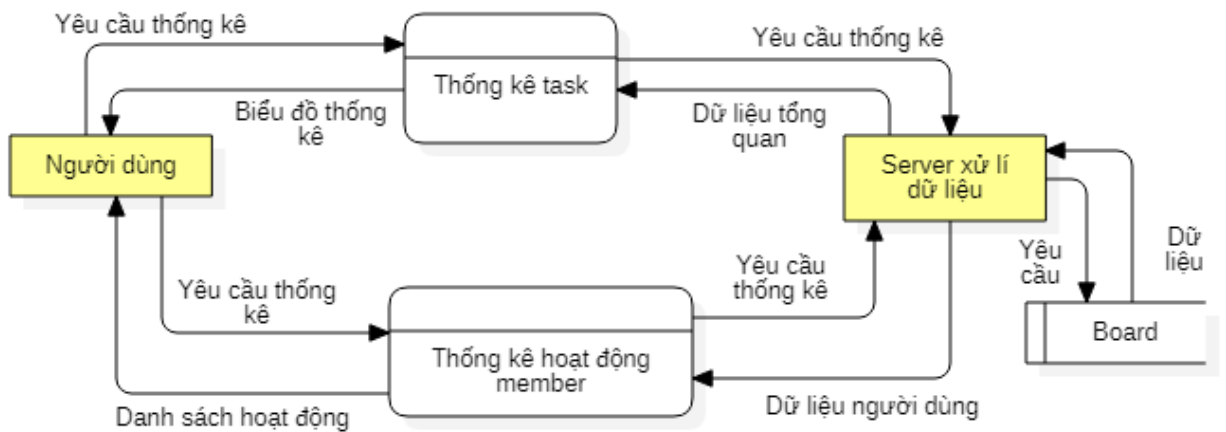
Hình 2.20. Sơ đồ DFD quản lý project

c) Nhắn tin trực tuyến



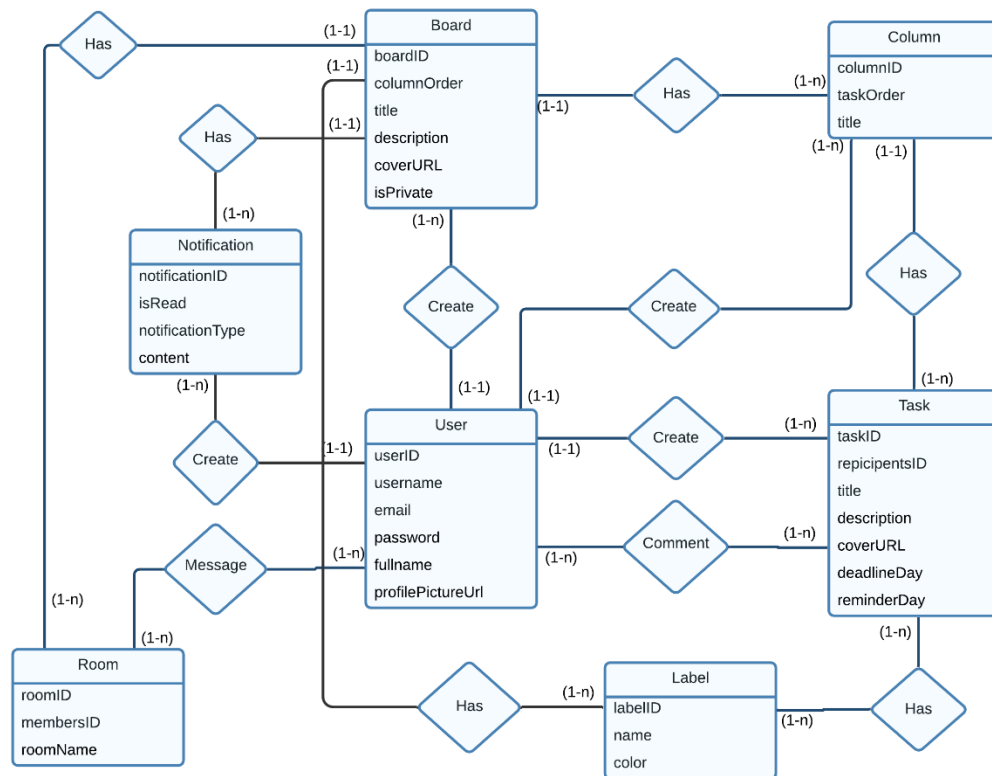
Hình 2.21. Sơ đồ DFD nhắn tin trực tuyến

d) Thống kê project



Hình 2.22. Sơ đồ DFD thống kê project

2.4.5. Sơ đồ ERD

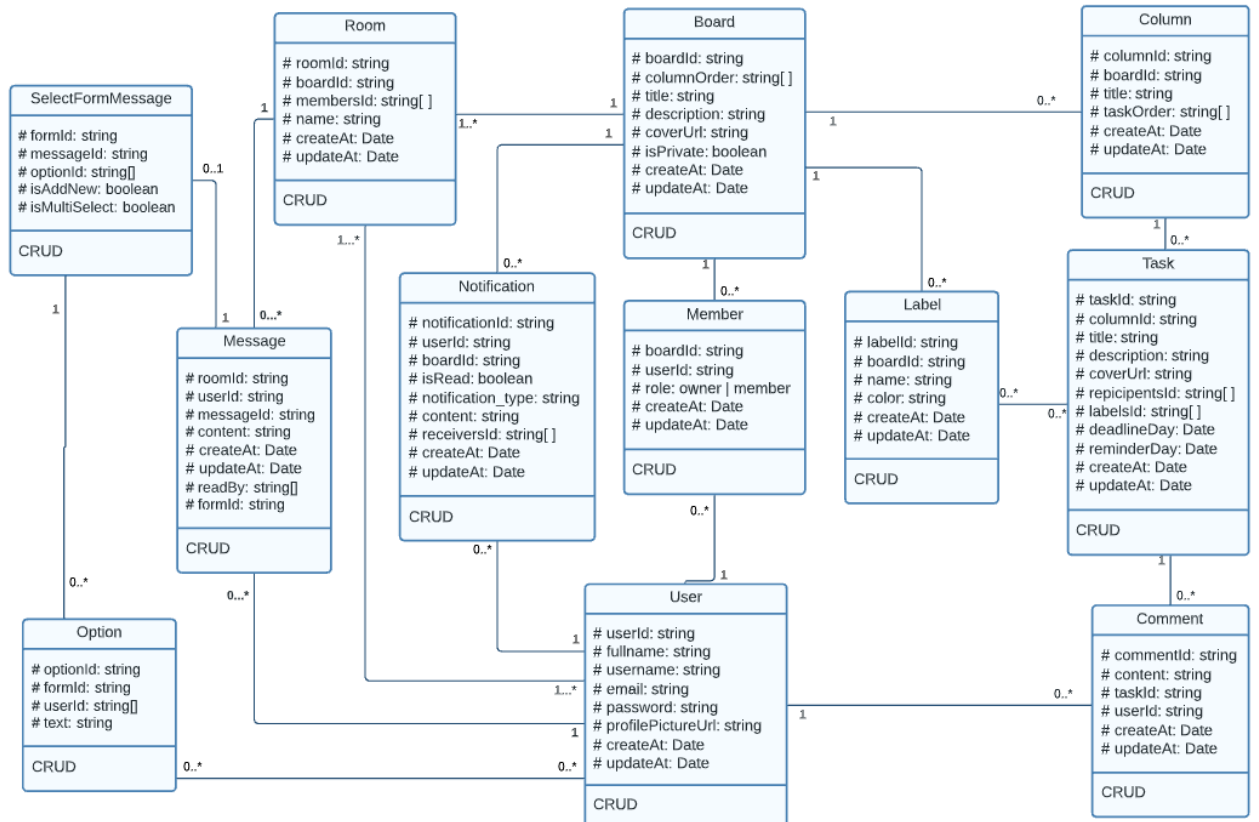


Hình 2.23. Sơ đồ ERD

2.4.6. Chi tiết các bảng dữ liệu

- **Board** (boardID, columnOrder, title, description, coverURL, isPrivate).
- **Column** (columnID, boardID, title, taskOrder).
- **Task** (taskID, columnID, title, description, coverURL, recipientsId, labelsId, deadlineDay, reminderDay).
- **User** (userID, username, fullname, email, password, profilePictureUrl).
- **Notification** (notificationID, userId, boardId, isRead, notificationType, content, receiversId).
- **Label** (labelID, boardID, name, color) .
- **Room** (roomID, boardId, messageId, membersId, name).
- **Message** (messageID, roomId, userId, text, formID).
- **SelectFormMessage** (formID, messageId , optionId , isAddNew, isMultiSelect).
- **Option** (optionID, formId , userId , text).

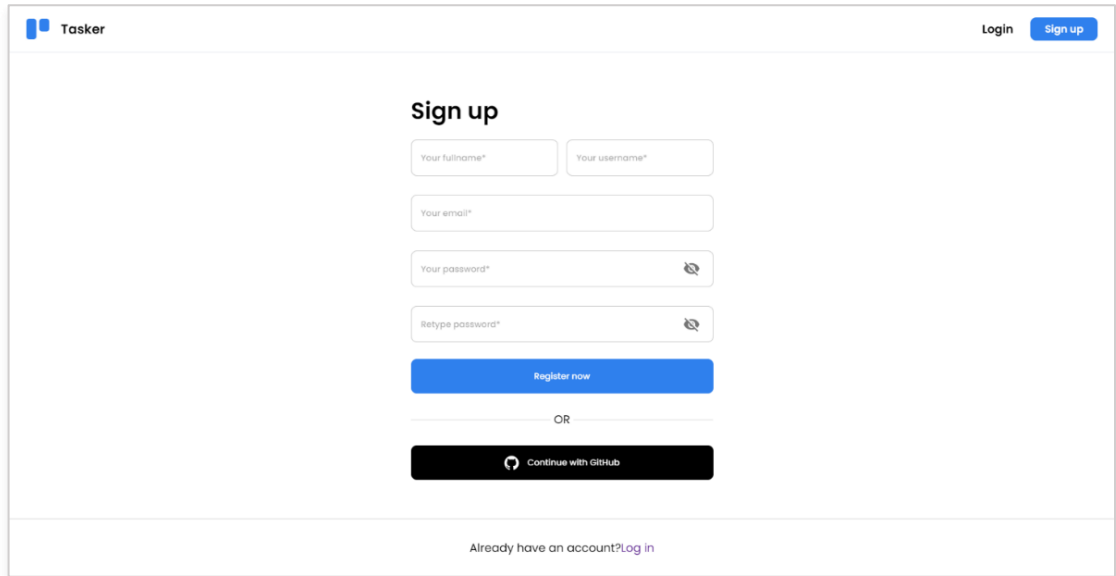
2.4.7. Sơ đồ Class



Hình 2.24. Sơ đồ Class

CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM

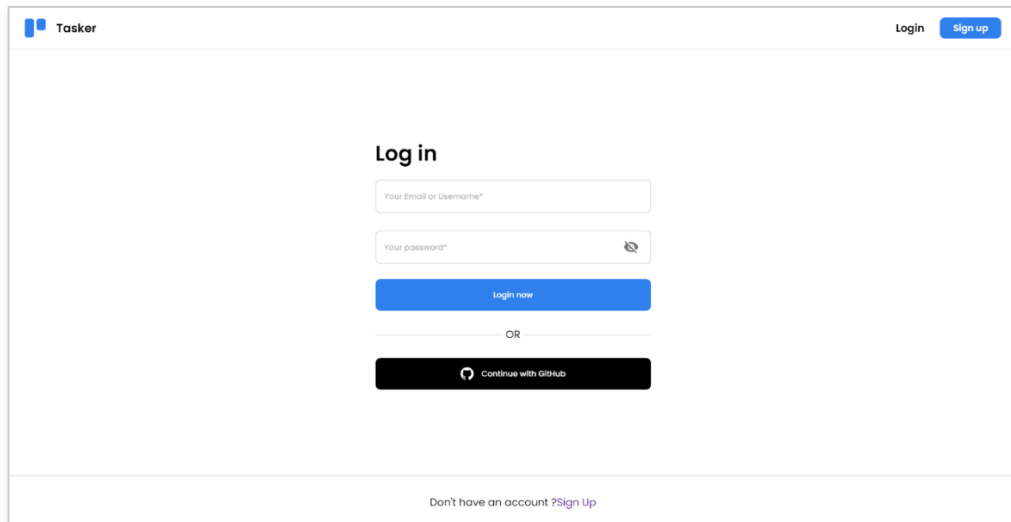
3.1. Trang đăng kí tài khoản

The screenshot shows the 'Sign up' page of the Tasker application. At the top left is the 'Tasker' logo, and at the top right are 'Login' and 'Sign up' links. The main heading is 'Sign up'. Below it are four input fields: 'Your fullname*', 'Your username*', 'Your email*', and 'Your password*'. The password field has a toggle icon. Below the password field is a 'Retype password*' field, also with a toggle icon. A blue 'Register now' button is positioned below the retype password field. Underneath the button is an 'OR' separator. Below the separator is a black button with the GitHub logo and the text 'Continue with Github'. At the bottom of the page, there is a link that says 'Already have an account? Log in'.

Hình 3.1. Giao diện trang đăng kí

- Người dùng điền vào các ô nhập liệu mà website cung cấp.
- Nếu người dùng có tài khoản Github và muốn xác thực thông qua nền tảng này thì có thể chọn Continue with Github.

3.2. Trang đăng nhập

The screenshot shows the 'Log in' page of the Tasker application. At the top left is the 'Tasker' logo, and at the top right are 'Login' and 'Sign up' links. The main heading is 'Log in'. Below it are two input fields: 'Your Email or Username*' and 'Your password*'. The password field has a toggle icon. A blue 'Login now' button is positioned below the password field. Underneath the button is an 'OR' separator. Below the separator is a black button with the GitHub logo and the text 'Continue with Github'. At the bottom of the page, there is a link that says 'Don't have an account? Sign Up'.

Hình 3.2. Giao diện trang đăng nhập

- Người dùng nhập thông tin về mật khẩu và tên tài khoản (Email hoặc username).
- Nếu người dùng có tài khoản Github có thể thực hiện xác thực thông qua tài khoản của Github, hệ thống sẽ tạo một tài khoản dựa trên các thông tin mà Github trả về.

3.3. Trang thông tin tài khoản

Tasker

Keyword... Search

General

Security

Your avatar

This is your avatar.
Click on the avatar to upload a custom one from your files.

An avatar is optional but strongly recommended.

Save

Your Name

Please enter your full name, or a display name you are comfortable with.

phukhinh

Please use 32 characters at maximum.

Save

Your Username

Please enter your username.

matburo4

Please use 32 characters at maximum.

Save

Copyright © 2021 Task Management

Hình 3.3. Giao diện trang thông tin tài khoản

- Người dùng ở mục General, có thể thực hiện thay đổi các thông tin các nhân cơ bản như thay đổi ảnh đại diện, thay đổi tên hoặc thay đổi username.
- Người dùng có thể thay đổi lại mật khẩu của tài khoản ở thông qua trang này.

Tasker

Keyword... Search

General

Security

Your Password

Please enter your full name, or a display name you are comfortable with.

Your password*

New password*

Retype new password*

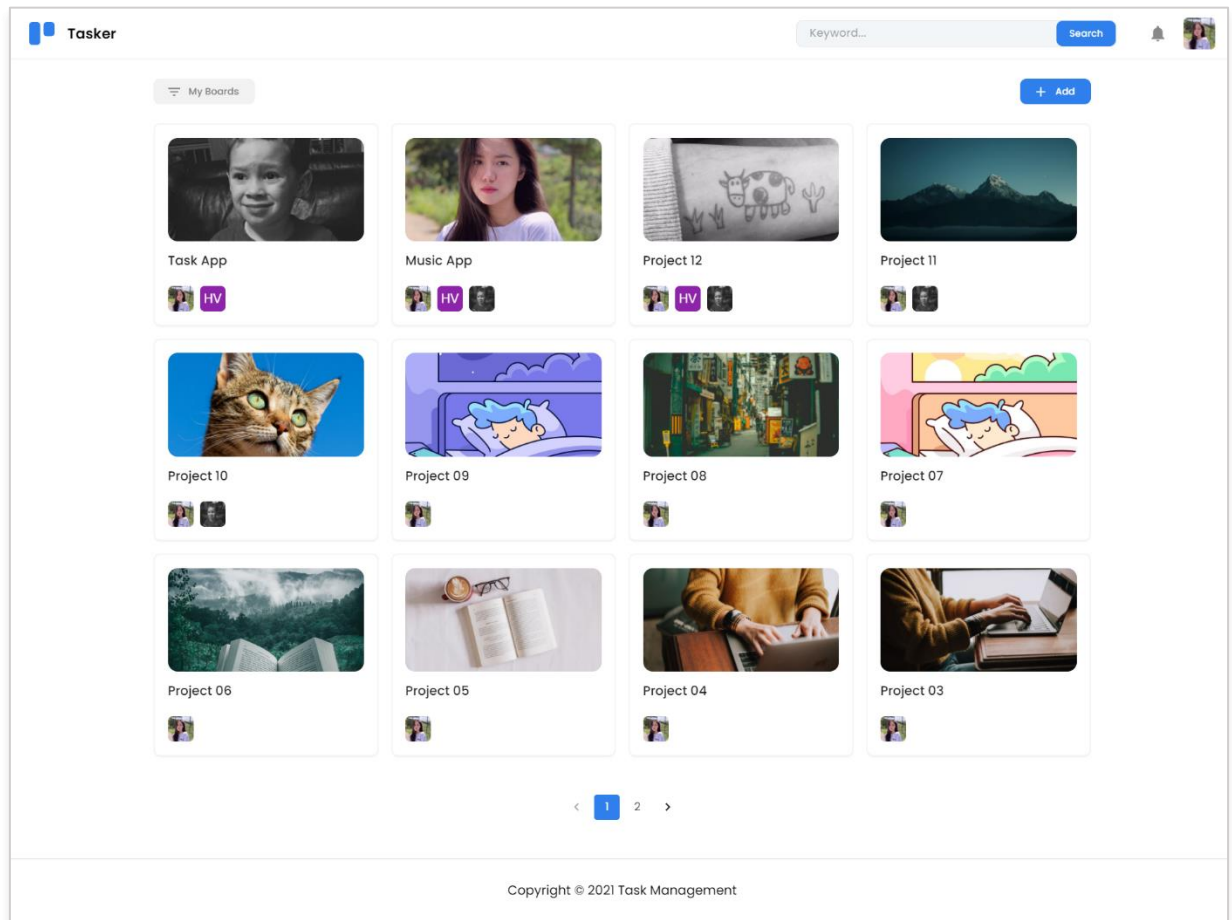
Please use 32 characters at maximum.

Save

Copyright © 2021 Task Management

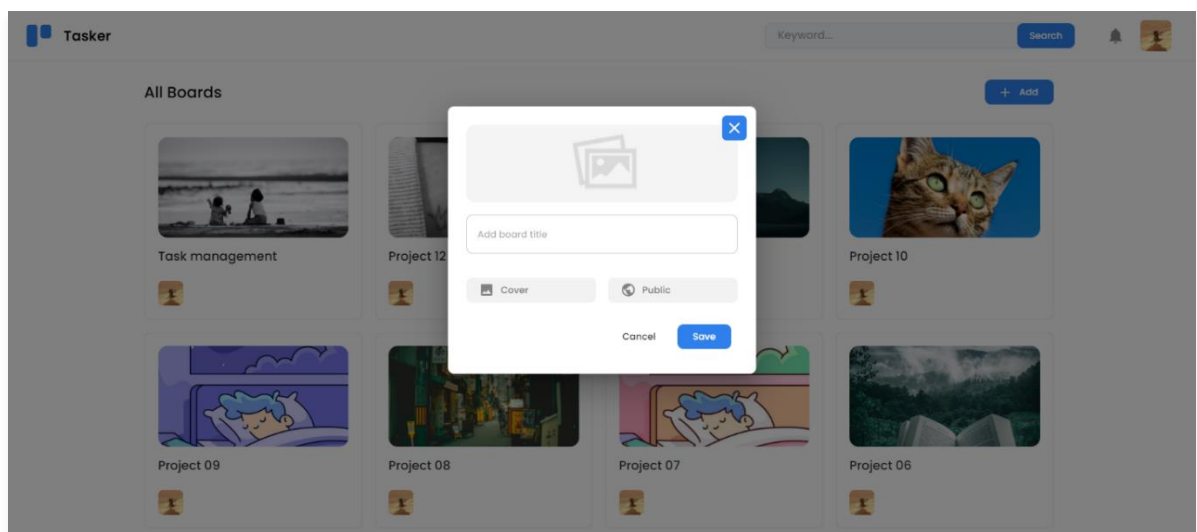
Hình 3.4. Giao diện trang đổi mật khẩu

3.4. Trang danh sách dự án



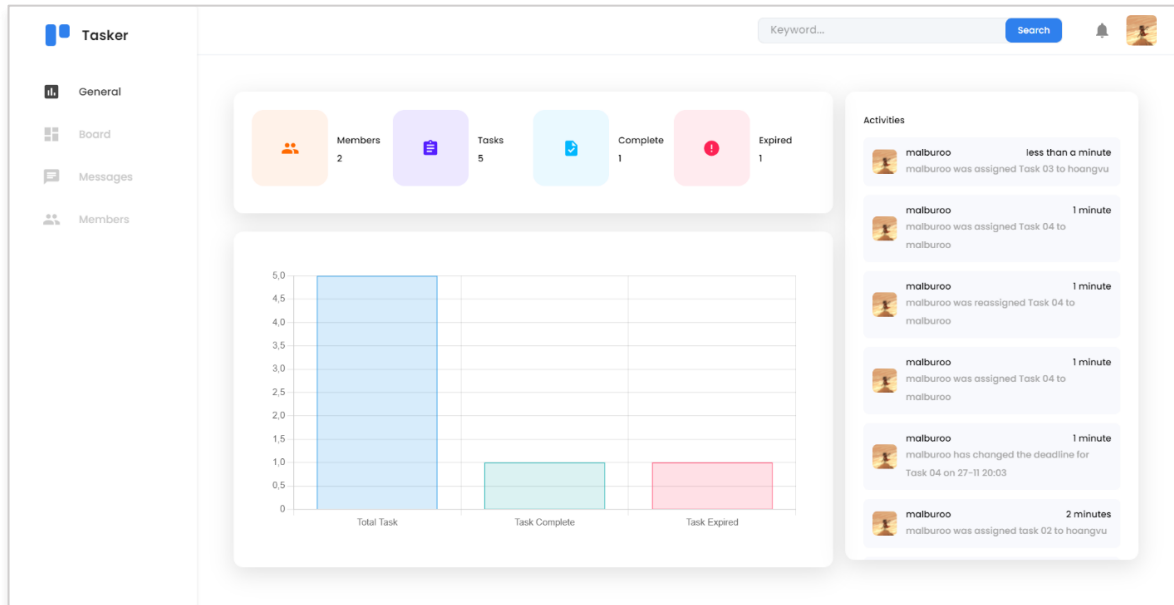
Hình 3.5. Giao diện trang danh sách dự án

- Hiển thị danh sách các project.
- Trang hiển thị tối đa 12 project nếu xuất hiện nhiều hơn sẽ có hỗ trợ phân trang.



Hình 3.6. Giao diện form tạo project mới

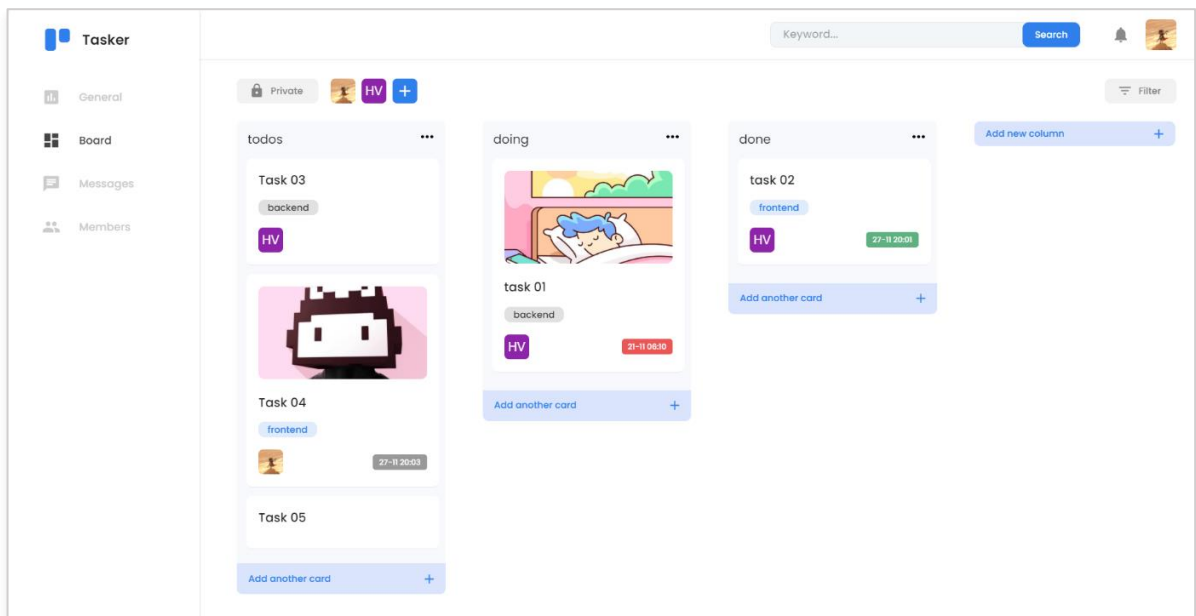
3.5. Trang thống kê dự án



Hình 3.7 Giao diện trang general

- Thống kê số lượng member, task
- Thống kê số task đã hoàn thành / chưa hoàn thành của project
- Hiện thị Activities của các member theo thời gian thực

3.6. Trang quản lý tác vụ

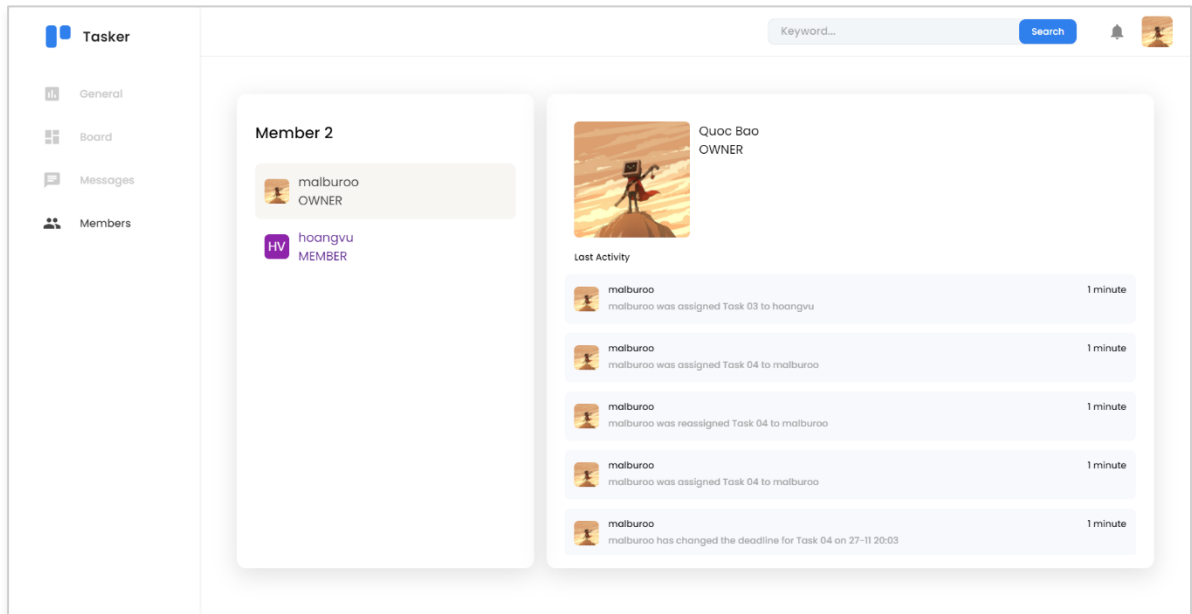


Hình 3.8. Giao diện trang quản lý tác vụ

- Hiện thị Task, Column trong dự án theo dạng card theo phương pháp quản lý Kanban của Nhật Bản.

- Có thể thêm mới thành viên, thêm/ xóa/ sửa Task, Column.
- Có thể kéo thả giữa các column hoặc các task trong column.
- Các thao tác sẽ realtime, các thành viên sẽ ngay lập tức nhận được sự thay đổi.

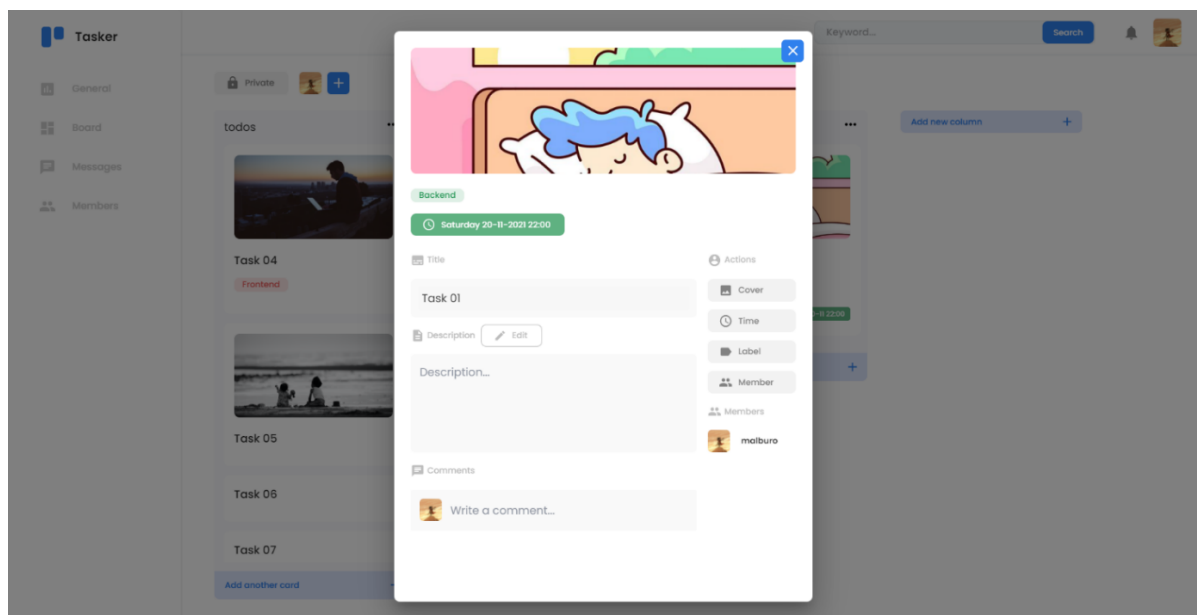
3.7 Trang quản lý thành viên



Hình 3.9 Giao diện trang quản lý member

- Hiện thị danh sách member
- Khi click vào 1 member hệ thống sẽ hiển thị thêm các activities của member đó

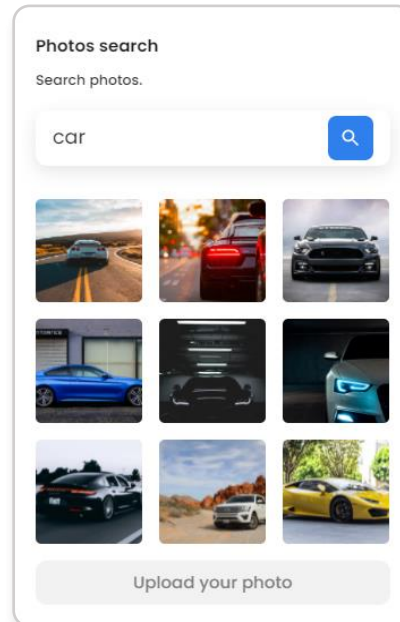
3.8. Trang chi tiết công việc



Hình 3.10. Giao diện trang chi tiết công việc

- Khi nhấn vào mỗi công việc trong Board, hệ thống sẽ hiển thị 1 modal bao gồm toàn bộ thông tin của Task (tác vụ) hiện tại.
- Với nhiều chức năng có thể tương tác, giúp cho người dùng dễ dàng thay đổi thông tin của task

3.8.1. Chức năng thay đổi ảnh bìa

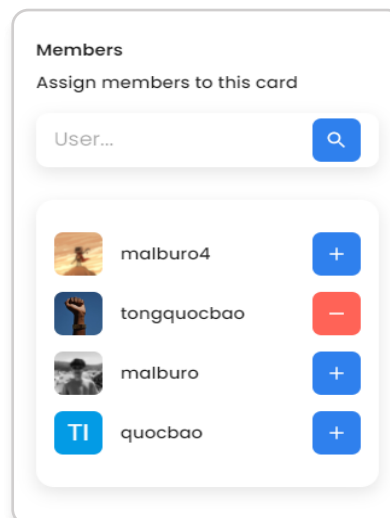


Hình 3.11. Giao diện chức năng thay đổi ảnh bìa cho công việc

Người dùng có thể thay đổi ảnh bìa của công việc bằng 2 cách:

- Cách 1 sử dụng thanh tìm kiếm, tìm kiếm thông qua API của Unsplash.
- Cách 2 upload trực tiếp từ thiết bị, hình ảnh được hệ thống lưu trữ trên Cloudinary.

3.8.2. Chức năng phân công / hủy phân công công việc

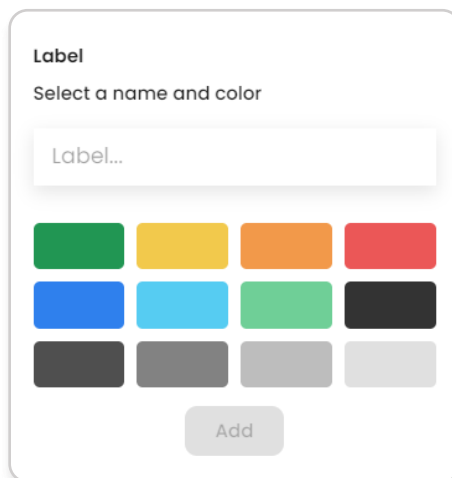


Hình 3.12. Giao diện chức năng phân công công việc cho thành viên

- Có thể sử dụng thanh tìm kiếm để tìm kiếm member theo username.

- Có thể gán công việc cho thành viên bằng cách bấm nút “+” và hủy gán bằng cách bấm vào nút “-”.

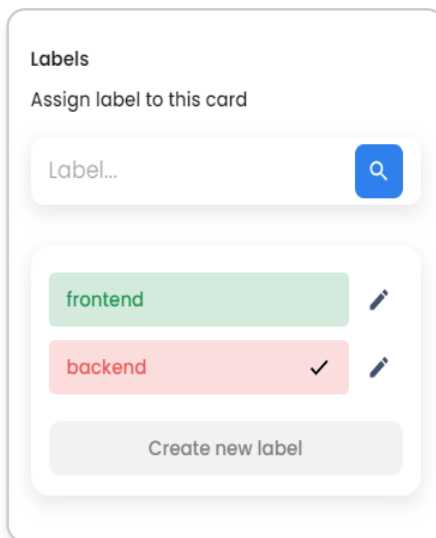
3.8.3. Chức năng tạo nhãn mới



Hình 3.13. Giao diện form tạo mới label

- Để tạo mới 1 label, người dùng cần cung cấp tên nhãn và click chọn 1 màu.
- Sau khi người dùng cung cấp đầy đủ thông tin và bấm nút “Add”, nhãn mới sẽ được tạo.

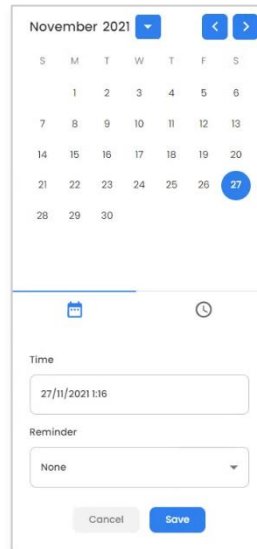
3.8.4. Chức năng gán nhãn cho công việc



Hình 3.14. Giao diện form gán nhãn cho công việc

- Hiện thị danh sách label đã có trong project
- Người dùng có thể search label theo tên
- Người dùng có thể gán label bằng cách click vào label, label nào được chọn sẽ có dấu tích

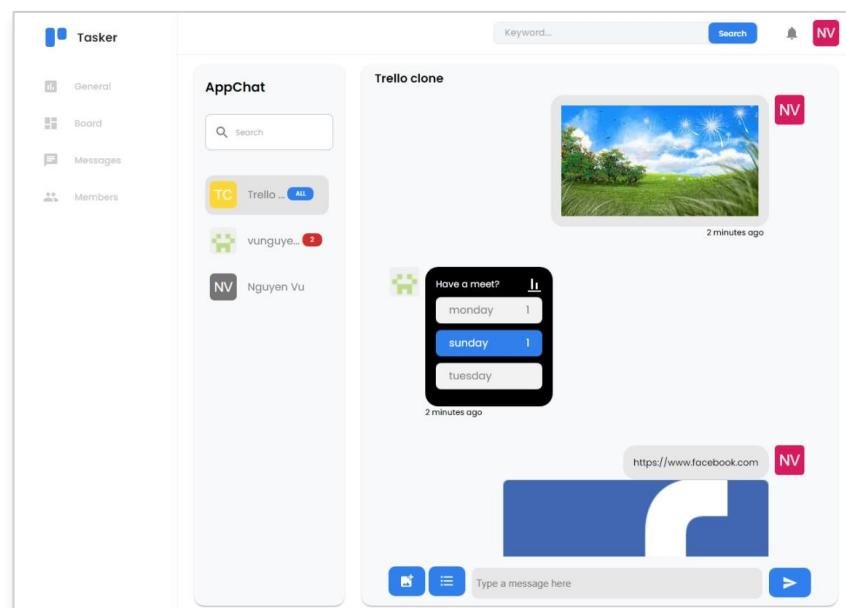
3.8.5. Chức năng thêm deadline, reminder



Hình 3.15. Giao diện form thêm deadline cho công việc

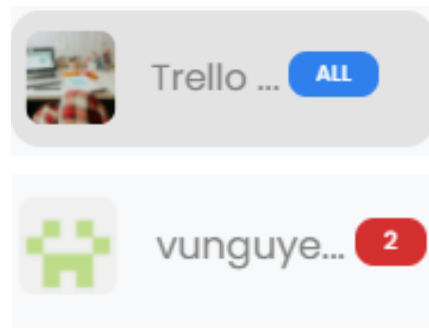
- Người dùng có thể thêm thời gian deadline cho mỗi công việc bằng cách chọn ngày, ô input sẽ tự động cập nhật theo ngày đã chọn và ngược lại.
- Ngoài ra còn có thể thêm thời gian reminder, hệ thống sẽ tự động push notification khi đến thời gian reminder.
- Khi hoàn thành công việc người được giao công việc có thể kéo task sang trạng thái done và thông báo cho owner, owner sẽ xem xét và chỉnh lại trạng thái của deadline thành Finished.

3.9. Trang nhắn tin trực tuyến





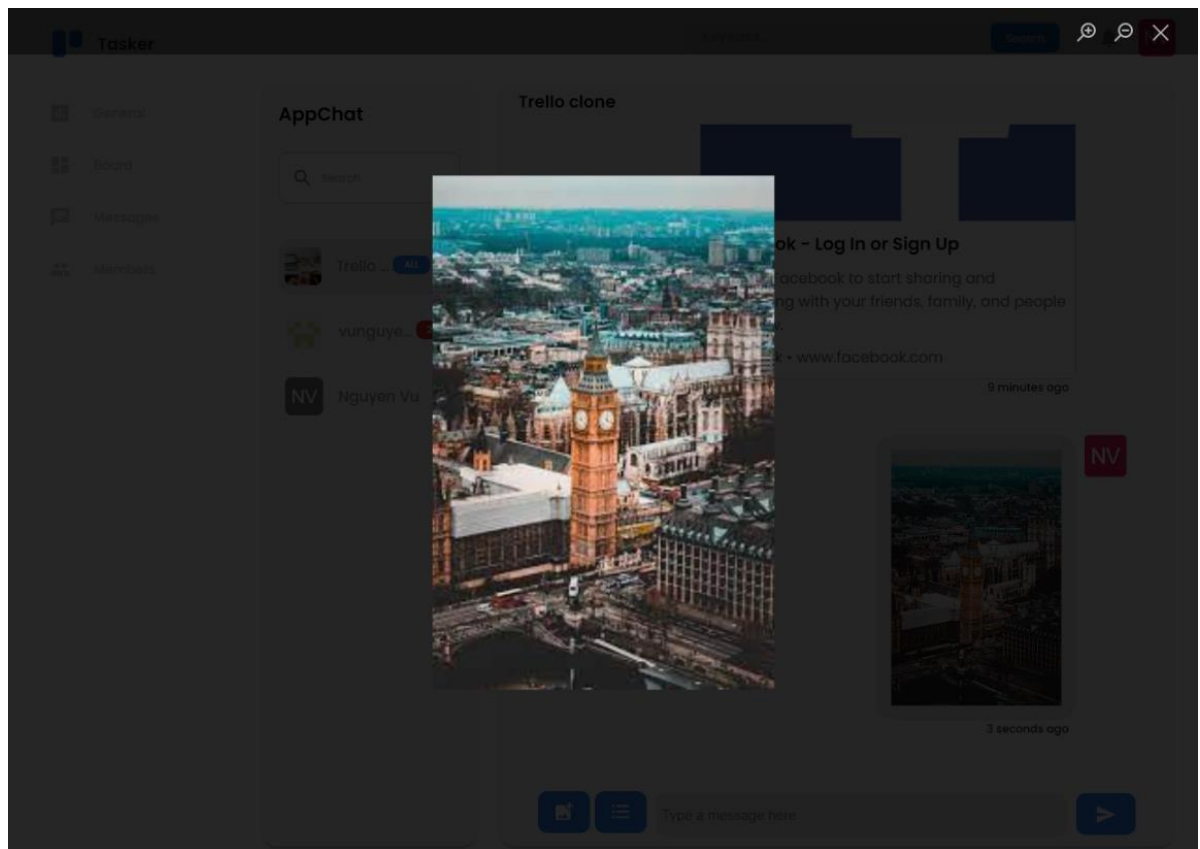
Hình 3.16. Tổng quan trang chat

- Gồm sidebar hiển thị các phòng chat trong kênh, tìm phòng với thanh tìm kiếm.
- Trong danh sách phòng gồm phòng chat chung và phòng chat riêng:




Hình 3.17. Phòng chat chung và phòng chat riêng

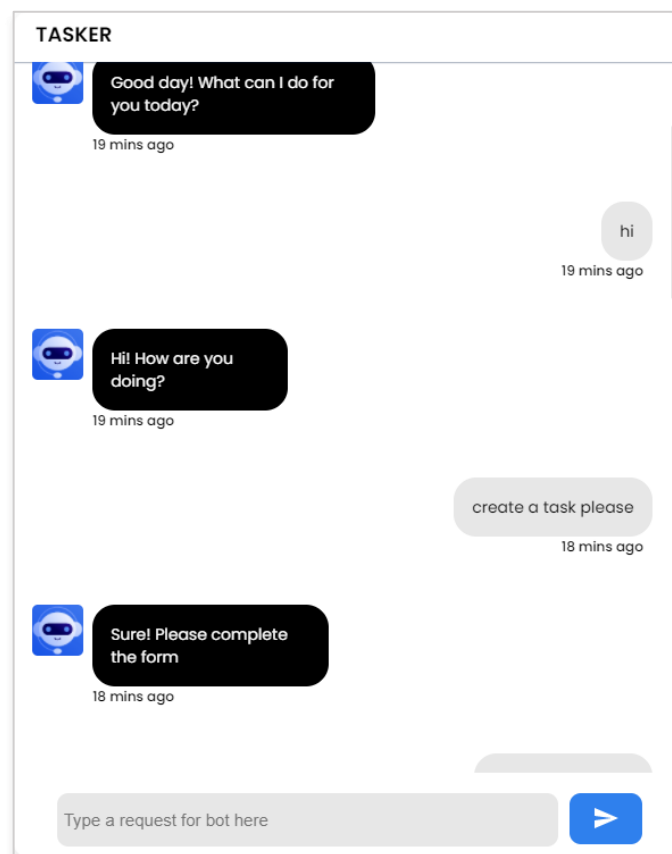
- Để gửi ảnh, chọn nút , ảnh sau đó sẽ được lưu trên cloudinary.
- Để gửi tin nhắn văn bản, nhập tin nhắn vào input và chọn .



Hình 3.18. Xem hình ảnh trong tin nhắn ảnh.

- Với tin nhắn hình ảnh, click vào sẽ hiển thị hình ảnh dạng tùy chỉnh kích thước để dễ quan sát.
- Khi người dùng chọn nút , hiển thị form tạo voting(bình chọn/ biểu quyết).

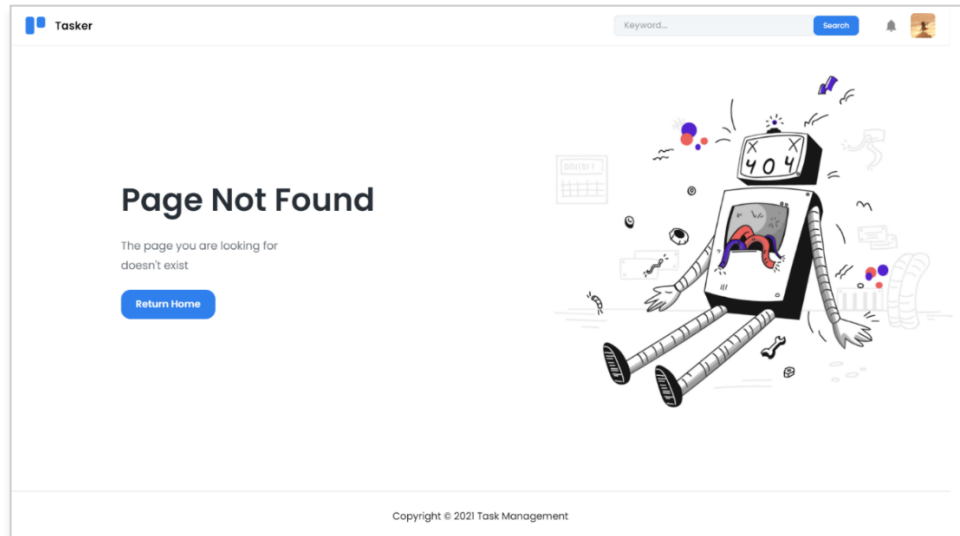
Hình 3.19. Giao diện các form tạo khung bình chọn.



Hình 3.20. Phòng chat riêng với bot

- Mỗi thành viên sẽ có phòng chat bot để thực hiện các chức năng mà bot hỗ trợ.
- Bot có thể thực hiện các chức năng thêm task và column, kéo thả vị trí column, giao tiếp cơ bản

3.10 Trang 404 Not Found



Hình 3.21. Giao diện trang 404

- Khi người dùng cố tình truy cập những đường link không tồn tại trong hệ thống người dùng sẽ được chuyển hướng đến trang 404.

CHƯƠNG 4. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN.

4.1. Kết luận

Nhìn chung sản phẩm sau quá trình phát triển đã hoàn thành được các chức năng cơ bản đã đặt ra như phân tích trước đó ở giai đoạn phân tích thiết kế như:

- Có thể xác thực người dùng theo hình thức sử dụng thông tin xác thực mà người dùng tự cung cấp cho hệ thống hoặc sử dụng tiêu chuẩn open authentication(xác thực thông tin qua github).
- Trang web có thể liệt kê có chọn lọc danh sách các project, hỗ trợ được phân trang.
- Người dùng có thể thực hiện các thao tác quản lí trong project với bảng, danh sách, tác vụ và thành viên cả project.
- Người dùng có thể thay đổi vị trí giữa các tác vụ, các danh sách, các thao tác này được thực hiện thông qua hình thức kéo thả.
- Thực hiện các thao tác nghiệp vụ với tác vụ như thêm nhãn, thêm deadline, nhắc deadline công việc, chỉ định thành viên thực hiện, thêm mô tả, các thành viên cũng có thể thực hiện bình luận về tác vụ.
- Có hỗ trợ gửi các notification để tăng hiệu quả làm việc.
- Các công việc quản lí project đạt được tính realtime, giúp tăng trải nghiệm của người dùng.
- Về phần chat trực tuyến, các thành viên có thể thực hiện trao đổi, nhắn tin với nhau ở các phòng chat, có thể tiến hành chỉnh sửa, xóa tin nhắn và các thao tác này được thực hiện một cách realtime giữa các người dùng có liên quan.
- Ứng dụng có thể tạo được các phòng chat chung và riêng khi project được tạo hoặc khi thành viên mới được thêm vào project.
- Người dùng có thể nhắn tin thông qua các dạng cơ bản của các ứng dụng chat phổ biến khác như tin nhắn văn bản, tin nhắn hình ảnh hoặc tạo hộp thoại bình chọn/ biểu quyết.
- Chat trực tuyến cũng tích hợp thành công trợ lí ảo(chatbot) có thể thực hiện giao tiếp cơ bản, thực hiện một số thao tác quản lí tác vụ như thêm column, thêm task, thay đổi vị trí column.
- Người dùng có thể quản lí tài khoản của bản thân, các chức năng thay đổi thông tin, thay đổi mật khẩu hoạt động ổn định.

Bên cạnh đó, vẫn còn một số chức năng mà do một số nguyên nhân nên nhóm chưa thể hoàn thành được:

- Chức năng đánh dấu, hiển thị các thành viên đang online.
- Chatbot vẫn còn chưa thực hiện được nhiều chức năng và cần phát triển thêm như quản lý thành viên trong project,... .
- Chuyển đổi giao diện tối và sáng(dark/light mode) nhằm tạo thêm sự thân thiện cho người dùng khi họ sử dụng ở các điều kiện ánh sáng khác nhau vẫn chưa được phát triển

4.2. Hướng phát triển

- Phát triển thêm nhiều hình thức quản lý tác vụ khác như dạng calendar schedule(dạng lịch),... bằng cách sử dụng các thư viện liên quan đến xử lý calendar schedule với ReactJS như dx-react-scheduler của DevExpress.
- Tối ưu hóa code, chức năng nhằm đảm bảo ứng dụng hoạt động một cách trơn tru, hiệu quả hơn:
 - Normalize lại toàn bộ state được lưu trữ trên Redux, việc normalize dữ liệu đã được Redux xây dựng sẵn, chỉ cần tích hợp vào.
- Responsive lại cho website, giúp tăng trải nghiệm khi người dùng sử dụng website ở giao diện mobile, tablet,... :
 - Cải thiện giao diện các trang danh sách thành viên, thống kê.
 - Nghiên cứu thêm về UX để tạo được trải nghiệm người dùng tốt khi người dùng sử dụng chức năng quản lý board Kanban.
- Phát triển thêm giao diện dark và light mode để tăng trải nghiệm người dùng: thư viện Material-UI đang được nhóm sử dụng để phát triển giao diện cho website ReactJs có hỗ trợ các chế độ dark và light mode cho theme nên chỉ cần khai báo thêm các thành phần này.
- Phát triển, cải thiện, để trợ lý ảo(bot) có thể thực hiện thêm nhiều chức năng hơn như:
 - Tích hợp thêm các chức năng quản lý thành viên qua chatbot.
 - Tích hợp các nền tảng bên ngoài như gmail để giúp gửi mail qua bot, việc gửi gmail có thể thực hiện bằng cách sử dụng thư viện nodemailer trên phía Server Backend.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] <https://reactjs.org/tutorial/tutorial.html>
- [2] <https://freetuts.net/reactjs/tu-hoc-reactjs>
- [3] <https://trello.com>
- [4] <https://itnavi.com.vn/blog/use-case-la-gi>
- [5] <https://vietluanvanthue.com/activity-diagram-la-gi-cach-xay-dung-activity-diagram/>
- [6] <https://xemtailieu.net/tai-lieu/huong-dan-ve-so-do-luong-du-lieu-dfd-665421.html>
- [7] <https://docs.mongodb.com>
- [8] <https://freetuts.net/hoc-nodejs>
- [9] <https://viblo.asia/p/nodejs-tutorial-phan-4-express-framework-924lJXpNKPM>
- [10] <https://socket.io/docs/v4/>
- [11] <https://mui.com/getting-started/usage/>
- [12] <https://www.typescriptlang.org/docs/>