

DẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA



**PHÁT TRIỂN ỨNG DỤNG TRÊN THIẾT BỊ DI ĐỘNG
(CO3043)**

Báo cáo Bài tập lớn 3

**ỨNG DỤNG QUẢN LÝ DỰ ÁN
WELLDONE**

GVHD: Ths. Hoàng Lê Hải Thanh
Nhóm thực hiện: Nhóm của Huy
Thành viên:
Lê Đình Huy - 2113481
Phạm Đức Thắng - 2112336
Phan Phạm Thi - 2114857
Nguyễn Đức Anh Tuấn - 2115177



Mục lục

Danh sách thành viên	4
1 Giới thiệu	5
1.1 Đặt vấn đề	5
1.2 Mục đích	5
1.3 Mục tiêu	5
2 Cách tiếp cận và phương pháp	6
2.1 Nghiên cứu và phân tích thị trường	6
2.1.1 Phân tích SWOT	6
2.1.2 Jira Mobile	6
2.1.2.a UI/UX	8
2.1.2.b Tính năng chính	8
2.1.2.c Phân tích SWOT	10
2.1.3 Trello Mobile	11
2.1.3.a UI/UX	13
2.1.3.b Tính năng chính	14
2.1.3.c Phân tích SWOT	14
2.1.4 Monday.com Mobile	15
2.1.4.a UI/UX	17
2.1.4.b Tính năng chính	18
2.1.4.c Phân tích SWOT	20
2.1.5 SmartSheet	20
2.1.5.a UI/UX	22
2.1.5.b Tính năng chính	22
2.1.5.c Phân tích SWOT	23
2.1.6 Backlog Mobile	24
2.1.6.a UI/UX	26
2.1.6.b Tính năng chính	26
2.1.6.c Phân tích SWOT	28
2.2 Business Canvas	28
3 Tính năng của ứng dụng	29
3.1 Tạo và quản lý nhiệm vụ	29
3.2 Đăng ký/đăng nhập	30
3.3 Hồ sơ cá nhân	30
3.4 Tạo và quản lý dự án	30
3.5 Bảng điều khiển	31
3.6 Tạo và quản lý nhóm	31
3.7 Thống kê dự án	31
3.8 Chia sẻ tập tin và tài liệu	32
4 Các công cụ phát triển	32
4.1 Công cụ quản lý dự án	32
4.1.1 Jira	32
4.1.2 Confluence	33
4.2 Công cụ thiết kế giao diện	34
4.2.1 Figma	34
4.2.2 Behance	35



5 Công nghệ và nền tảng phát triển	36
5.1 Ngôn ngữ - Typescript	36
5.2 Công nghệ Frontend	36
5.2.1 React Native	36
5.2.2 Expo	37
5.2.3 Redux	37
5.3 Công nghệ Backend	38
5.3.1 Đặc điểm chính của NestJS	38
5.3.2 Ưu điểm	38
5.3.3 Nhược điểm	38
5.4 Database	38
5.4.1 Đặc điểm chính của PostgreSQL	38
5.4.2 Ưu điểm	39
5.4.3 Nhược điểm	39
5.4.4 Tích hợp với NestJS	39
5.5 Nền tảng phát triển	39
6 Trải nghiệm người dùng	40
6.1 Onboarding	40
6.2 Đăng nhập, đăng ký	40
6.3 Trang chủ	42
6.4 Hồ sơ cá nhân	43
6.5 Tạo và quản lý nhóm	43
6.6 Tạo và quản lý dự án	45
6.7 Tạo và quản lý nhiệm vụ	45
6.8 Bảng điều khiển	47
7 Kiến trúc hệ thống	48
7.1 Boxline diagram cho hệ thống	48
7.2 Mô tả	48
7.2.1 Kiến trúc Client-Server	48
7.2.2 Các module chức năng	49
7.2.3 Kiến trúc phân lớp của server	49
8 Thiết kế Web Service	49
8.1 API Xác Thực	50
8.2 API Quản lý danh sách người dùng	52
8.3 API Quản lý nhóm	52
8.4 API Quản lý dự án	54
8.5 API Quản lý nhiệm vụ	57
8.6 API Quản lý tài liệu	61
9 Triển khai ứng dụng	62
9.1 Triển khai Backend	62
9.1.1 Giới thiệu nền tảng (Render)	62
9.1.2 Hướng dẫn triển khai dự án NestJS trên Render	62
9.1.2.a Chuẩn bị dự án	62
9.1.2.b Tạo Web Service trên Render	62
9.1.2.c Cấu hình Web Service	63
9.1.2.d Thiết lập biến môi trường	64
9.1.2.e Triển khai ứng dụng	64
9.1.3 Kết quả triển khai	65
9.2 Xây dựng và xuất tập tin APK cho Android	65
9.2.1 Giới thiệu về EAS	65
9.2.2 Cách xây dựng ứng dụng với EAS Build	66
9.3 Hiện thực công cụ thu thập số liệu ứng dụng	68
9.3.1 Sentry	68



9.3.2	Các bước cấu hình Sentry React Native SDK	69
9.3.3	Phân tích số liệu	70
9.4	Mã nguồn của dự án	73
10	Khảo sát mức độ hài lòng của người dùng	73
10.1	Hình ảnh người dùng sử dụng ứng dụng	73
10.2	Một số câu hỏi để khảo sát trải nghiệm người dùng và đánh giá ứng dụng	74
11	Đánh giá kết quả và các vấn đề cần khắc phục	77



Danh sách thành viên

STT	Họ và tên	MSSV	Công việc	Dóng góp
1	Lê Dinh Huy	2113481	- Viết tài liệu dự án - Phân tích yêu cầu - Thiết kế giao diện - Phát triển Frontend - Soạn báo cáo	100%
2	Phạm Đức Thắng	2112336	- Viết tài liệu dự án - Phân tích yêu cầu - Thiết kế giao diện - Phát triển Backend - Soạn báo cáo	100%
3	Phan Phạm Thị	2114857	- Viết tài liệu dự án - Phân tích yêu cầu - Thiết kế giao diện - Phát triển Frontend - Soạn báo cáo	100%
4	Nguyễn Đức Anh Tuấn	2115177	- Viết tài liệu dự án - Phân tích yêu cầu - Thiết kế giao diện - Phát triển Backend - Soạn báo cáo	100%



1 Giới thiệu

1.1 Đặt vấn đề

Dự án là một quá trình gồm các công tác nhiệm vụ có liên quan với nhau, được thực hiện nhằm đạt được mục tiêu đã đề ra trong điều kiện ràng buộc về thời gian, nguồn lực và ngân sách. Trong thời đại toàn cầu hóa hiện nay, mọi công việc từ lớn đến nhỏ đều yêu cầu có sự chuẩn bị, lên kế hoạch một cách rõ ràng. Hay nói cách khác, đời sống hiện tai là chuỗi dài các dự án, từ các dự án cá nhân cho đến các dự án có quy mô lớn ở các công ty. Mỗi dự án đều có mục tiêu rõ ràng và thời hạn nhất định. Mỗi dự án đều có nguồn lực, tính độc đáo và độ phức tạp riêng. Chính vì vậy, công việc quản lý dự án từ đó cũng trở thành một lĩnh vực cấp thiết và vô cùng phổ biến.

Trên thực tế, nhu cầu xem xét thông tin về một vấn đề nào đó tại một thời điểm đối với người quản lý, nhà lãnh đạo là rất quan trọng. Tại mỗi lúc, các thông tin mà người sử dụng cần biết là khác nhau. Thông tin có thể ngắn gọn hoặc đầy đủ tùy vào yêu cầu của người sử dụng. Bản chất của việc quản lý dự án là lên kế hoạch, lập lịch cụ thể và theo dõi tiến độ hoàn thành dựa theo các thông tin đó từ đó đưa ra các đánh giá cho dự án. Người trực tiếp diều hành các công việc trên không ai khác chính là người quản lý dự án hoặc lãnh đạo của dự án.

Một người quản lý dự án phải đảm đương rất nhiều công việc như điều hành toàn bộ dự án, lên lịch và lập kế hoạch, quản lý và phân bổ nguồn lực, phân tích kết quả và đánh giá... Chỉ cần một sai sót nhỏ cũng dẫn đến hậu quả như làm chậm tiến độ dự án, phát sinh các vấn đề và mâu thuẫn khi dự án đang vận hành, dự án từ đó hoạt động không hiệu quả và có thể dẫn đến thất bại. Ngoài ra, đối với các dự án có quy mô tầm cỡ thì lượng dữ liệu, công việc vô cùng lớn. Để có được thông tin chính xác, cụ thể của các dự án, người quản lý phải mất rất nhiều thời gian để rà soát công việc với hàng đống tài liệu, giấy tờ, điều này dễ dẫn đến sai sót.

Những vấn đề trên đòi hỏi phải có một hướng giải quyết cụ thể, hay nói đúng hơn là công cụ. Vì vậy, nhóm nghiên cứu sẽ xây dựng và phát triển một ứng dụng quản lý dự án trên thiết bị di động với đầy đủ các tính năng, dễ sử dụng và có giao diện thân thiện. Ứng dụng của nhóm có tên là **WellDone**.

1.2 Mục đích

Mục đích của dự án WellDone là tạo ra một ứng dụng quản lý dự án thông minh, giúp các nhóm làm việc và cá nhân dễ dàng theo dõi, phân chia công việc và quản lý tiến độ một cách hiệu quả. WellDone sẽ cung cấp một nền tảng tập trung, giúp cải thiện khả năng giao tiếp, giảm thiểu sự nhầm lẫn và tăng cường năng suất làm việc thông qua một công cụ quản lý trực quan.

Bằng cách sử dụng các tính năng như bảng điều khiển dự án (dashboard), công cụ tạo và quản lý nhiệm vụ, công cụ quản lý đội nhóm, tính năng chia sẻ tài liệu, thống kê,... WellDone cho phép người dùng theo dõi và cập nhật tiến độ mọi lúc mọi nơi. Ứng dụng sẽ giảm thiểu các sai sót và trì trệ trong quản lý, đồng thời tạo điều kiện cho việc phối hợp nhóm hiệu quả hơn.

WellDone giúp người quản lý dự án lập kế hoạch, theo dõi các mốc thời gian quan trọng và đưa ra các quyết định điều chỉnh kịp thời, nhờ vào các thông báo tự động khi có sự chậm trễ hoặc thay đổi trong dự án. Điều này giúp tăng cường khả năng quản lý dự án toàn diện, đồng thời giúp nhóm dự án đáp ứng các mục tiêu đúng hạn với chất lượng cao.

1.3 Mục tiêu

Mục tiêu của WellDone là cung cấp một giải pháp quản lý dự án toàn diện và dễ sử dụng cho các nhóm làm việc và tổ chức, nhằm nâng cao năng suất và cải thiện khả năng hoàn thành dự án đúng hạn. Một số mục tiêu cụ thể bao gồm:

- Theo dõi và quản lý dự án theo thời gian thực: Ứng dụng sẽ cung cấp các công cụ để giám sát tiến độ dự án và các nhiệm vụ, đồng thời đưa ra thông báo khi có thay đổi hoặc khi dự án có nguy cơ bị chậm trễ.
- Giao nhiệm vụ và phân công công việc hiệu quả: Người dùng có thể dễ dàng giao nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm, thiết lập thời gian hoàn thành và theo dõi tiến độ từng cá nhân.



- Tạo biểu đồ thống kê và phân tích dữ liệu dự án: WellDone sẽ tự động tổng hợp dữ liệu và tạo ra các biểu đồ thống kê trực quan, giúp người quản lý có cái nhìn toàn cảnh về dự án, từ đó đưa ra các điều chỉnh hợp lý.
- Hỗ trợ làm việc nhóm từ xa: Với tính hợp tác công cụ cộng tác, WellDone giúp các nhóm làm việc từ xa có thể dễ dàng trao đổi thông tin, theo dõi công việc và quản lý dự án chung một cách hiệu quả.
- Đảm bảo bảo mật và quyền riêng tư cho người dùng: Ứng dụng sẽ chú trọng đến bảo mật dữ liệu, đặc biệt là các thông tin dự án và thông tin cá nhân của người dùng giúp cải thiện sự tin tưởng của người dùng.

2 Cách tiếp cận và phương pháp

2.1 Nghiên cứu và phân tích thị trường

2.1.1 Phân tích SWOT

Phương pháp SWOT là một công cụ quản lý chiến lược giúp đánh giá và phân tích một tổ chức hoặc một dự án từ các khía cạnh khác nhau. SWOT là viết tắt của:

- Strengths (Điểm mạnh): Những yếu tố nội tại của tổ chức hoặc dự án mà mang lại lợi thế so với các đối thủ cạnh tranh. Ví dụ: Thương hiệu, nguồn lực tài chính vững mạnh, công nghệ tiên tiến, nhiều tính năng, bảo mật cao...
- Weaknesses (Điểm yếu): Những yếu tố nội tại làm giảm khả năng cạnh tranh của tổ chức hoặc dự án. Ví dụ: Thiếu hụt tài nguyên, sản phẩm/dịch vụ không đạt chất lượng cao, không có chiến lược tiếp thị rõ ràng...
- Opportunities (Cơ hội): Những yếu tố bên ngoài có thể được khai thác để mang lại lợi ích cho tổ chức hoặc dự án. Ví dụ: Thị trường mới, sự phát triển công nghệ mới, hoặc các thay đổi trong hành vi, nhu cầu người tiêu dùng, khả năng phát triển của ứng dụng...
- Threats (Thách thức): Những yếu tố bên ngoài có thể gây khó khăn hoặc rủi ro cho tổ chức hoặc dự án. Ví dụ: Sự cạnh tranh cao, biến động kinh tế, thay đổi chính sách, hoặc thay đổi trong sở thích của khách hàng... Để tìm hiểu rõ hơn về thị trường trong lĩnh vực ứng dụng quản lý chi tiêu, nhóm sử dụng phương pháp SWOT để phân tích các ứng dụng đã có sẵn trên thị trường, từ đó xây dựng, phát huy, cải tiến những tính năng cần thiết cho ứng dụng.

2.1.2 Jira Mobile

Jira Mobile là ứng dụng quản lý dự án và theo dõi vấn đề được phát triển bởi Atlassian, một công ty phần mềm có trụ sở tại Úc. Ứng dụng di động này là phiên bản thu gọn của Jira, ra mắt lần đầu vào năm 2017 và đã trở thành một công cụ không thể thiếu cho các nhóm phát triển phần mềm Agile.

Jira Mobile cung cấp các tính năng chính như theo dõi nhiệm vụ, cập nhật trạng thái công việc, quản lý backlog, và tạo báo cáo nhanh. Ứng dụng được thiết kế để tối ưu hóa trải nghiệm người dùng trên thiết bị di động, cho phép các thành viên nhóm cập nhật và theo dõi tiến độ dự án mọi lúc, mọi nơi.



Jira Cloud by Atlassian 4+

Track tasks, projects & work

Atlassian

★★★★★ 4.7 • 31.2K Ratings

Free

Jira Cloud by Atlassian

Atlassian

4.6 ★
42.8K reviews | 1M+ Downloads | Rated for 3+ ⓘ

Install

Share Add to wishlist



Hình 1: Phần mềm Jira Mobile

App Store:

- Số lượt tải: Khoảng 83.000 lượt tải
- Điểm đánh giá: 4.8/5 (1.600 đánh giá)

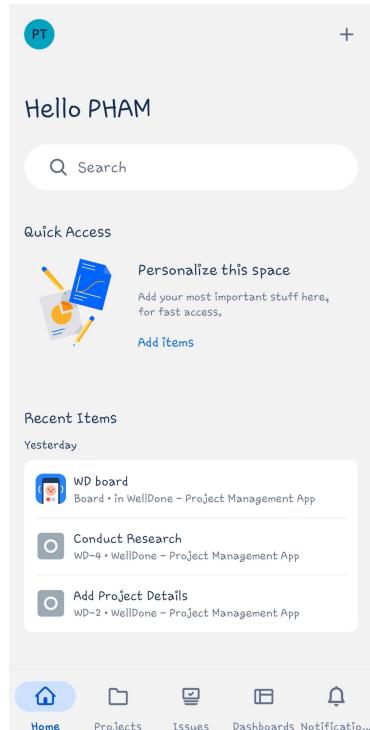
Google Play:

- Số lượt tải: Hơn 1 triệu lượt tải
- Điểm đánh giá: 4,6/5 (41.000 đánh giá)

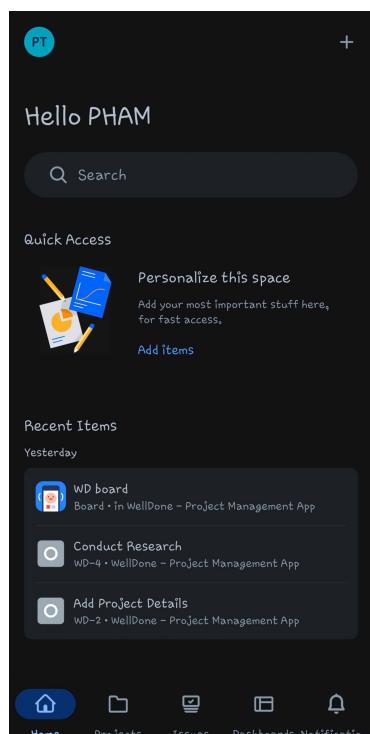
Số liệu trên được cập nhật vào ngày 19/09/2024.



2.1.2.a UI/UX



Hình 2: Jira Light Screen



Hình 3: Jira Dark Screen

2.1.2.b Tính năng chính

Jira Mobile là ứng dụng quản lý dự án và theo dõi vấn đề được phát triển bởi Atlassian, phục vụ cho việc quản lý công việc và dự án một cách linh hoạt trên thiết bị di động. Được thiết kế chủ yếu cho các



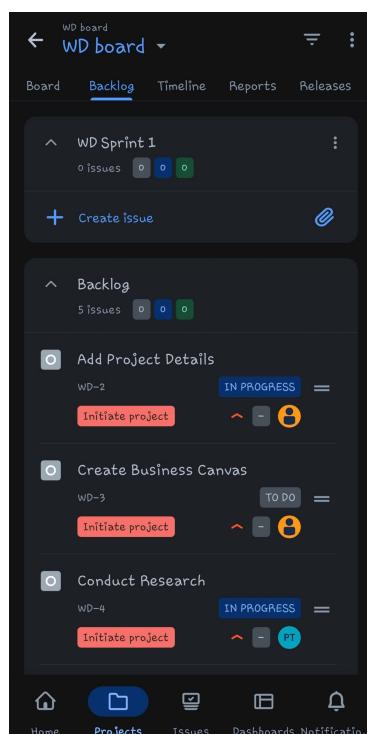
nhóm phát triển phần mềm, Jira hỗ trợ Agile và Scrum, giúp người dùng theo dõi các nhiệm vụ, lỗi, và tiến độ dự án dễ dàng.

Với Jira Mobile, người dùng có thể:

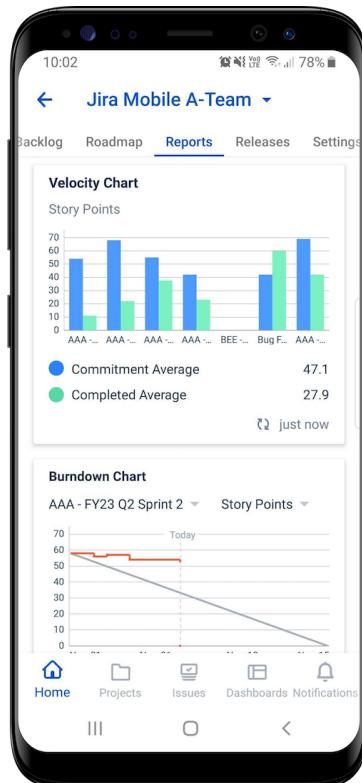
- Lập kế hoạch và theo dõi tiến độ: Quản lý backlog, sprint, và các bảng Kanban trực tiếp trên thiết bị di động.
- Báo cáo thời gian thực: Jira cung cấp báo cáo biểu đồ burndown, velocity chart giúp theo dõi tiến độ của dự án một cách chính xác.
- Tùy chỉnh workflow: Người dùng có thể tạo và chỉnh sửa quy trình làm việc (workflow) theo nhu cầu của dự án.
- Tích hợp sâu: Jira tích hợp với nhiều công cụ khác như Bitbucket, Confluence, Slack giúp tăng hiệu suất làm việc nhóm.

Ngoài ra, Jira Mobile có một số tính năng cao cấp dành cho các tổ chức trả phí:

- Hỗ trợ người dùng không giới hạn: Quản lý đội ngũ lớn mà không gặp giới hạn người dùng và lưu trữ
- Quản lý nâng cao: Bao gồm quyền truy cập vào các tính năng quản lý nâng cao như kiểm soát quyền truy cập, báo cáo chi tiết và hỗ trợ thông báo các vấn đề 24/7



Hình 4: Minh họa chức năng của Jira - ảnh 1



Hình 5: Minh họa chức năng của Jira - ảnh 2

2.1.2.c Phân tích SWOT

Yếu tố bên trong:

Strengths	Weaknesses
<ul style="list-style-type: none">Phổ biến trong các doanh nghiệp lớn: Jira là một trong những công cụ quản lý dự án phổ biến, được tin dùng bởi nhiều tổ chức lớn.Đồng bộ hóa thời gian thực: Dữ liệu được đồng bộ hóa nhanh chóng giữa thiết bị di động và phiên bản web.Quản lý công việc mạnh mẽ: Hỗ trợ quản lý các vấn đề, lỗi, và quy trình làm việc phức tạp.Tích hợp với các công cụ khác: Jira tích hợp với nhiều công cụ phát triển và quản lý dự án khác, bao gồm Bitbucket, Confluence,..Hỗ trợ báo cáo chi tiết: Cung cấp báo cáo tiến độ, biểu đồ burn down, và nhiều dạng biểu đồ khác.	<ul style="list-style-type: none">Giao diện phức tạp trên mobile: Giao diện mobile có thể khó dùng cho người mới và có nhiều tính năng hơn cần thiết cho người dùng cá nhân.Khó sử dụng cho các dự án nhỏ: Jira thường bị xem là quá cồng kềnh đối với các nhóm nhỏ hoặc dự án ngắn hạn.Thiếu tùy chọn tùy chỉnh giao diện trên mobile.

Hình 6: Internal Factors



Yếu tố bên ngoài:

Opportunities	Threats
<ul style="list-style-type: none">Tăng nhu cầu quản lý dự án linh hoạt: Sự tăng trưởng của mô hình làm việc từ xa và nhu cầu quản lý dự án từ xa mở ra cơ hội cho Jira Mobile phát triển.Phát triển tính năng AI hỗ trợ: Cải tiến AI để dự đoán và phân tích các dữ liệu công việc và hỗ trợ tự động hóa quy trình.Hợp tác với các nền tảng mới: Tích hợp với nhiều công cụ làm việc nhóm và quản lý thời gian để mở rộng hệ sinh thái.	<ul style="list-style-type: none">Cạnh tranh khốc liệt: Asana, monday.com Your go-to work platform đều cung cấp giải pháp quản lý dự án đơn giản hơn trên di động, khiến Jira phải cải thiện giao diện mobile để cạnh tranh.Chính sách bảo mật: Cần tuân thủ chặt chẽ các chính sách bảo mật dữ liệu, đặc biệt với các doanh nghiệp làm việc với thông tin nhạy cảm.

Hình 7: External Factors

2.1.3 Trello Mobile

Trello Mobile là ứng dụng quản lý dự án dựa trên bảng Kanban, được phát triển bởi Atlassian (sau khi mua lại Trello vào năm 2017). Ứng dụng di động này là phiên bản di động của Trello, ra mắt cùng với phiên bản web vào năm 2011 và đã trở thành một trong những công cụ quản lý công việc phổ biến nhất trên thế giới.

Trello Mobile cho phép người dùng tạo bảng, danh sách và thẻ công việc, gán nhiệm vụ, thiết lập thời hạn, và cộng tác với đồng nghiệp. Giao diện kéo thả trực quan của Trello rất phù hợp với thiết bị cảm ứng, tạo nên trải nghiệm người dùng mượt mà trên di động.



Trello 4+

Dự án? Quy trình? Lập nhóm!

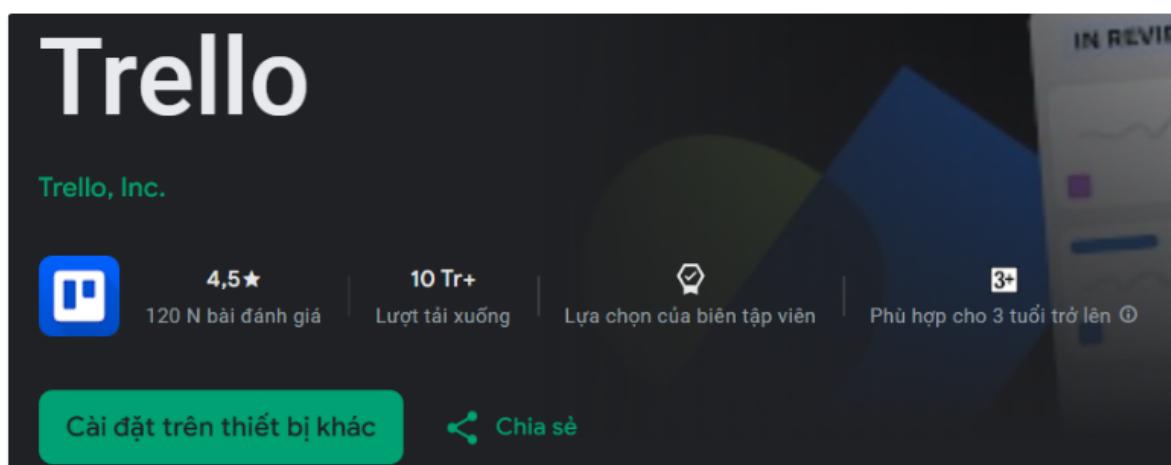
Trello, Inc.

#110 trong Kinh Doanh

★★★★★ 4,6 • 799 đánh giá

Miễn phí

Ứng dụng trên App Store



Hình 8: Phần mềm Trello Mobile

App Store:

- Số lượt tải: N/A
- Điểm đánh giá: 4.6/5 (799 đánh giá)

Google Play:

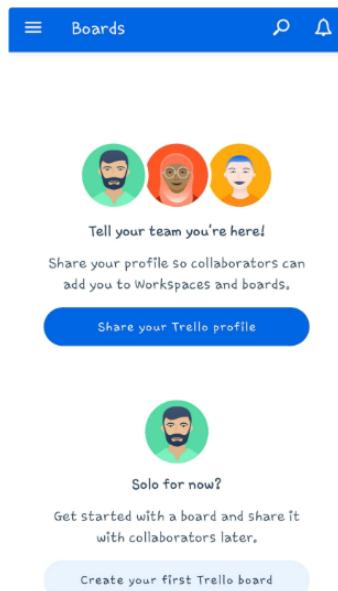
- Số lượt tải: Hơn 10 triệu lượt tải
- Điểm đánh giá: 4,5/5 (111.000 đánh giá)

Số liệu trên được cập nhật vào ngày 19/09/2024.



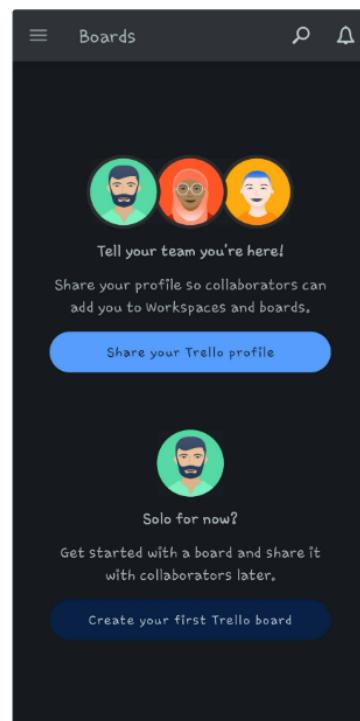
2.1.3.a UI/UX

1.1. Light screen



Hình 9: *Trello Light Screen*

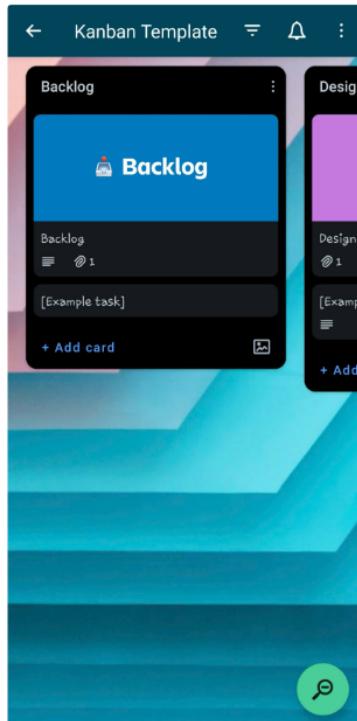
1.2. Dark Screen



Hình 10: *Trello Dark Screen*



2.1.3.b Tính năng chính



Kanban Template

Hình 11: Kanban Template of Trello

Trello Mobile là ứng dụng quản lý công việc và dự án dựa trên bảng Kanban của Atlassian. Được thiết kế với giao diện đơn giản, trực quan, Trello giúp các nhóm theo dõi và phân phối công việc một cách dễ dàng trên di động.

Tính năng chính của Trello Mobile bao gồm:

- Bảng Kanban: Người dùng có thể dễ dàng tạo bảng, danh sách, và thẻ công việc để quản lý dự án.
- Tùy chỉnh không giới hạn: Trello cho phép người dùng thêm thẻ, nhãn, hạn chót, và phân chia nhiệm vụ cho các thành viên khác nhau.
- Tính năng cộng tác mạnh mẽ: Giao tiếp trực tiếp trên các thẻ, tag đồng đội, chia sẻ tài liệu giúp tăng cường sự phối hợp giữa các thành viên.
- Tích hợp đa dạng: Trello tích hợp với các công cụ khác như Google Drive, Dropbox, Slack giúp lưu trữ và chia sẻ tài liệu nhanh chóng.

Tính năng nâng cao cho người dùng trả phí bao gồm:

- Atlassian Intelligence: Sử dụng AI để tự động hóa một số chức năng.
- Tích hợp với các ứng dụng nâng cao: Các doanh nghiệp có thể tích hợp Trello với các ứng dụng cao cấp khác và sử dụng không giới hạn tính năng Power-Ups.
- Không giới hạn sử dụng: Không giới hạn Workspace, Boards,..

2.1.3.c Phân tích SWOT

Yếu tố bên trong:



Internal factors

Strengths	Weaknesses
<ul style="list-style-type: none">Dễ sử dụng: Giao diện thân thiện, trực quan với các thẻ (cards) dễ quản lý, phù hợp cho cả người mới bắt đầu.Tích hợp với nhiều nền tảng: Tích hợp với các ứng dụng như Slack, Google Drive, và nhiều công cụ khác.Cộng đồng rộng lớn: Có cộng đồng người dùng lớn với nhiều tài liệu và mẫu để tham khảo.Hỗ trợ đa thiết bị: Đồng bộ dữ liệu giữa phiên bản desktop và mobile, giúp người dùng dễ dàng quản lý công việc mọi lúc mọi nơi.	<ul style="list-style-type: none">Thiếu các công cụ phân tích và báo cáo chi tiết: So với các đối thủ như Jira hay Monday.com, Trello thiếu công cụ báo cáo chi tiết.Thiếu tính năng quản lý phức tạp: Chỉ phù hợp cho các dự án và nhóm nhỏ, không tối ưu cho quản lý quy mô lớn.

Hình 12: Internal Factors

Yếu tố bên ngoài:

External factors

Opportunities	Threats
<ul style="list-style-type: none">Tăng cường tính năng tự động hóa: Phát triển thêm các tính năng tự động hóa quản lý công việc.Hợp tác với các nền tảng quản lý thời gian: Mở rộng tích hợp với nhiều công cụ quản lý thời gian và công việc khác.Nhu cầu quản lý dự án linh hoạt: Nhu cầu quản lý các dự án linh hoạt và dễ tiếp cận trên di động sẽ tiếp tục tăng.	<ul style="list-style-type: none">Yêu cầu về bảo mật: Cần cải thiện bảo mật, đặc biệt với những người dùng doanh nghiệp yêu cầu bảo mật dữ liệu cao.

Hình 13: External Factors

2.1.4 Monday.com Mobile

Monday.com Mobile là ứng dụng quản lý công việc và dự án được phát triển bởi Monday.com Ltd., một công ty phần mềm có trụ sở tại Israel. Ứng dụng di động này là phiên bản thu gọn của nền tảng Monday.com, ra mắt vào năm 2016 và nhanh chóng trở thành một công cụ quản lý dự án linh hoạt và trực quan.

Monday.com Mobile cung cấp giao diện tùy chỉnh cao, cho phép người dùng tạo bảng công việc, theo dõi tiến độ, giao tiếp với đồng nghiệp, và xem báo cáo. Ứng dụng nổi tiếng với khả năng tích hợp đa



dạng và giao diện màu sắc bắt mắt.



monday.com - Work Management 4+

monday.com Ltd.

Được thiết kế cho iPad

★★★★★ 4,8 • 236 đánh giá

Miễn phí

Ứng dụng trên App StStore

monday.com - Work Management

monday.com

Tổ chức, lập kế hoạch và cộng tác với nhóm của bạn. Dễ dàng quản lý làm việc theo nhóm.



4,8★

37,5 N bài đánh giá

1 Tr+

Lượt tải xuống

3+

Phù hợp cho 3 tuổi trở lên ⓘ

Cài đặt

Hình 14: Phần mềm Monday.com Mobile

App Store:

- Số lượt tải: N/A
- Điểm đánh giá: 4.8/5 (33.100 đánh giá)

Google Play:

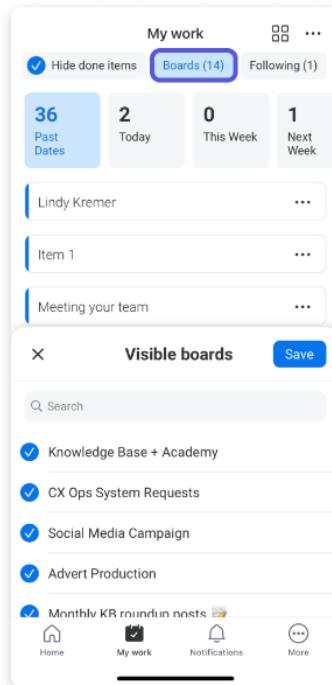
- Số lượt tải: Hơn 1 triệu lượt tải
- Điểm đánh giá: 4,8/5 (37.500 đánh giá)

Số liệu trên được cập nhật vào ngày 19/09/2024.



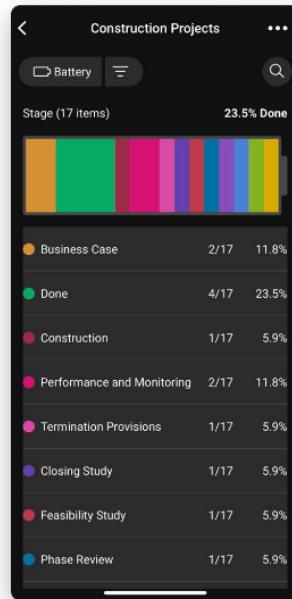
2.1.4.a UI/UX

1.1. Light screen



Hình 15: Monday.com Light Screen

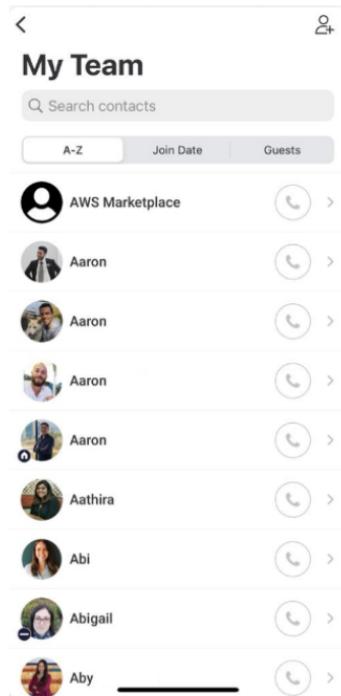
1.2. Dark Screen



Hình 16: Monday.com Dark Screen

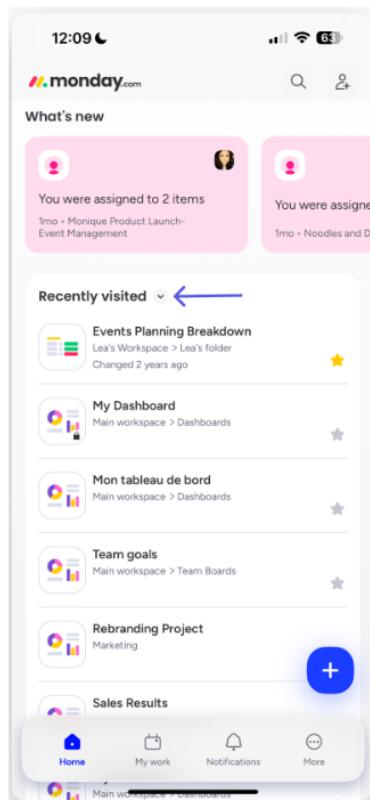


2.1.4.b Tính năng chính



Tương tác giữa các thành viên

Hình 17: Monday.com Team page



Theo dõi công việc hiệu quả

Hình 18: Monday.com Home page



Monday.com Mobile là ứng dụng quản lý công việc và dự án với giao diện bảng linh hoạt, cho phép người dùng dễ dàng lập kế hoạch và theo dõi tiến độ các nhiệm vụ, dự án trên điện thoại di động. Monday.com Mobile hỗ trợ các nhóm làm việc hiệu quả với khả năng tùy chỉnh theo nhu cầu của từng tổ chức.

Các tính năng chính của Monday.com Mobile:

- **Bảng điều khiển linh hoạt:** Người dùng có thể tùy chỉnh bảng điều khiển để theo dõi các tiến độ và trạng thái công việc một cách trực quan.
- **Tích hợp thời gian thực:** Các thay đổi trên ứng dụng di động sẽ được đồng bộ hóa ngay lập tức với các nền tảng khác, đảm bảo sự liên tục trong công việc.
- **Phân quyền:** Người quản lý có thể phân quyền cho từng thành viên dựa trên vai trò trong nhóm.
- **Tự động hóa quy trình:** Giúp giảm thời gian xử lý các công việc thủ công và tăng hiệu suất.

Monday.com Mobile cũng có những tính năng trả phí như:

- **Tích hợp không giới hạn:** Hỗ trợ tích hợp với các công cụ khác như Salesforce, Google Calendar, Slack.
- **Báo cáo nâng cao:** Cung cấp báo cáo chi tiết về tiến độ dự án và hiệu suất của nhóm.

2.1.4.c Phân tích SWOT

Internal factors

Strengths	Weaknesses
<ul style="list-style-type: none">UI/UX trực quan: Giao diện dễ nhìn, dễ sử dụng, giúp người dùng nhanh chóng làm quen với các tính năng.Quản lý dự án linh hoạt: Hỗ trợ nhiều loại dự án khác nhau từ IT, marketing đến quản lý nhân sự.Tích hợp nhiều công cụ: Monday.com tích hợp với Google Calendar, Slack, Zoom, v.v.Tính năng cộng tác mạnh mẽ: Cho phép các nhóm dễ dàng chia sẻ và cập nhật tiến độ công việc trên cùng một nền tảng.	<ul style="list-style-type: none">Hỗ trợ trên mobile còn hạn chế: Một số tính năng trên bản web không được hỗ trợ tốt trên bản mobile.Khó khăn trong quản lý phức tạp: Với các dự án quy mô lớn, giao diện di động có thể trở nên khó sử dụng.

External factors

Opportunities	Threats
<ul style="list-style-type: none">Nhu cầu tự động hóa quy trình tăng cao: Phát triển thêm tính năng tự động hóa cho quản lý công việc và quy trình.Mở rộng tích hợp với AI: Tăng cường tính năng phân tích và hỗ trợ tự động bằng AI để nâng cao trải nghiệm người dùng.Phát triển tính năng cá nhân hóa: Tăng cường khả năng tùy chỉnh giao diện để phù hợp với nhu cầu riêng của từng nhóm người dùng.	<ul style="list-style-type: none">Cạnh tranh từ đối thủ mạnh: Jira, Trello, Asana đều có tính năng quản lý dự án linh hoạt và cạnh tranh trực tiếp.Yêu cầu bảo mật cao: Do yêu cầu bảo mật dữ liệu trong các dự án lớn, cần cải thiện khả năng bảo mật.

Hình 19: Phân tích SWOT cho Monday.com

2.1.5 SmartSheet

Smartsheet Mobile là ứng dụng quản lý dự án và cộng tác phát triển bởi Smartsheet Inc., một công ty công nghệ có trụ sở tại Mỹ. Đây là phiên bản di động của nền tảng quản lý công việc Smartsheet, cung cấp khả năng theo dõi và quản lý các dự án mọi lúc, mọi nơi trên thiết bị di động. Ứng dụng ra mắt lần đầu vào năm 2013 và đã nhanh chóng trở thành một công cụ hữu ích cho các nhóm làm việc trong nhiều lĩnh vực khác nhau, từ tiếp thị đến phát triển sản phẩm.

Smartsheet Mobile cung cấp các tính năng chính như quản lý bảng tính, tạo và theo dõi nhiệm vụ, cập nhật tiến độ công việc, và chia sẻ tài liệu giữa các thành viên trong nhóm. Ứng dụng được thiết kế với giao diện dễ sử dụng, cho phép người dùng nhanh chóng tiếp cận và sử dụng các tính năng trên nền tảng di động.



Smartsheet: Projects & Teams 4+

Manage Tasks & Work in Sheets

[Smartsheet Inc.](#)

#110 in Business

★★★★★ 4.8 • 90.6K Ratings

Free · Offers In-App Purchases

Hình 20: Phần mềm SmartSheet

App Store:

- Số lượt tải: N/A
- Điểm đánh giá: 4.8/5 (90.600 đánh giá)

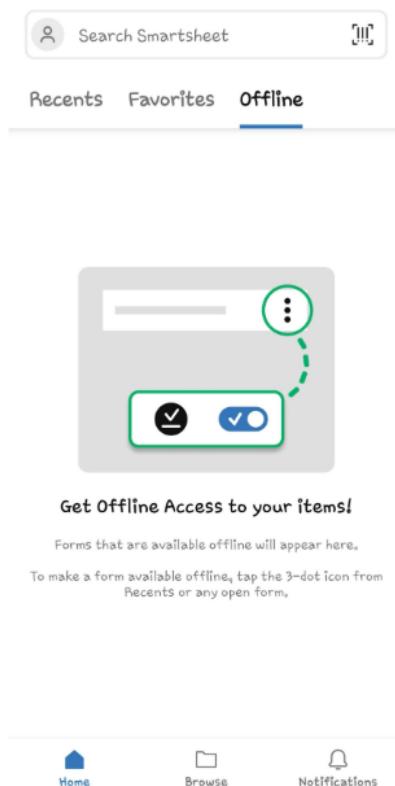
Google Play:

- Số lượt tải: Hơn 1 triệu lượt tải
- Điểm đánh giá: 4,8/5 (20.500 đánh giá)

Số liệu trên được cập nhật vào ngày 25/09/2024.

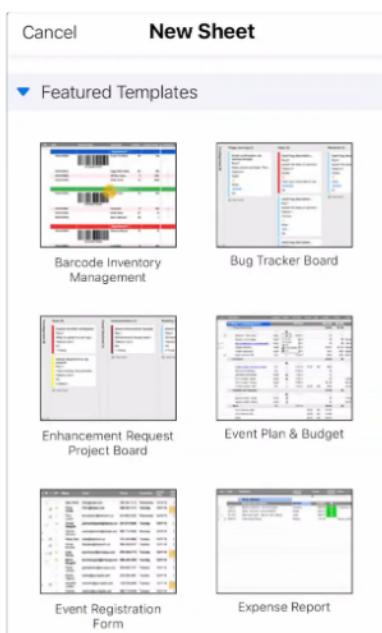


2.1.5.a UI/UX

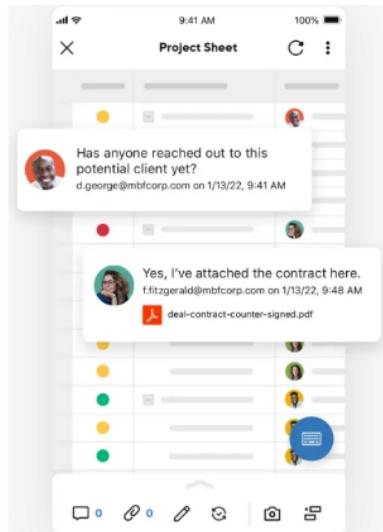


Hình 21: SmartSheet UI

2.1.5.b Tính năng chính



Hình 22: SmartSheet New Sheet



Collaborate anywhere

Hình 23: SmartSheet Project Sheet

Smartsheet Mobile là công cụ linh hoạt giúp các nhóm quản lý công việc, dự án và quy trình làm việc trên thiết bị di động. Tích hợp tính năng cộng tác trong thời gian thực, Smartsheet giúp người dùng theo dõi tiến độ và quản lý công việc với hiệu quả cao.

Với Smartsheet Mobile, người dùng có thể:

- Quản lý bảng tính và nhiệm vụ: Dễ dàng tạo bảng tính, nhiệm vụ và theo dõi các dự án ở dạng biểu đồ Gantt hoặc lưới.
- Tích hợp với các công cụ khác: Smartsheet hỗ trợ tích hợp với các ứng dụng như Google Drive, Microsoft Office 365, và Slack để tăng cường khả năng làm việc nhóm.
- Chia sẻ tài liệu và cộng tác: Cho phép người dùng chia sẻ bảng tính và tài liệu giữa các thành viên trong nhóm để tăng hiệu suất làm việc.
- Thông báo và cập nhật: Nhận thông báo về các cập nhật công việc và sự kiện dự án để luôn theo dõi sát sao tiến độ.

Ngoài ra, Smartsheet có các tính năng dành cho khách hàng doanh nghiệp:

- Quản lý quyền truy cập: Hỗ trợ quản lý người dùng và phân quyền truy cập để đảm bảo bảo mật cho các dự án lớn.
- Phân tích dữ liệu nâng cao: Cung cấp báo cáo và phân tích chi tiết để hỗ trợ ra quyết định nhanh chóng và hiệu quả.

2.1.5.c Phân tích SWOT

Yếu tố bên trong:



Internal factors

Strengths	Weaknesses
<ul style="list-style-type: none"> Dễ sử dụng: Giao diện thân thiện với người dùng, ngay cả với người mới bắt đầu. Linh hoạt cho nhiều ngành nghề: Smartsheet có thể được tùy chỉnh để phù hợp với nhiều lĩnh vực khác nhau, từ xây dựng đến tiếp thị. Tích hợp mạnh mẽ: Hỗ trợ tích hợp với nhiều công cụ làm việc phổ biến, giúp tăng cường khả năng cộng tác. Cộng tác theo thời gian thực: Cho phép các thành viên nhóm cập nhật và theo dõi tiến độ dự án ngay lập tức. 	<ul style="list-style-type: none"> Thiếu tính năng chuyên sâu cho các dự án phức tạp: Smartsheet thiếu các tính năng quản lý nâng cao như Jira, khiến việc quản lý dự án phức tạp có thể gặp khó khăn. Giới hạn tùy chỉnh trên mobile: Phiên bản di động có một số giới hạn về tính năng tùy chỉnh so với phiên bản web (VD: Tùy chỉnh giao diện bảng tính, biểu đồ..)

Hình 24: Internal Factors

Yếu tố bên ngoài:

External factors

Opportunities	Threats
<ul style="list-style-type: none"> Tăng cường làm việc từ xa: Nhu cầu quản lý dự án từ xa đang gia tăng, tạo điều kiện thuận lợi cho Smartsheet mở rộng tầm ảnh hưởng. Phát triển tích hợp AI: Khả năng cải tiến và tích hợp AI để hỗ trợ tự động hóa và phân tích dữ liệu. 	<ul style="list-style-type: none"> Cạnh tranh từ các ứng dụng khác: Các đối thủ như Asana và Monday.com đều cung cấp giao diện đơn giản và trực quan, đặt áp lực lên Smartsheet để cải tiến trải nghiệm người dùng trên di động. Chính sách bảo mật dữ liệu: Cần tuân thủ nghiêm ngặt các quy định bảo mật dữ liệu để đảm bảo an toàn cho người dùng doanh nghiệp.

Hình 25: External Factors

2.1.6 Backlog Mobile

Backlog Mobile là ứng dụng quản lý dự án và theo dõi công việc phát triển bởi Nulab Inc., một công ty phần mềm có trụ sở tại Nhật Bản. Ứng dụng này là phiên bản di động của nền tảng Backlog, ra mắt lần đầu vào năm 2015, chủ yếu phục vụ cho các nhóm phát triển phần mềm và doanh nghiệp muốn quản lý công việc một cách tập trung.

Backlog Mobile cung cấp các tính năng như quản lý dự án, theo dõi lỗi, quản lý Git, và giao tiếp nhóm. Được tối ưu hóa cho thiết bị di động, Backlog giúp người dùng dễ dàng theo dõi tiến độ công việc và dự án mà không bị giới hạn về địa điểm hoặc thời gian.



Backlog: Project Management 4+
Nulab Inc.

★★★★★ 4.8 • 42 Ratings

Free

Ứng dụng Backlog trên App Store

Backlog: Project Management

Nulab Inc.

4.5★

629 reviews

50K+

Downloads

3+

Rated for 3+ ◊

[Install on more devices](#)

[Share](#)



Ứng dụng Backlog trên Google Play

Hình 26: Phần mềm Backlog Mobile

App Store:

- Số lượt tải: N/A
- Điểm đánh giá: 4.8/5 (42 đánh giá)

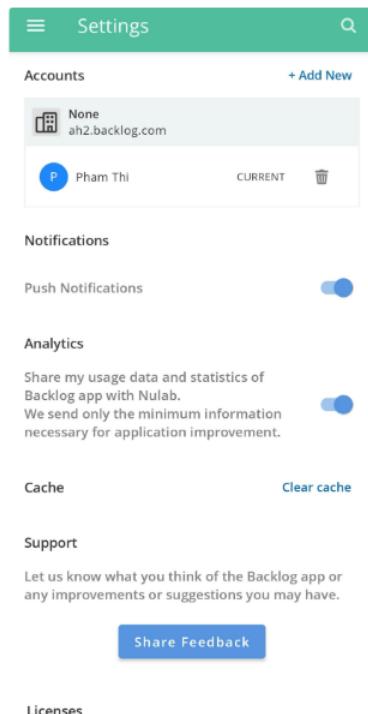
Google Play:

- Số lượt tải: Hơn 50.000 lượt tải
- Điểm đánh giá: 4,5/5 (629 đánh giá)

Số liệu trên được cập nhật vào ngày 25/09/2024.

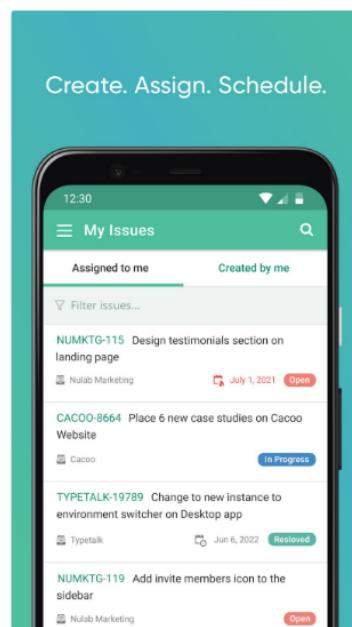


2.1.6.a UI/UX



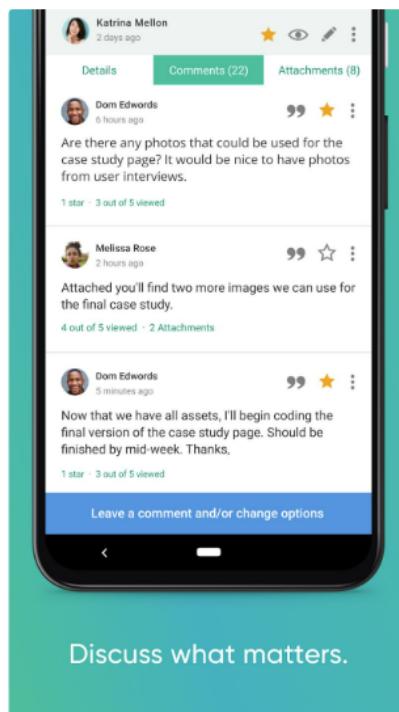
Hình 27: Backlog UI

2.1.6.b Tính năng chính



Quản lý nhiệm vụ và dự án

Hình 28: Backlog Create Assign Schedule



Discuss what matters.

Giao tiếp nhóm

Hình 29: Backlog Group

Backlog Mobile là một công cụ mạnh mẽ cho việc quản lý dự án và theo dõi tiến độ, đặc biệt trong các dự án phát triển phần mềm.

Với Backlog Mobile, người dùng có thể:

- Quản lý nhiệm vụ và dự án: Theo dõi và cập nhật trạng thái các nhiệm vụ, vấn đề, và tiến độ dự án.
- Tích hợp với hệ thống quản lý mã nguồn: Backlog hỗ trợ tích hợp với Git và Subversion, cho phép quản lý mã nguồn ngay trong dự án.
- Theo dõi lỗi và vấn đề: Hỗ trợ theo dõi và quản lý lỗi một cách chi tiết, giúp nhóm phát triển nhanh chóng phát hiện và xử lý vấn đề.
- Giao tiếp nhóm: Cho phép các thành viên trong nhóm thảo luận và trao đổi ý tưởng ngay trong ứng dụng.

Ngoài ra, Backlog có các tính năng cao cấp dành cho khách hàng doanh nghiệp:

- Không giới hạn người dùng và dự án: Hỗ trợ quản lý số lượng người dùng và dự án không giới hạn, cho phép mở rộng quy mô mà không gặp trở ngại về giới hạn tài nguyên.
- Lưu trữ và quản lý mã nguồn: Cung cấp 100 GB lưu trữ cùng với tích hợp Git & Subversion, giúp quản lý mã nguồn và tài liệu dự án một cách hiệu quả.



2.1.6.c Phân tích SWOT

Internal factors

Strengths	Weaknesses
<ul style="list-style-type: none">Quản lý mã nguồn tích hợp: Hỗ trợ quản lý Git và Subversion, giúp theo dõi mã nguồn hiệu quả.Thiết kế tập trung cho phát triển phần mềm: Được tối ưu hóa cho các nhóm làm việc theo mô hình Agile và Scrum.Dễ sử dụng: Giao diện thân thiện với người dùng và dễ tiếp cận.	<ul style="list-style-type: none">Tính năng hạn chế: Backlog thiếu một số tính năng quản lý nâng cao cho các dự án lớn.Giới hạn tích hợp với các công cụ khác: So với các đối thủ, Backlog có ít tích hợp với các nền tảng công cụ quản lý công việc khác.

External factors

Opportunities	Threats
<ul style="list-style-type: none">Tăng trưởng trong thị trường phát triển phần mềm: Sự phát triển của các nhóm làm việc Agile và nhu cầu quản lý mã nguồn trực tuyến tạo cơ hội cho Backlog mở rộng.Phát triển AI và tự động hóa: Tích hợp AI để tối ưu hóa quy trình quản lý công việc và dự đoán tiến độ dự án.	<ul style="list-style-type: none">Cạnh tranh từ các công cụ quản lý mã nguồn khác: GitHub, Bitbucket đều có các công cụ mạnh về quản lý mã nguồn và theo dõi lỗi.Thay đổi công nghệ nhanh chóng: Để duy trì cạnh tranh, Backlog cần liên tục cập nhật tính năng và tối ưu hóa trải nghiệm người dùng trên di động.

Hình 30: Phân tích SWOT cho Backlog Mobile

2.2 Business Canvas

Business Canvas là một mô hình giúp cho doanh nghiệp và các nhà quản lý hiểu rõ hơn về mô hình kinh doanh của họ bằng cách tập trung vào các yếu tố chính ảnh hưởng đến giá trị và sự thành công của doanh nghiệp, là một công cụ quản lý chiến lược giúp các tổ chức lập kế hoạch, phát triển và tối ưu hóa mô hình kinh doanh một cách trực quan và đơn giản.

Dựa trên kết quả phân tích SWOT, nhóm thiết lập mô hình Business Canvas cho ứng dụng:



IDEA	Problem	Solution	Value
	<ul style="list-style-type: none"> Dự án của tôi khó kiểm soát tiến độ, giao việc thiếu rõ ràng. Nhân viên của tôi không cập nhật kịp tiến độ, dễ quên nhiệm vụ. Tôi không theo dõi được chi tiết công việc của từng thành viên. 	<ul style="list-style-type: none"> Tạo ra ứng dụng quản lý dự án trực quan, dễ sử dụng. Ứng dụng có tính năng giao việc và theo dõi tiến độ theo thời gian thực. Ứng dụng có hệ thống thông báo tự động khi có sự thay đổi trong dự án. 	<ul style="list-style-type: none"> Giúp dự án được quản lý chặt chẽ, tránh tình trạng bò sót nhiệm vụ. Tăng tính minh bạch và phối hợp giữa các thành viên trong nhóm. Nâng cao hiệu suất làm việc và hoàn thành dự án đúng hạn.
SELL	Advantage	Customer/User	Metrics
	<ul style="list-style-type: none"> Giao diện trực quan, dễ sử dụng, phù hợp với cả những người không có kinh nghiệm quản lý dự án. Kho lưu trữ và chia sẻ file trong dự án giúp các thành viên có thể chia sẻ tài liệu bổ ích cho nhau. Tính năng quản lý nhóm riêng biệt mang lại hiệu quả trong việc quản lý nhân sự. 	<ul style="list-style-type: none"> Các doanh nghiệp vừa và nhỏ. Nhóm dự án freelance hoặc startup. Các nhà quản lý dự án và nhân viên làm việc từ xa. Học sinh, sinh viên quản lý các project nhỏ. 	<ul style="list-style-type: none"> Số lượng dự án được tạo trên hệ thống. Số lượng người dùng hoạt động hàng ngày. Tỷ lệ dự án hoàn thành đúng thời hạn.
BUSINESS MODEL	Channels	Costs	Revenue
	<ul style="list-style-type: none"> Mạng xã hội (Facebook, Tiktok, YouTube, LinkedIn...) Hội thảo về quản lý dự án, các sự kiện startup. Quảng cáo 	<ul style="list-style-type: none"> Chi phí phát triển và bảo trì ứng dụng. Chi phí thiết kế giao diện và trải nghiệm người dùng (UI/UX). Chi phí quảng cáo và tiếp thị. Chi phí hỗ trợ và chăm sóc khách hàng. 	<ul style="list-style-type: none"> Đăng ký gói Premium với các tính năng nâng cao. Quảng cáo trong ứng dụng (đối với phiên bản miễn phí).

Hình 31: Business Canvas

3 Tính năng của ứng dụng

Thông qua các nghiên cứu và phân tích thị trường, cùng với việc sử dụng ma trận Impact - Effort, nhóm sẽ thực hiện sàng lọc tính năng cần hiện thực cho ứng dụng.

3.1 Tạo và quản lý nhiệm vụ

Người dùng có thể tạo nhiệm vụ trong dự án, cung cấp thông tin chi tiết như tiêu đề và mô tả; giao nhiệm vụ cho các thành viên cụ thể chịu trách nhiệm hoàn thành nhiệm vụ.

Người dùng có thể cập nhật và giám sát trạng thái của nhiệm vụ (cần làm, đang làm, hoàn thành...)

Người dùng có thể định ngày đến hạn cho các nhiệm vụ để đảm bảo hoàn thành đúng hạn và gán nhãn các nhiệm vụ theo mức độ ưu tiên.



- Impact: CAO - Cần thiết để tổ chức công việc và phân bổ khối lượng công việc hiệu quả trong nhóm. Cơ sở để phát triển các chức năng khác.
- Effort: THẤP - Phát triển giao diện người dùng để tạo và phân công nhiệm vụ, cũng như thiết lập cấu trúc cơ sở dữ liệu để lưu trữ thông tin nhiệm vụ.

Value:

- Cho phép phân công nhiệm vụ hiệu quả và làm rõ trách nhiệm các thành viên.
- Cho phép người quản lý và các thành viên trong nhóm luôn cập nhật về tiến độ nhiệm vụ.
- Tạo cơ sở cho tất cả các chức năng quản lý nhiệm vụ khác.

3.2 Đăng ký/đăng nhập

Cho phép người dùng tạo tài khoản cá nhân bằng cách đăng ký thông tin.

Người dùng có thể đăng nhập để truy cập vào hệ thống và sử dụng các tính năng cá nhân hóa.

- Impact: CAO - Bảo mật hệ thống và dữ liệu, đảm bảo chỉ những người dùng được cấp quyền mới có thể truy cập và sử dụng các chức năng. Là nền tảng cho việc quản lý người dùng và các tính năng cá nhân hóa khác.
- Effort: THẤP - Cần triển khai chức năng đăng ký, đăng nhập, xác thực người dùng và quản lý phiên. Dảm bảo an toàn thông tin người dùng qua việc mã hóa và bảo vệ dữ liệu.

Value:

- Dảm bảo an toàn cho dữ liệu và thông tin dự án.
- Cho phép lưu trữ và quản lý thông tin cá nhân của người dùng, là cơ sở cho các tính năng khác.

3.3 Hồ sơ cá nhân

Người dùng có thể quản lý hồ sơ cá nhân bao gồm cung cấp và chỉnh sửa thông tin cá nhân, tài khoản, mật khẩu.

- Impact: CAO - Tính năng thiết yếu phải có của một ứng dụng nhằm quản lý thông tin và tài khoản của bản thân.
- Effort: THẤP - Bao gồm việc cung cấp và chỉnh sửa thông tin, tài khoản, mật khẩu.

Value: Giúp người dùng chia sẻ thông tin cá nhân của mình cho những người khác.

3.4 Tạo và quản lý dự án

Người dùng có thể khởi tạo dự án mới, xác định phạm vi, mục tiêu và các mốc thời gian cho dự án. Có kênh thông tin dùng để thông báo trên toàn dự án.

- Impact: CAO - Người quản lý dự án có thể giám sát dự án hiệu quả, tăng cường sự thống nhất của nhóm với mục tiêu dự án.
- Effort: TRUNG BÌNH - Phát triển giao diện quản lý dự án, lưu trữ thông tin cho từng dự án.

Value:

- Cung cấp cho các nhà quản lý dự án các công cụ cần thiết để lập kế hoạch, thực hiện và giám sát các dự án một cách hiệu quả.
- Định nghĩa dự án rõ ràng và các kênh thông tin thống nhất giúp tất cả các thành viên trong nhóm tập trung vào các mục tiêu chung.



3.5 Bảng điều khiển

Nhiệm vụ của tôi: Đây là phần hiển thị danh sách các nhiệm vụ được giao cho người dùng. Các nhiệm vụ này được liệt kê theo mã, tiêu đề và mức độ ưu tiên (P). Người dùng có thể nhanh chóng xem các công việc cần thực hiện, mức độ quan trọng và tiến độ hoàn thành của từng nhiệm vụ.

Dự án tham gia: Phần này liệt kê các dự án mà người dùng hiện đang tham gia cùng với vai trò của họ (Leader, FE Dev, v.v.). Điều này giúp người dùng có cái nhìn tổng quan về các dự án mà họ đang chịu trách nhiệm hoặc đang tham gia, từ đó dễ dàng quản lý và theo dõi tiến độ công việc.

- Impact: CAO - Hiển thị danh sách các nhiệm vụ giúp người dùng nhanh chóng nắm bắt công việc cần thực hiện, hỗ trợ quản lý thời gian và ưu tiên nhiệm vụ. Điều này ảnh hưởng lớn đến hiệu quả làm việc và năng suất của người dùng. Hiển thị thông tin về các dự án mà người dùng đang tham gia giúp họ dễ dàng truy cập và nắm bắt vai trò của mình trong từng dự án.
- Effort: TRUNG BÌNH - Là một tính năng cơ bản. Phát triển tính năng này đòi hỏi khả năng tích hợp dữ liệu và xử lý để hiển thị chính xác danh sách nhiệm vụ và dự án của người dùng.

Value:

- Hỗ trợ việc cập nhật công việc một cách nhanh nhất, không cần phải vào chi tiết từng dự án, nhiệm vụ.
- Đảm bảo sự tiện lợi và nhanh chóng, giúp cải thiện trải nghiệm người dùng

3.6 Tạo và quản lý nhóm

Tổ chức các thành viên thành các nhóm dựa trên các dự án, phòng ban hoặc chức năng

Chỉ định các vai trò lãnh đạo trong các nhóm. Có thể linh hoạt di chuyển các thành viên giữa các nhóm để thích ứng với nhu cầu thay đổi của dự án.

Quản lý phân quyền để kiểm soát thông tin có thể hiển thị cho mỗi nhóm.

- Impact: CAO - Hỗ trợ tổ chức nhóm hiệu quả, giám sát và quản lý thành viên.
- Effort: CAO - Cần phát triển các chức năng phân nhóm, phân công vai trò và thiết lập quyền truy cập thông tin.

Value:

- Hỗ trợ việc quản lý dự án bằng cách cấu trúc nhóm hiệu quả.
- Đảm bảo rằng thông tin nhạy cảm chỉ có thể được truy cập bởi các thành viên nhóm phù hợp.

3.7 Thống kê dự án

Bảng thông tin trực quan hiển thị các số liệu chính của dự án: số liệu về các nhiệm vụ đã hoàn thành, đang tiến hành và quá hạn; phân tích nhiệm vụ theo trạng thái, mức độ ưu tiên và người được giao; theo dõi các cột mốc quan trọng đã đạt được so với kế hoạch; thống kê năng suất của cá nhân và nhóm. Người dùng có thể tạo và xuất báo cáo bằng PDF và lên lịch gửi báo cáo tự động cho các bên liên quan.

- Impact: TRUNG BÌNH - Hỗ trợ khả năng ra quyết định bằng các thông tin trực quan, cải thiện tính minh bạch và hỗ trợ quản lý rủi ro và nguồn lực một cách chủ động.
- Effort: TRUNG BÌNH - Cần tổng hợp dữ liệu, tính toán phân tích và thể hiện hình ảnh trực quan. Cần tích hợp với các tính năng hiện có để thu thập và xử lý dữ liệu chính xác.

Value:

- Giúp người quản lý đưa ra quyết định chiến lược dựa trên dữ liệu thực.
- Giúp xác định các lĩnh vực cần cải thiện.
- Có thể giao tiếp với khách hàng và các bên liên quan thông qua các báo cáo chi tiết, trực quan.



3.8 Chia sẻ tập tin và tài liệu

Người dùng có thể tải lên các tài liệu và tập tin có liên quan đến nhiệm vụ hoặc dự án.

- Impact: TRUNG BÌNH - Tăng sự tiện lợi và hiệu quả bằng cách tập trung các nguồn thông tin của dự án tại một nơi
- Effort: CAO - Cần triển khai lưu trữ tệp, triển khai chức năng upload, download và thiết kế giao diện người dùng để quản lý tệp.

Value:

- Giúp các thành viên trong nhóm dễ dàng tìm và sử dụng các tài liệu cần thiết.
- Tạo điều kiện chia sẻ thông tin cần thiết để hoàn thành nhiệm vụ.

4 Các công cụ phát triển

4.1 Công cụ quản lý dự án

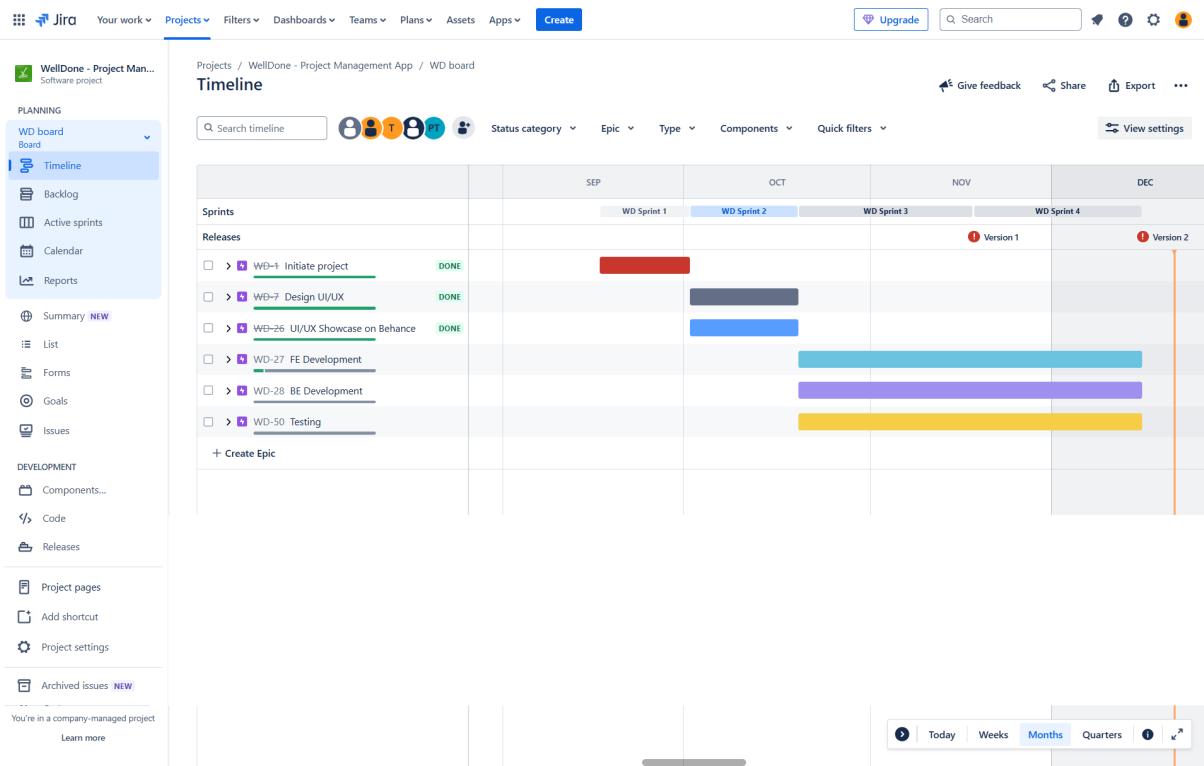
4.1.1 Jira

Jira là một công cụ quản lý dự án do Atlassian phát triển. Nó có thể được sử dụng trong nhiều loại dự án khác nhau, trong đó có các dự án phần mềm. Jira cho phép người dùng tạo, theo dõi và quản lý issue, mỗi issue lại được chia nhỏ hơn, bao gồm bug, task, story. Jira cũng cho phép người dùng quản lý dự án dựa trên các phương pháp Agile như Scrum và Kanban. Nó cũng cung cấp các tính năng để theo dõi mục tiêu, cột mốc, phiên bản, thành phần của dự án.



Hình 32: Jira Atlassian

Jira là một công cụ hiệu quả bởi nó tạo ra một nơi tập trung để các thành viên trao đổi thông tin, cập nhật tiến độ và giải quyết các vấn đề. Nó cũng cung cấp các công cụ và biểu đồ trực quan để theo dõi tiến độ và hiệu suất dự án, giúp quản lý dễ dàng nhận diện các vấn đề và đưa ra quyết định kịp thời. Đây là một công cụ tuyệt vời để nâng cao năng suất làm việc của các thành viên nhóm.



Hình 33: Quản lý dự án với Jira

4.1.2 Confluence

Confluence là một công cụ quản lý tài liệu và cộng tác nhóm cũng được phát triển bởi Atlassian. Nó được thiết kế để giúp các nhóm làm việc cùng nhau dễ dàng hơn, từ việc tạo và chia sẻ tài liệu, ghi chú cuộc họp, kế hoạch dự án, đến việc quản lý tri thức của tổ chức. Nó cho phép khả năng cộng tác thời gian thực, tức là một tài liệu có thể được chỉnh sửa bởi nhiều thành viên khác nhau. Ngoài ra, các tài liệu còn có thể dễ dàng chia sẻ với nhau, giữa các nhóm hay các bên liên quan.



Hình 34: Confluence Atlassian

Confluence quản lý tài liệu hiệu quả bởi khả năng tích hợp mạnh mẽ của nó với các phần mềm của Atlassian, trong đó có Jira. Khi được dùng chung với nhau, dự án sẽ được quản lý và lưu trữ tài liệu một cách hiệu quả. Các issue, task... của Jira có thể liên kết với tài liệu của Confluence dễ dàng, giúp người dùng thuận tiện theo dõi các thông tin liên quan của một nhiệm vụ bất kỳ. Ngoài ra, khả năng cộng tác thời gian thực và giao diện dễ sử dụng cũng giúp Confluence mang lại trải nghiệm tốt cho người dùng.



WellDone - Project Management App

Chào mừng đến với dự án của nhóm "Nhóm của Huy"

- Dự án: Xây dựng ứng dụng quản lý dự án - WellDone
- Thành viên:
 - Lê Đình Huy (Nhóm trưởng) - 2113481
 - Phan Phạm Thị - 2114857
 - Phạm Đức Thắng - 2112336
 - Nguyễn Đức Anh Tuấn - 2115177

Xem chi tiết dự án tại: [Project Details](#)

Hình 35: Quản lý tài liệu với Confluence

4.2 Công cụ thiết kế giao diện

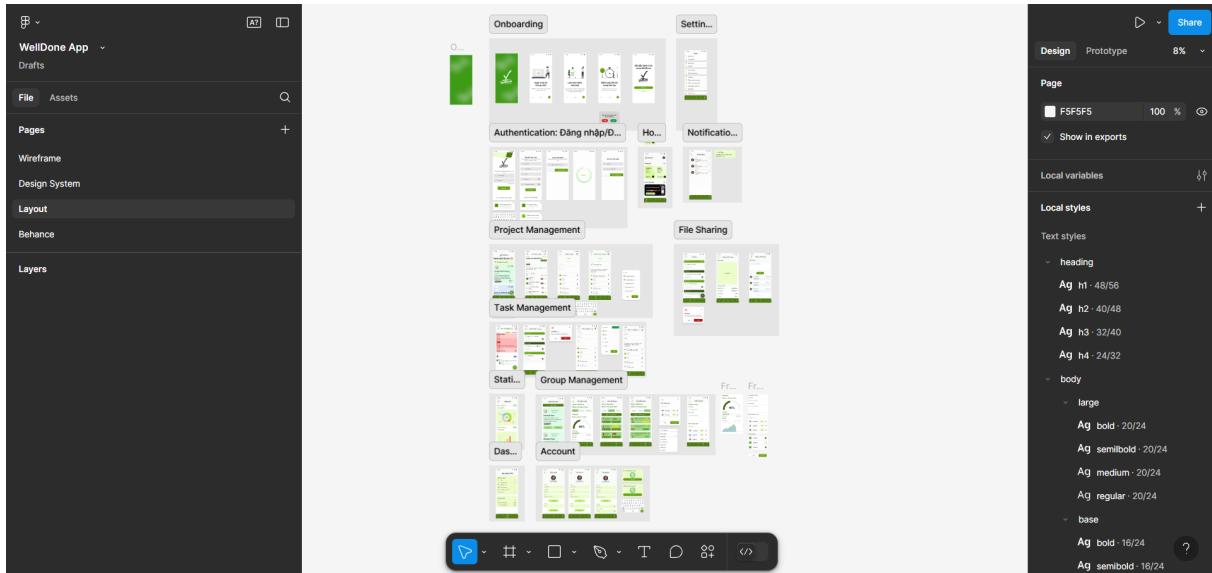
4.2.1 Figma

Figma là một công cụ UI/UX trực tuyến được phát triển bởi Figma Inc. Công cụ này hỗ trợ các nhóm làm việc cộng tác trong việc tạo ra các sản phẩm thiết kế kỹ thuật số, và được sử dụng rất phổ biến trong thiết kế giao diện cho ứng dụng web hay mobile. Công cụ này nổi bật với khả năng làm việc trực tuyến, cho phép nhiều người dùng cùng lúc chỉnh sửa và tương tác với các bản thiết kế trong thời gian thực.

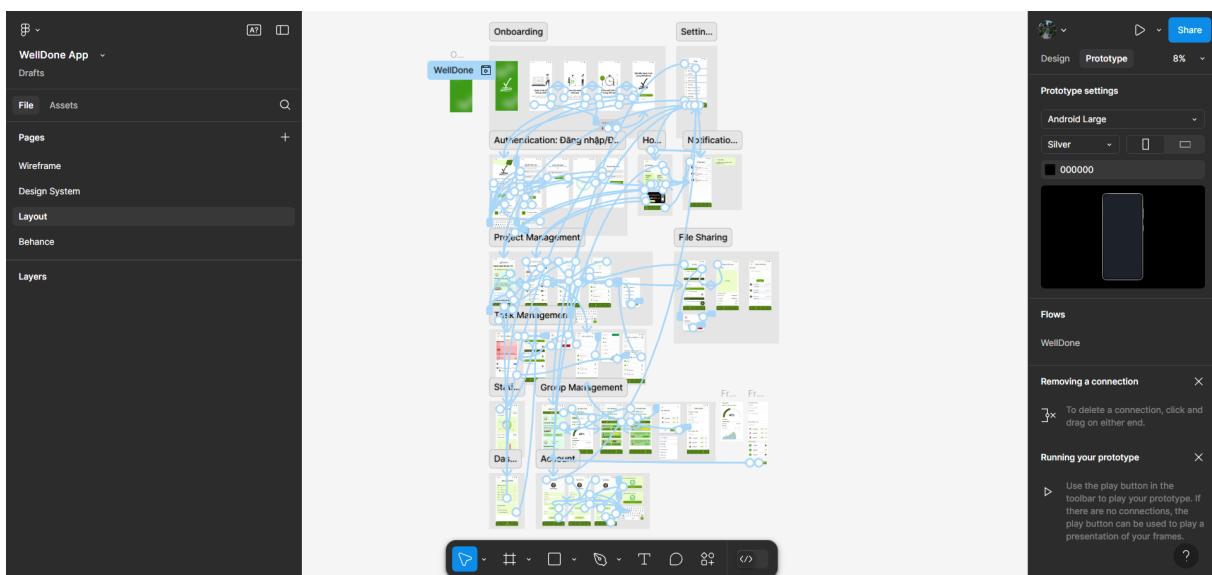


Hình 36: Figma

Không chỉ tạo ra các giao diện tĩnh, Figma còn hỗ trợ tạo prototype, là các phiên bản tương tác động giữa các màn hình. Nó có thể dùng để mô phỏng ứng dụng để kiểm tra trải nghiệm người dùng mà chưa cần viết mã lập trình cho nó.



Hình 37: Thiết kế giao diện với Figma



Hình 38: Tạo prototype trong Figma

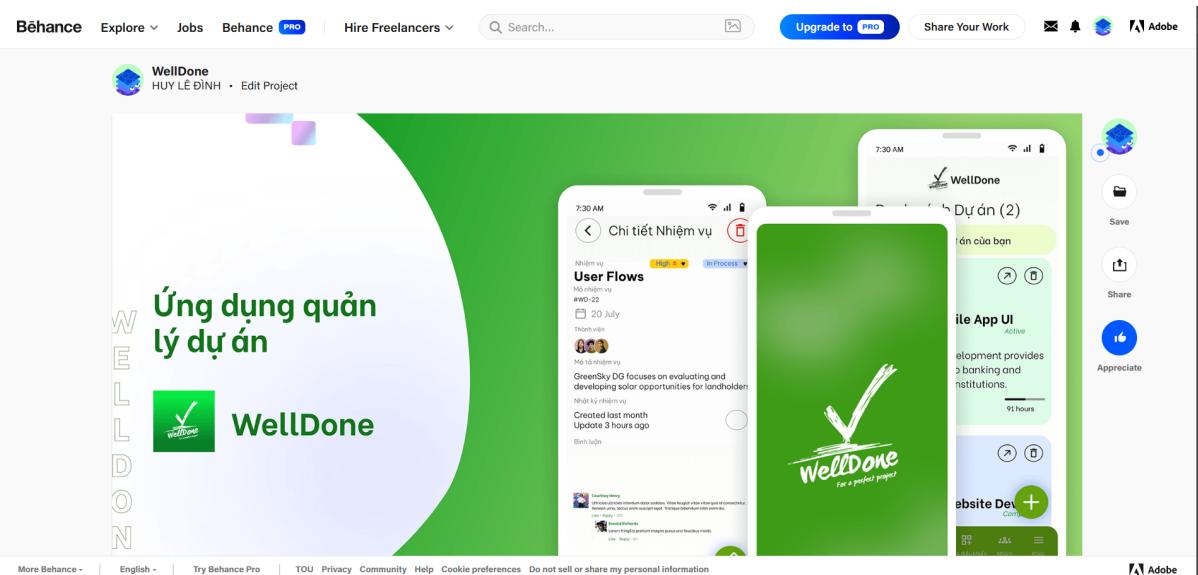
Ngoài việc tăng cường cộng tác thời gian thực, nó cũng mang đến sự đơn giản và dễ sử dụng, giúp cho quá trình thiết kế giao diện trở nên nhanh chóng, hiệu quả.

Link thiết kế UI với Figma tại đây: [Link truy cập](#)

Link demo prototype với Figma tại đây: [Link truy cập](#)

4.2.2 Behance

Behance là một nền tảng mạng xã hội trực tuyến được Adobe sở hữu và điều hành, chủ yếu dành cho việc trưng bày và khám phá các sản phẩm sáng tạo. Các dự án được trình bày vô cùng đa dạng, từ giao diện ứng dụng đến thiết kế thời trang, game, logo, truyện tranh... Behance giúp các nhà thiết kế, nghệ sĩ, và những người làm việc trong các ngành công nghiệp sáng tạo chia sẻ công việc của mình với cộng đồng toàn cầu.



Hình 39: Trình bày dự án với Behance

Link Behance project tại đây: [Link truy cập](#)

5 Công nghệ và nền tảng phát triển

5.1 Ngôn ngữ - Typescript

TypeScript (TS) là một ngôn ngữ mở rộng của JavaScript, với nhiều ưu điểm vượt trội hơn JavaScript. TypeScript giúp việc phát triển phần mềm trở nên mạnh mẽ và hiệu quả hơn.

• Ưu điểm

- TypeScript là một ngôn ngữ static typing. Nó thêm khả năng khai báo kiểu tĩnh cho JavaScript. Điều này giúp kiểm soát lỗi tốt hơn, giúp dự đoán hành vi, phát hiện ra lỗi nhanh chóng trong quá trình phát triển sản phẩm.
- Hỗ trợ các tính năng của ES6 và mới hơn, trong đó có OOP.
- Có số lượng người dùng lớn.
- Codebase dễ đọc và bảo trì hơn nhờ vào việc định rõ kiểu dữ liệu và cấu trúc rõ ràng.

• Nhược điểm

- Tốc độ thực thi TypeScript có thể chậm hơn JavaScript do cần phải biên dịch từ TypeScript về JavaScript.
- Khối lượng code cần viết sẽ nhiều hơn.
- Phức tạp, khó tiếp cận hơn so với JavaScript.

5.2 Công nghệ Frontend

Công nghệ chính của Frontend là React Native và Expo, các thư viện của JavaScript để xây dựng UI cho ứng dụng di động một cách nhanh chóng.

5.2.1 React Native

React Native là một thư viện phát triển ứng dụng di động mã nguồn mở phát triển bởi Facebook. Nó cho phép các nhà phát triển sử dụng JavaScript/TypeScript và React để xây dựng các ứng dụng di động chạy trên cả iOS và Android. Phương châm của React Native là "Viết mã một lần, chạy ở mọi nơi".



- **Ưu điểm**

- Phát triển đa nền tảng dễ dàng.
- Tính năng hot reloading cho phép developer thay đổi trong mã mà không cần biên dịch lại toàn bộ ứng dụng.
- Cộng đồng người dùng lớn.
- Dễ dàng tích hợp với các thư viện và công cụ khác.
- Dễ học nếu đã biết về React.

- **Nhược điểm**

- Hiệu suất không tối ưu bằng ứng dụng gốc (native app).
- Không tận dụng tối đa khả năng của các API gốc của các nền tảng khác nhau.
- Giới hạn về các API, cần cài thêm nhiều thư viện để hiện thực các tính năng nâng cao.

5.2.2 Expo

Expo là một bộ công cụ và dịch vụ được xây dựng trên nền tảng của React Native, giúp đơn giản hóa quá trình phát triển, xây dựng, và triển khai ứng dụng di động. So với React Native, Expo cung cấp nhiều API hữu ích, là một sự bổ sung tuyệt vời so với việc phát triển bằng React Native thuần.

- **Ưu điểm**

- Cấu hình, sử dụng đơn giản với Expo CLI.
- Expo có nhiều API và thành phần được tích hợp sẵn, như xử lý máy ảnh, vị trí, thông báo đẩy, và nhiều tính năng khác.
- Cung cấp Expo Go: Ứng dụng cho phép xem và thử nghiệm ứng dụng ngay lập tức trên thiết bị di động mà không cần phải qua quá trình biên dịch và cài đặt thành một ứng dụng gốc.
- Build và deploy ứng dụng dễ dàng.
- Cộng đồng người dùng lớn.

- **Nhược điểm**

- Kích thước ứng dụng lớn hơn so với ứng dụng React Native thuần do tích hợp sẵn nhiều thư viện và công cụ.
- Việc cập nhật phiên bản cho Expo thường phức tạp.

5.2.3 Redux

Redux là một thư viện quản lý trạng thái ứng dụng JavaScript, được sử dụng phổ biến trong các framework như React, Angular, và Vue. Redux giúp lưu trữ và quản lý trạng thái trong một store trung tâm, từ đó các thành phần khác nhau trong ứng dụng có thể dễ dàng truy cập và cập nhật trạng thái mà không cần phải truyền dữ liệu qua nhiều cấp của cây thành phần.

- **Ưu điểm**

- Dễ Dàng Quản Lý Trạng Thái Toàn Cục:
- Dự Báo Trước Tình Trạng Ứng Dụng
- Dễ Dàng Kiểm Thử (Testability)
- Tương Thích Với Nhiều Framework
- Hỗ Trợ Middleware
- Build và deploy ứng dụng dễ dàng.
- Cộng đồng người dùng lớn.

- **Nhược điểm**



- Phức Tạp Cho Ứng Dụng Nhỏ
- Nhiều Boilerplate Code
- Đòi Hỏi Kiến Thức Nền Tảng
- Tính Linh Hoạt Thấp
- Hiệu Suất

5.3 Công nghệ Backend

NestJS được lựa chọn làm framework chính cho phát triển backend của hệ thống. Đây là một framework hiện đại cho Node.js, được xây dựng với TypeScript và lấy cảm hứng từ Angular, cho phép xây dựng các ứng dụng server-side có khả năng mở rộng cao và dễ bảo trì.

5.3.1 Đặc điểm chính của NestJS

Framework này cung cấp một kiến trúc ứng dụng có cấu trúc chặt chẽ, dựa trên các nguyên tắc:

- Kiến trúc module hóa cao với dependency injection
- Tích hợp TypeScript mặc định, đảm bảo type-safety
- Hỗ trợ đầy đủ các design pattern và nguyên tắc SOLID
- Cung cấp các decorator mạnh mẽ để giảm thiểu boilerplate code
- Tích hợp sẵn các tính năng middleware, guards, pipes và interceptors

5.3.2 Ưu điểm

- Kiến trúc module rõ ràng, dễ mở rộng và bảo trì
- Tích hợp TypeScript mang lại độ tin cậy cao cho mã nguồn
- Hệ sinh thái phong phú với nhiều module có sẵn
- Documentation đầy đủ và cộng đồng hỗ trợ tích cực
- Hiệu suất cao nhờ tận dụng các tính năng của Node.js

5.3.3 Nhược điểm

- Cấu hình ban đầu phức tạp
- Overhead do việc trừu tượng hóa nhiều lớp

5.4 Database

PostgreSQL được chọn làm hệ quản trị cơ sở dữ liệu cho hệ thống. Đây là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS) mã nguồn mở, với hơn 30 năm phát triển và được công nhận về độ tin cậy, tính năng phong phú và hiệu suất cao.

5.4.1 Đặc điểm chính của PostgreSQL

- Hỗ trợ đầy đủ ACID (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability)
- Tích hợp các kiểu dữ liệu phức tạp (JSON, Array, hstore)
- Hỗ trợ full-text search và indexing nâng cao
- Khả năng mở rộng với các extension phong phú
- Bảo mật mạnh mẽ với hệ thống role-based access control

5.4.2 Ưu điểm

- Độ tin cậy và tính toàn vẹn dữ liệu cao
- Hiệu suất tốt với các truy vấn phức tạp
- Hỗ trợ đầy đủ các tính năng SQL tiên tiến
- Cộng đồng lớn và tài liệu phong phú
- Khả năng mở rộng theo chiều ngang và chiều dọc
- Tích hợp tốt với TypeORM trong NestJS

5.4.3 Nhược điểm

- Yêu cầu cấu hình và tinh chỉnh để đạt hiệu suất tối ưu
- Tiêu thụ tài nguyên cao hơn so với một số RDBMS khác
- Cần có chiến lược backup và recovery phù hợp

5.4.4 Tích hợp với NestJS

Để kết nối và tương tác với PostgreSQL, hệ thống sử dụng TypeORM - một ORM mạnh mẽ cho TypeScript và JavaScript. TypeORM cung cấp:

- Định nghĩa entity với decorator
- Migration và seed data tự động
- Query builder linh hoạt
- Relationship mapping đầy đủ
- Repository pattern tích hợp sẵn

5.5 Nền tảng phát triển

Ứng dụng phải tương thích với cả hai nền tảng iOS và Android để tiếp cận được nhiều người dùng hơn. Ngoài ra, ứng dụng cần tích hợp với các tổ chức tài chính khác nhau để truy cập thông tin tài khoản của người dùng một cách an toàn, nhằm cung cấp các tính năng theo dõi và lập ngân sách tự động. Thiết kế của ứng dụng cần ưu tiên tính dễ sử dụng và khả năng phản hồi để đảm bảo trải nghiệm người dùng liền mạch trên các thiết bị và kích thước màn hình khác nhau.

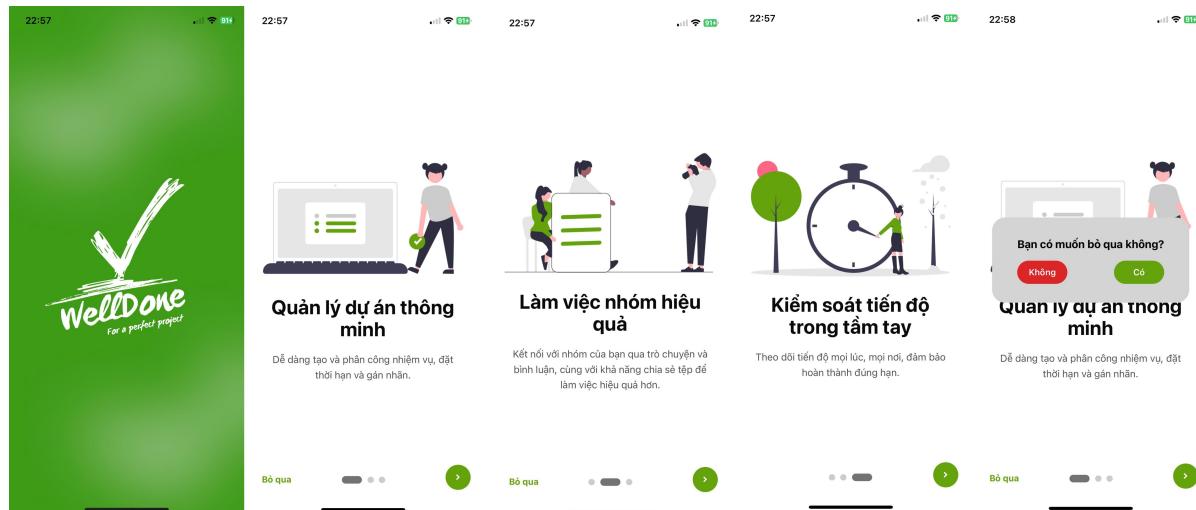


Hình 40: Nền tảng phát triển

6 Trải nghiệm người dùng

6.1 Onboarding

Khi mở ứng dụng lần đầu tiên, phần onboarding của ứng dụng sẽ hiện ra, gồm 3 màn hình trình bày ngắn gọn các chức năng chính của ứng dụng. Gồm 3 màn hình, người dùng chỉ cần vuốt sang trái cho đến màn hình cuối cùng, rồi ấn vào nút mũi tên để vào màn hình bắt đầu hoặc người dùng có thể chọn bỏ qua để vào ứng dụng nhanh hơn. Onboarding sẽ không xuất hiện trong những lần sử dụng về sau.

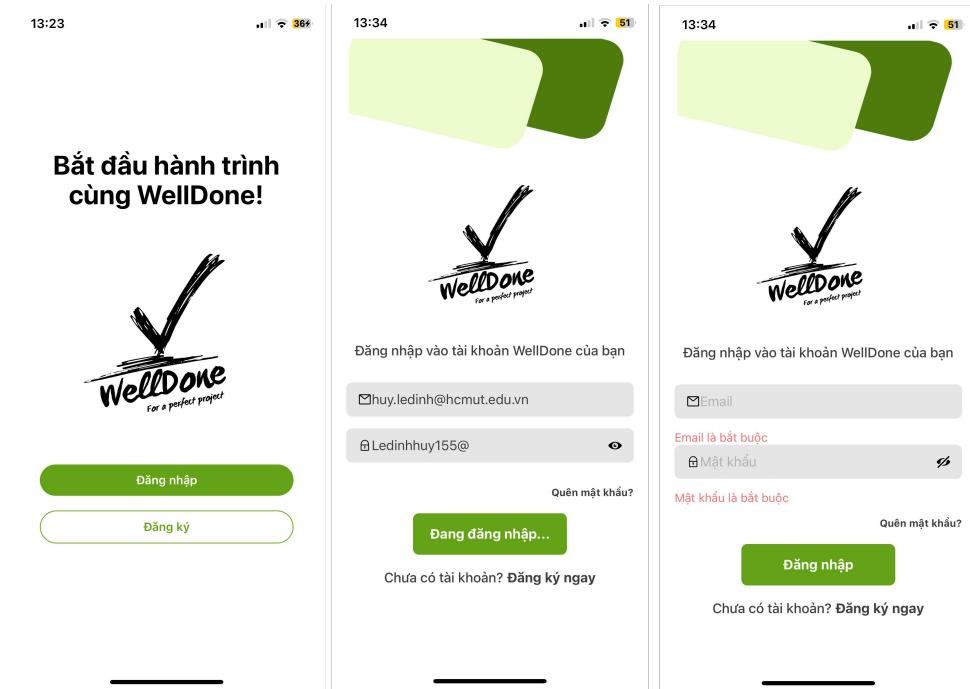


Hình 41: *Trải nghiệm onboarding*

6.2 Đăng nhập, đăng ký

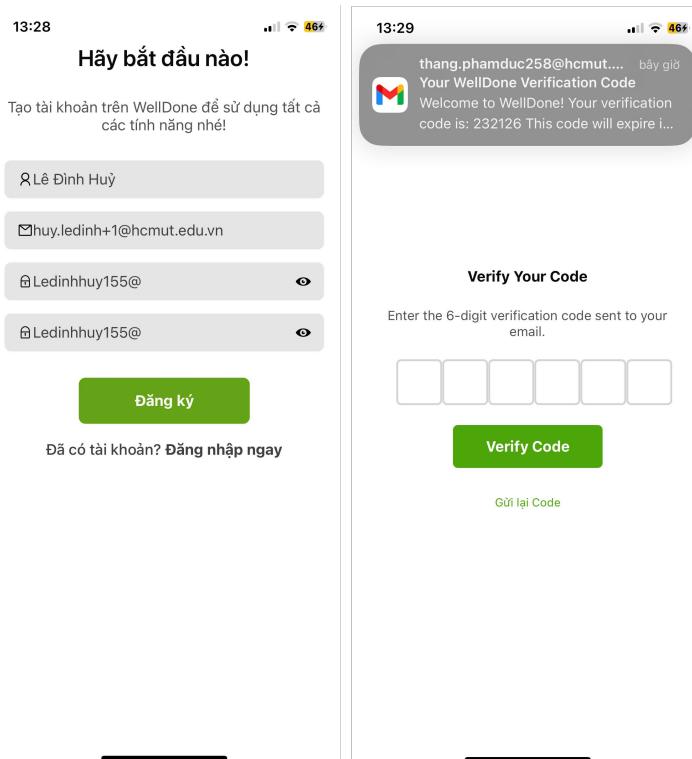
Ứng dụng sẽ yêu cầu bắt buộc phải có tài khoản để sử dụng ứng dụng. Việc này cũng giúp đồng bộ dữ liệu giữa các thiết bị, thuận tiện cho việc sử dụng trên nhiều thiết bị khác nhau.

Sau khi kết thúc onboarding, màn hình bắt đầu sẽ hiện ra bao gồm nút đăng nhập và đăng ký. Nếu người dùng chọn đăng nhập, màn hình đăng nhập sẽ hiện ra. Người dùng chỉ cần nhập email và mật khẩu đã đăng ký vào khung tương ứng, rồi nhấn đăng nhập. Nếu đúng, người dùng sẽ vào ứng dụng, nếu sai thông tin, sẽ có thông báo yêu cầu người dùng nhập lại. Nếu người dùng đăng nhập thành công sẽ hiện thông báo và chuyển hướng đến trang chủ.



Hình 42: Trải nghiệm đăng nhập

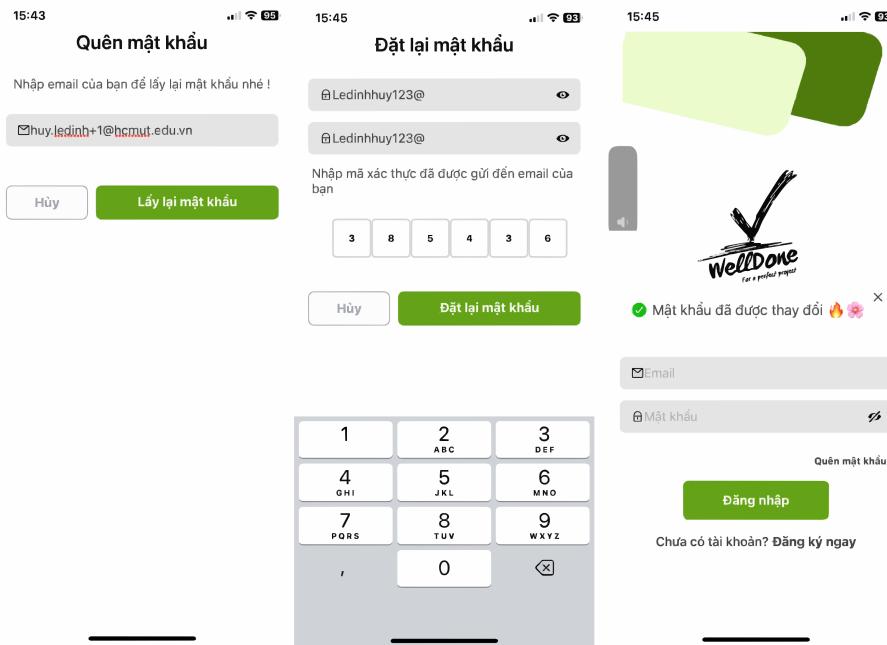
Nếu chưa có tài khoản, người dùng có thể nhấn vào nút "Chưa có tài khoản? Đăng ký ngay" để tạo tài khoản. Việc đăng ký rất đơn giản, chỉ cần họ tên người dùng, email, mật khẩu muốn dùng để đăng nhập và xác nhận mật khẩu. Lưu ý, email phải chưa từng được sử dụng bởi một tài khoản khác, nếu không sẽ có thông báo lỗi. Nếu việc đăng ký thành công, người dùng sẽ được đưa về màn hình xác nhận email với mã được gửi qua email. Người dùng cần nhập đúng mã để tạo tài khoản thành công và quay về trang đăng nhập.



Hình 43: Trải nghiệm đăng ký



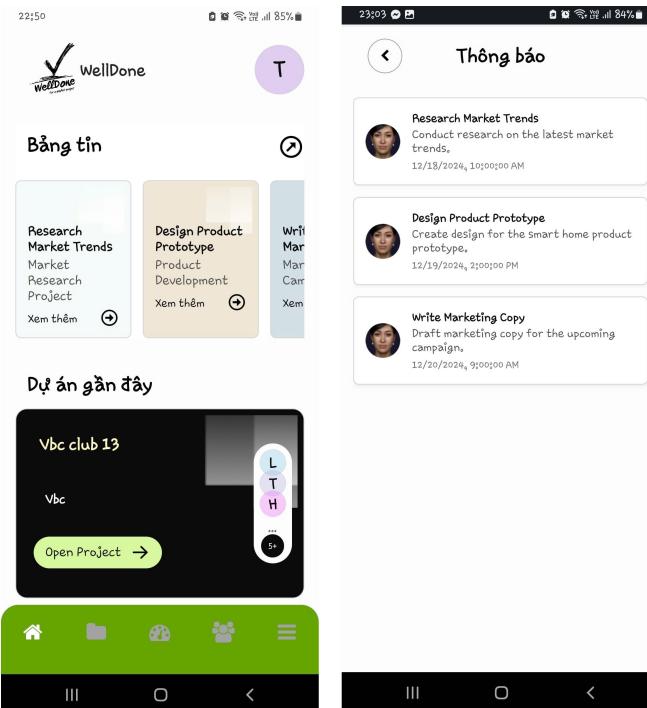
Ngoài ra, tại trang đăng nhập người dùng có thể chọn quên mật khẩu để thực hiện lấy lại mật khẩu tài khoản. Để lấy lại tài khoản người dùng cần nhập email để lấy mã xác thực sau đó cần nhập mật khẩu mới, xác nhận mật khẩu và mã xác thực để đặt lại mật khẩu cho tài khoản.



Hình 44: Trải nghiệm quên mật khẩu

6.3 Trang chủ

Khi đăng nhập thành công, người dùng sẽ được đưa đến giao diện trang chủ. Giao diện gồm có phần header gồm logo và ảnh hồ sơ, phần bảng tin chứa thông báo và phần dự án chứa dự án gần nhất.

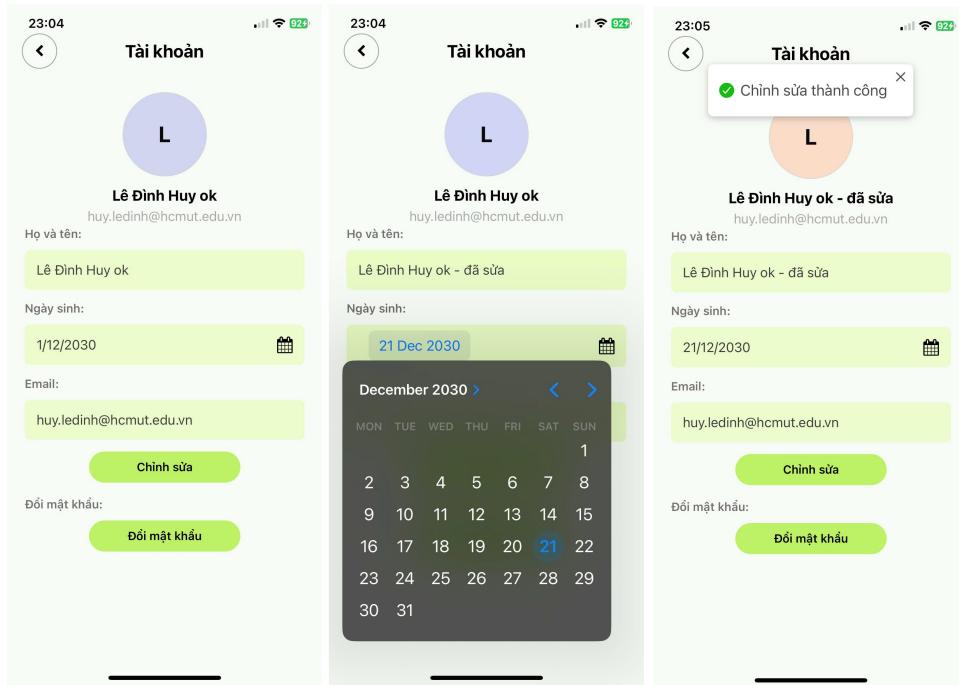


Hình 45: Trải nghiệm trang chủ



6.4 Hồ sơ cá nhân

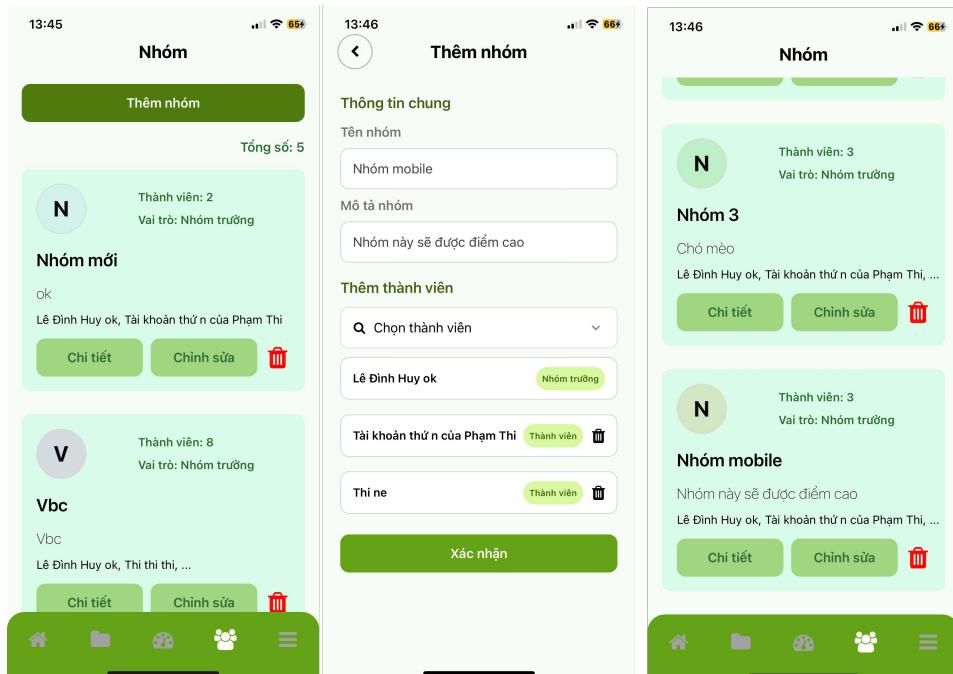
Khi người dùng đăng nhập xong, tại trang khác, người dùng có thể vào tài khoản để cài đặt hoặc chỉnh sửa thông tin tài khoản cũng như có thể đổi mật khẩu.



Hình 46: Trải nghiệm chỉnh sửa thông tin cá nhân

6.5 Tạo và quản lý nhóm

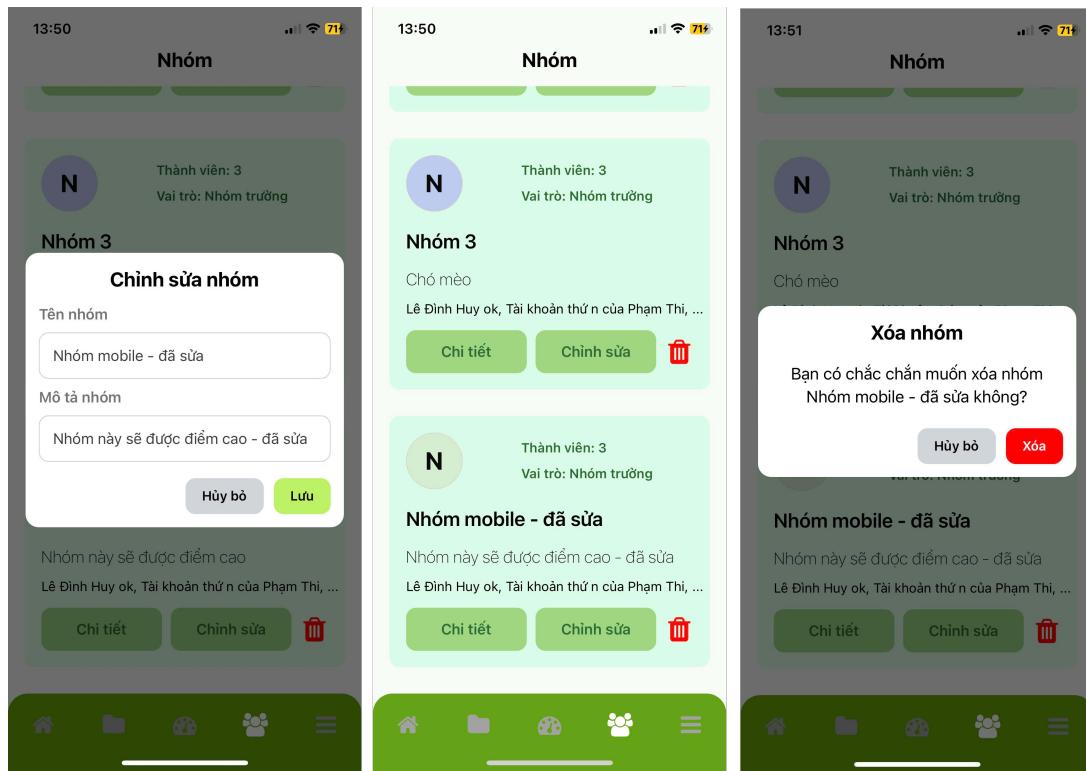
Khi người dùng đăng nhập xong, tại trang nhóm, người dùng sẽ thấy được tất cả các nhóm đã tạo hoặc tham gia. Người dùng có thể tạo nhóm mới bằng cách điền các thông tin như tên, mô tả và chọn thành viên khác.



Hình 47: Trải nghiệm tạo nhóm

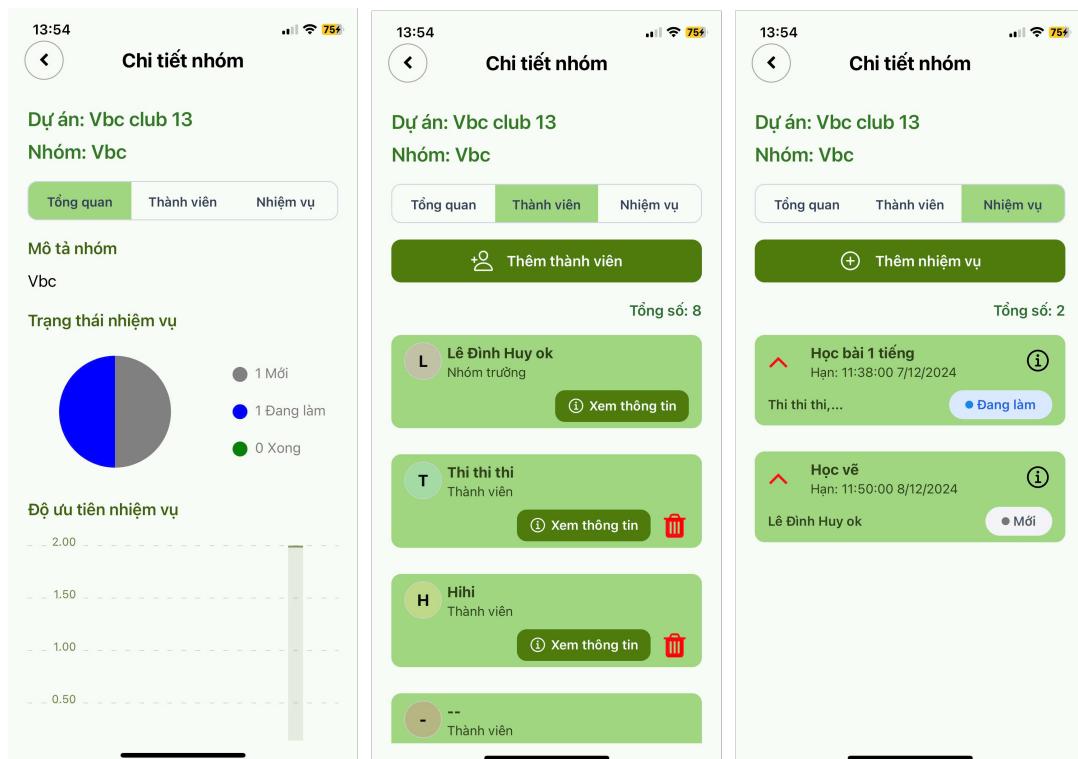


Người dùng có thể chỉnh sửa thông tin và xóa nhóm.



Hình 48: Trải nghiệm chỉnh sửa và xóa nhóm

Khi bấm vào xem chi tiết nhóm, người dùng có thể xem thống kê của nhóm, quản lý thành viên và nhiệm vụ cho nhóm.



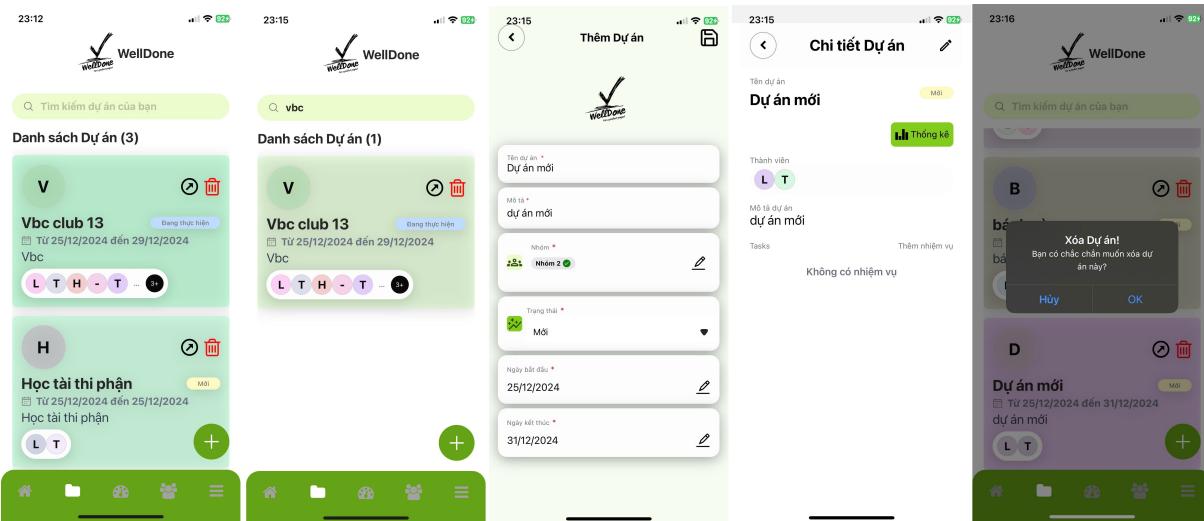
Hình 49: Trải nghiệm quản lý nhóm (thống kê, thành viên, nhiệm vụ)



6.6 Tạo và quản lý dự án

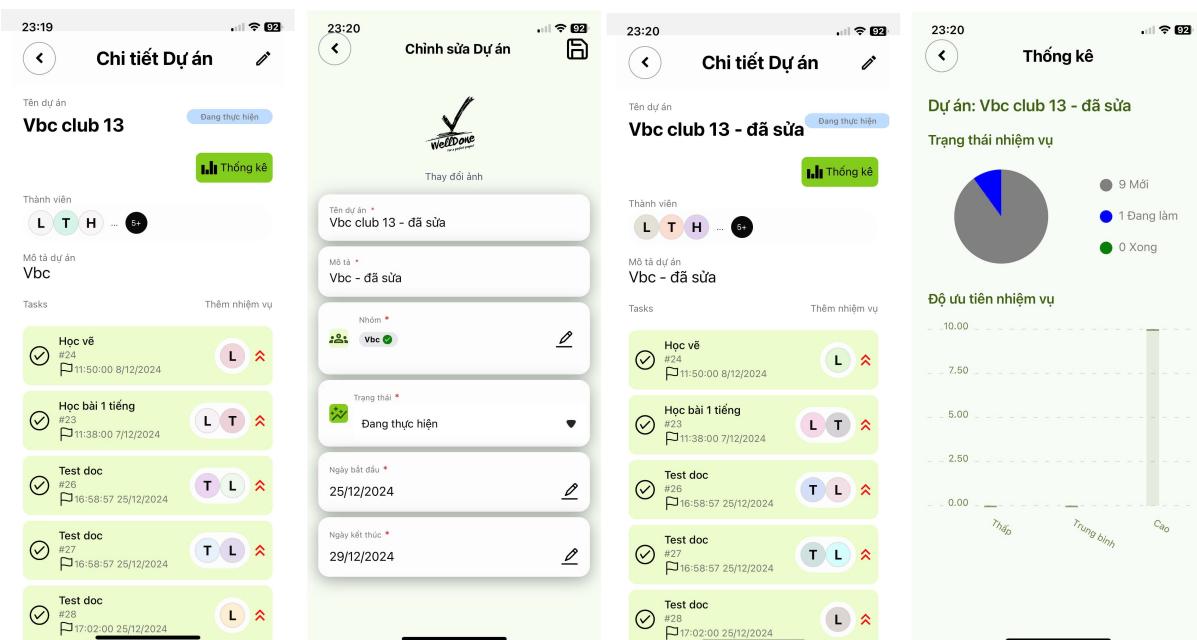
Khi đăng nhập thành công, tại trang dự án, người dùng sẽ thấy được danh sách tất các dự án mà họ tham gia. Tại đó người dùng có thể thêm dự án mới hoặc xóa dự án đã tồn tại. Ngoài ra, người dùng có thể dùng thanh tìm kiếm để tìm được dự án nhanh nhất.

Khi đến trang chi tiết dự án, người dùng sẽ thấy toàn bộ thông tin của dự án cũng như danh sách nhiệm vụ của dự án. Người dùng có thể chỉnh sửa dự án, xem thống kê dự án và thêm nhiệm vụ.



Hình 50: Trải nghiệm quản lý dự án

Khi bấm vào xem chi tiết dự án, người dùng có thể xem thống kê của dự án, quản lý thành viên và nhiệm vụ cho dự án.



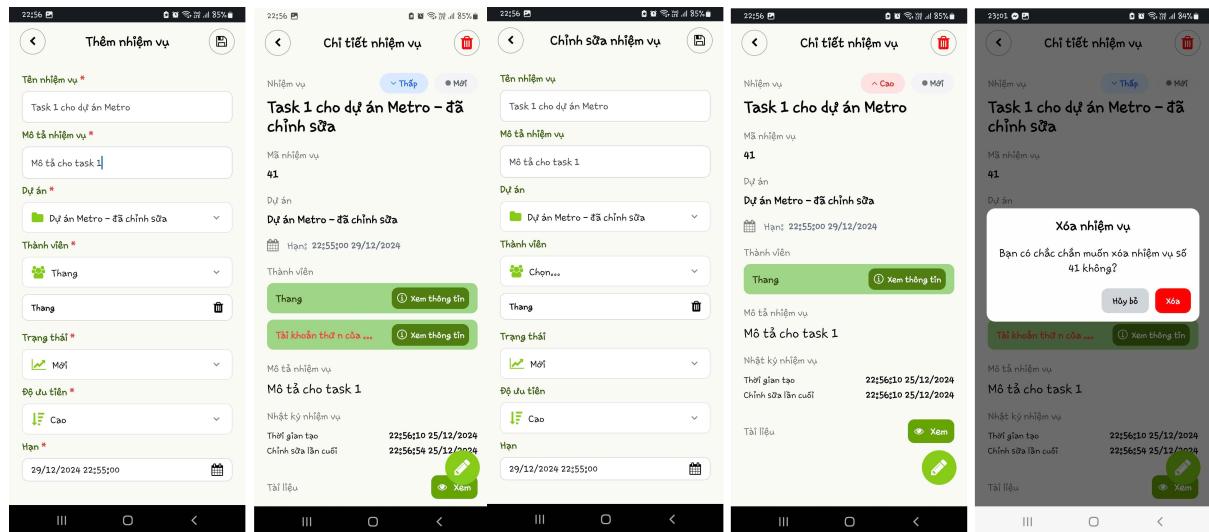
Hình 51: Trải nghiệm quản lý dự án (thống kê, thành viên, nhiệm vụ)

6.7 Tạo và quản lý nhiệm vụ

Người dùng có thể tạo nhiệm vụ ở trong dự án hoặc trong nhóm đã tham gia dự án.

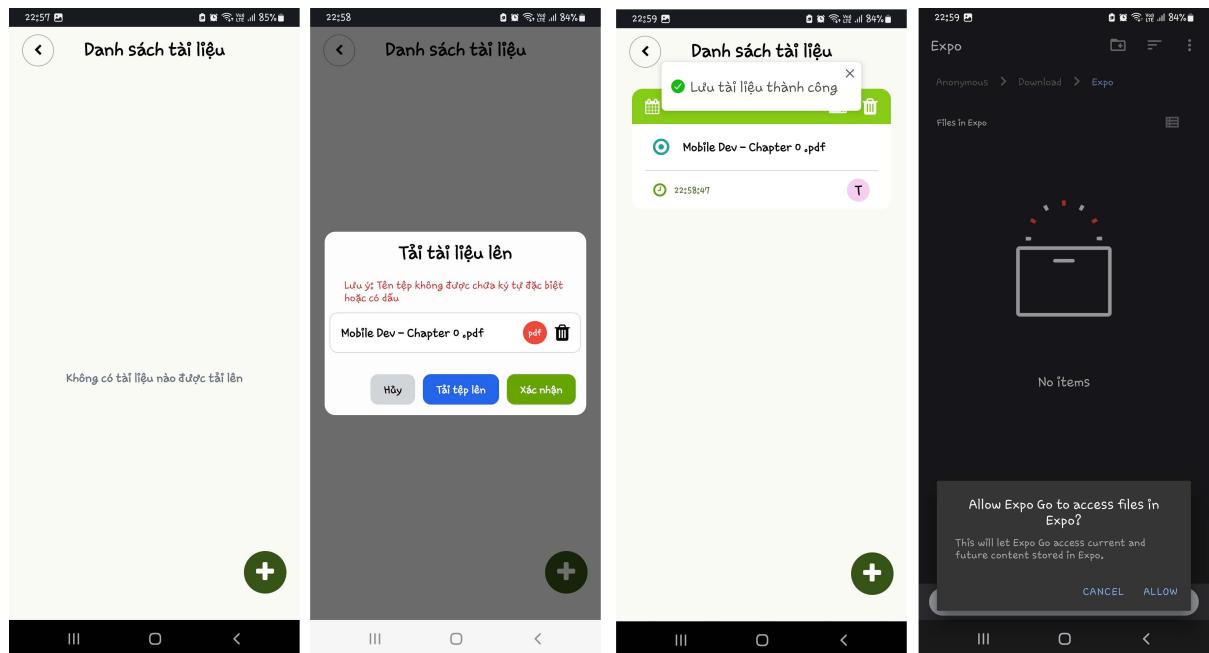


Ở mỗi nhiệm vụ sẽ có một kho lưu trữ tài liệu cần thiết cho nhiệm vụ đó, người dùng có thể upload để chia sẻ cũng như lưu trữ những tài liệu hay, bổ ích cho việc thực hiện nhiệm vụ. Người dùng có thể dễ dàng tải tệp xuống và xem bất cứ lúc nào

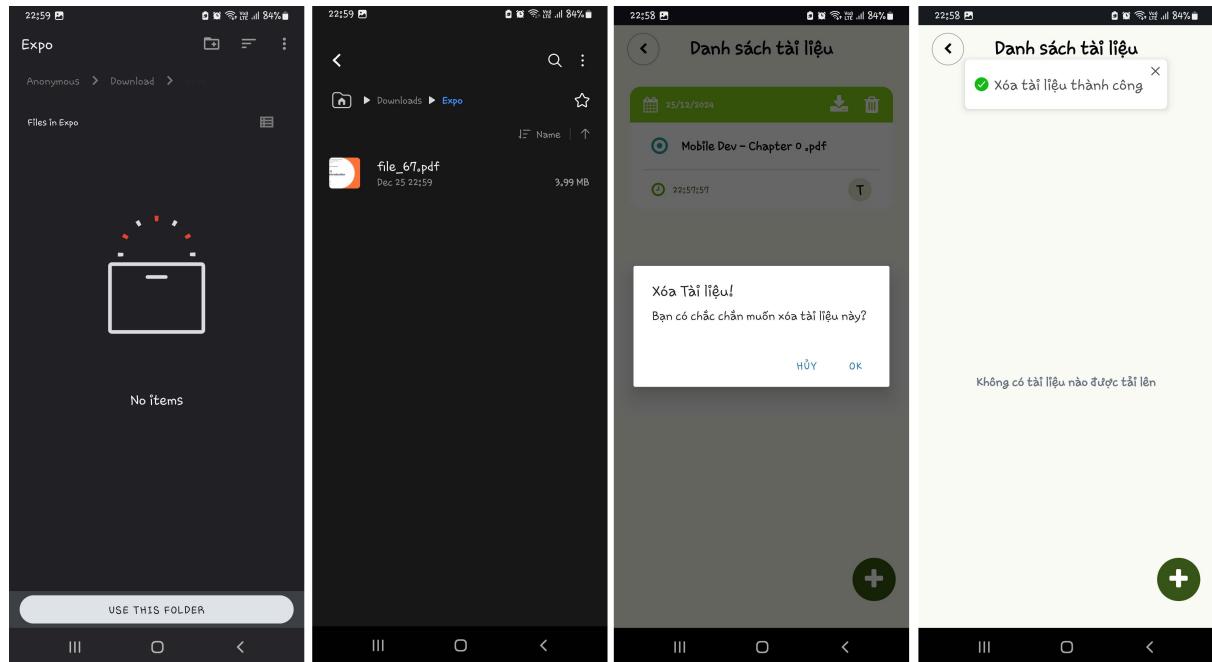


Hình 52: Trải nghiệm quản lý nhiệm vụ

Khi bấm vào xem tài liệu, người dùng có thể xem tài liệu, tải tài liệu về máy hoặc xóa tài liệu.



Hình 53: Trải nghiệm quản lý tài liệu



Hình 54: Trải nghiệm quản lý tài liệu

6.8 Bảng điều khiển

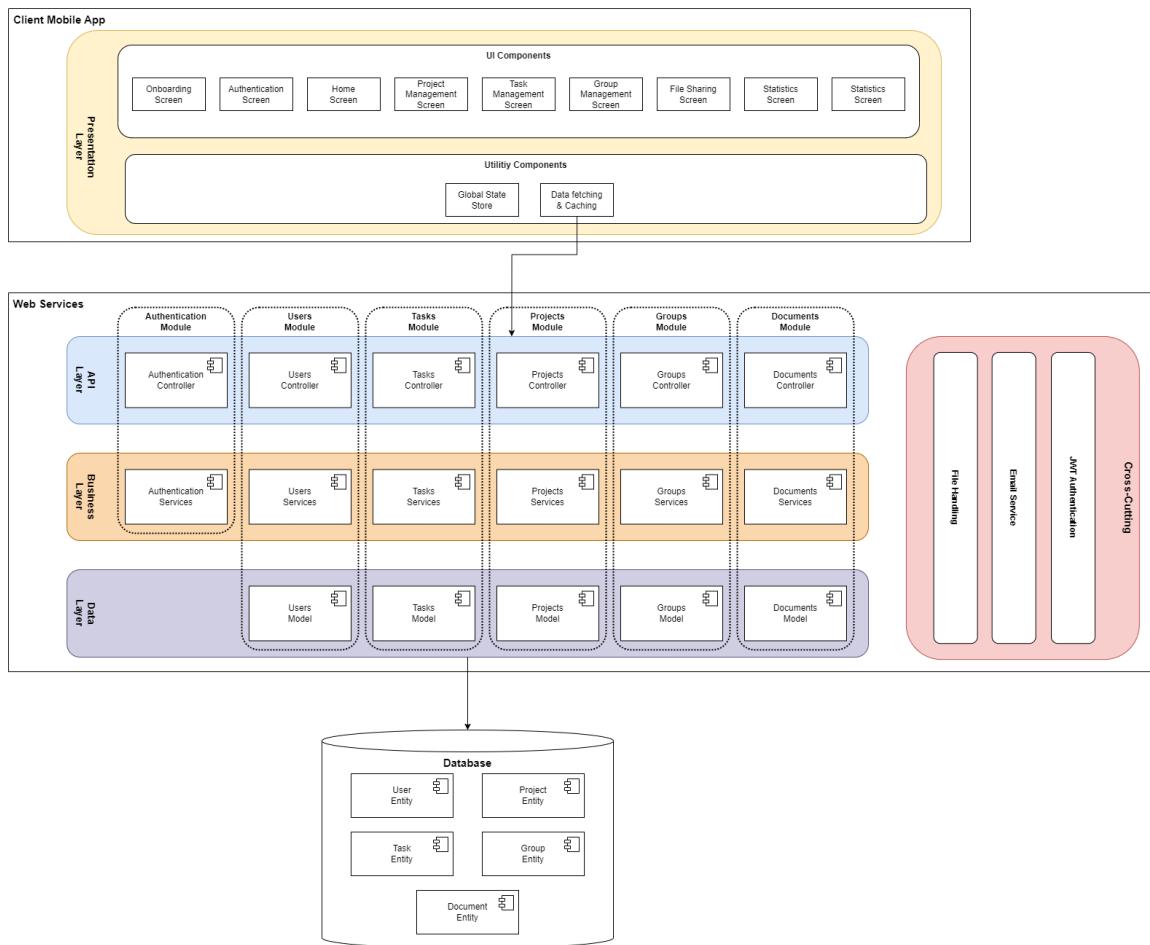
Tại trang bảng điều khiển, người dùng có thể xem các nhiệm vụ được giao cho mình và các dự án mình tham gia.



Hình 55: Trải nghiệm bảng điều khiển

7 Kiến trúc hệ thống

7.1 Boxline diagram cho hệ thống



Hình 56: Kiến trúc hệ thống

7.2 Mô tả

Hệ thống được thiết kế dựa trên sự kết hợp của hai mô hình kiến trúc chính: kiến trúc phân lớp (layered architecture) và kiến trúc client-server. Sự kết hợp này cho phép tận dụng ưu điểm của cả hai mô hình: tính module hóa và khả năng bảo trì của kiến trúc phân lớp, cùng với khả năng mở rộng và phân tán của kiến trúc client-server.

7.2.1 Kiến trúc Client-Server

Hệ thống được thiết kế theo kiến trúc Client-Server với ba thành phần chính:

- Ứng dụng di động (Client Mobile App):** Giao diện người dùng được phát triển cho các thiết bị di động, cho phép người dùng tương tác với hệ thống một cách trực quan.
- Dịch vụ Web (Web Services):** Cung cấp các endpoint để xử lý yêu cầu từ ứng dụng client và tương tác với cơ sở dữ liệu.
- Cơ sở dữ liệu (Database):** Lưu trữ và quản lý toàn bộ dữ liệu của hệ thống.



7.2.2 Các module chức năng

Hệ thống được tổ chức thành các module chức năng chính sau:

- **Xác thực (Authentication):** Quản lý đăng nhập, đăng ký và phân quyền người dùng
- **Quản lý người dùng (Users):** Quản lý thông tin người dùng
- **Quản lý công việc (Tasks):** Tạo, phân công và theo dõi tiến độ công việc
- **Quản lý dự án (Projects):** Tổ chức và quản lý các dự án
- **Quản lý nhóm (Groups):** Tạo và quản lý các nhóm làm việc
- **Quản lý tài liệu (Documents):** Lưu trữ và chia sẻ tài liệu dự án

7.2.3 Kiến trúc phân lớp của server

Phía server được tổ chức theo mô hình đa lớp, bao gồm:

- **Lớp API (API Layer):** Lớp API đóng vai trò là cổng giao tiếp chính với client, cung cấp các RESTful endpoints được thiết kế theo chuẩn. Lớp này không chỉ xử lý việc định tuyến và điều hướng yêu cầu mà còn quản lý phiên bản API và thực hiện kiểm soát truy cập.
- **Lớp logic nghiệp vụ (Business Layer):** Lớp logic nghiệp vụ đảm nhiệm vai trò xử lý các quy tắc và logic của ứng dụng. Tại đây, các yêu cầu từ API được xử lý theo các quy trình nghiệp vụ đã định nghĩa, đảm bảo tính nhất quán của dữ liệu và điều phối các hoạt động nghiệp vụ phức tạp. Lớp này hoạt động như một tầng trung gian, kết nối lớp API với lớp truy xuất dữ liệu.
- **Lớp truy xuất dữ liệu (Data Access Layer):** Lớp truy xuất dữ liệu chuyên trách việc tương tác với cơ sở dữ liệu. Lớp này không chỉ thực hiện các thao tác CRUD cơ bản mà còn quản lý các transaction và tối ưu hóa hiệu suất truy vấn. Việc cache dữ liệu cũng được triển khai tại lớp này nhằm giảm tải cho cơ sở dữ liệu.
- **Lớp dịch vụ chung (Cross-cutting Layer):**
 - Xác thực và phân quyền: Hệ thống xác thực và phân quyền được triển khai dựa trên cơ chế JWT (JSON Web Token), cho phép quản lý phiên làm việc của người dùng một cách an toàn và hiệu quả. Token được mã hóa với các thông tin quan trọng như định danh người dùng, vai trò và thời hạn sử dụng, đồng thời được ký số để đảm bảo tính toàn vẹn.
 - Quản lý tệp tin: Được thiết kế để xử lý việc tải lên, lưu trữ và truy xuất các tài liệu trong hệ thống.
 - Dịch vụ Email: Hỗ trợ gửi các thông báo và xác nhận đến người dùng

8 Thiết kế Web Service

Như phần trước về kiến trúc hệ thống đã trình bày, các chức năng cụ thể sẽ được tổ chức thành các module trong web services server, và mỗi module sẽ có controller riêng để quản lý route. Do đó, thiết kế web service cũng tuân theo kiến trúc này, và được chia thành 6 nhóm API lớn:

- /auth: Các chức năng xác thực
- /users: Các chức năng quản lý người dùng
- /groups: Các chức năng quản lý nhóm
- /projects: Các chức năng quản lý dự án
- /tasks: Các chức năng quản lý nhiệm vụ trong các dự án
- /documents: Các chức năng quản lý tài liệu trong các nhiệm vụ

Các API cụ thể và chức năng được trình bày ngay sau đây.



8.1 API Xác Thực

Bao gồm các API sau:

1. /auth/signup

- Phương thức: POST
- Chức năng: Gửi thông tin đăng ký tài khoản đến server
- Route Parameters: Không
- Query Parameters: Không
- Body: Yêu cầu một đối tượng gồm 3 trường: name (tên người dùng), email (email tài khoản muốn dùng để đăng ký) và password (mật khẩu muốn đăng ký)
- Response: Nếu thành công, server trả về một đối tượng trong body gồm: **message** yêu cầu người dùng check email để nhận mã xác minh và **user** gồm các thông tin được lưu tại server.

2. /auth/verify-email

- Phương thức: POST
- Chức năng: Gửi mã xác minh tài khoản đến server.
- Route Parameters: Không
- Query Parameters: Không
- Body: Yêu cầu một đối tượng gồm 2 trường: **email** (email dùng để đăng ký tài khoản), và **code** (mã xác minh đã nhận từ email).
- Response: Nếu thành công, server trả về một đối tượng trong body gồm: **message** xác nhận thành công và đối tượng **user** gồm:
 - id
 - email
 - name
 - isEmailVerified (trường kiểm tra tài khoản đã được xác minh chưa)

3. /auth/resend-verification

- Phương thức: POST
- Chức năng: Gửi lại mã xác minh đến địa chỉ email của người dùng.
- Route Parameters: Không
- Query Parameters: Không
- Body: Yêu cầu một đối tượng gồm 1 trường: **email** (email dùng để đăng ký tài khoản).
- Response: Nếu thành công, server trả về một đối tượng trong body gồm: **message** xác nhận gửi lại thành công và **verificationEmailSent** (trường kiểm tra tài khoản đã được server gửi mã xác minh chưa).

4. /auth/login

- Phương thức: POST
- Chức năng: Gửi thông tin đăng nhập đến server.
- Route Parameters: Không
- Query Parameters: Không
- Body: Yêu cầu một đối tượng gồm 2 trường: **email** (email dùng để đăng ký tài khoản), và **password** (mã xác minh đã nhận từ email).
- Response: Nếu thành công, server trả về một đối tượng trong body gồm: **access_token** (token xác thực người dùng), **expires_at** (hạn sử dụng token) và đối tượng user gồm:



- id
- email
- name
- isEmailVerified (trường kiểm tra tài khoản đã được xác minh chưa)

5. /auth/forgot-password

- Phương thức: POST
- Chức năng: Gửi mã đặt lại mật khẩu đến email đã cung cấp.
- Route Parameters: Không
- Query Parameters: Không
- Body: Yêu cầu một đối tượng gồm 1 trường: **email** (email dùng để đăng nhập tài khoản),
- Response: Nếu thành công, server trả về một đối tượng trong body gồm: **message** xác nhận gửi mã thành công

6. /auth/reset-password

- Phương thức: POST
- Chức năng: Gửi mã đặt lại mật khẩu, email và mật khẩu mới tới server để đổi mật khẩu.
- Route Parameters: Không
- Query Parameters: Không
- Body: Yêu cầu một đối tượng gồm 3 trường: **email** (email dùng để đăng nhập tài khoản), **code** (mã đặt lại mật khẩu), **newPassword** (mật khẩu mới)
- Response: Nếu thành công, server trả về một đối tượng trong body gồm: **message** xác nhận đổi mật khẩu thành công

7. /auth/profile

- Phương thức: GET
- Chức năng: Lấy hồ sơ cá nhân của người dùng hiện tại (đang đăng nhập) từ server
- Route Parameters: Không
- Query Parameters: Không
- Body: Không
- Response: Nếu thành công, server trả về một đối tượng trong body gồm: **id** (id của người dùng), **name** (tên người dùng), **dateofbirth** (ngày tháng năm sinh người dùng), **email** (email sử dụng để đăng nhập), **updatedAt** (thời gian chỉnh sửa hồ sơ người dùng gần nhất)

8. /auth/updateProfile

- Phương thức: PATCH
- Chức năng: Cập nhật hồ sơ cá nhân của người dùng hiện tại (đang đăng nhập) từ server
- Route Parameters: Không
- Query Parameters: Không
- Body: Yêu cầu một đối tượng gồm 2 trường: **name** (tên người dùng), **dateofbirth** (ngày sinh nhật muốn cập nhật)
- Response: Nếu thành công, server trả về một đối tượng trong body gồm: **id** (id của người dùng), **name** (tên người dùng), **dateofbirth** (ngày tháng năm sinh người dùng), **email** (email sử dụng để đăng nhập), **updatedAt** (thời gian chỉnh sửa hồ sơ người dùng gần nhất)

9. /auth/reset-password

- Phương thức: PATCH



- Chức năng: Cập nhật mật khẩu của người dùng hiện tại (đang đăng nhập) từ server
- Route Parameters: Không
- Query Parameters: Không
- Body: Yêu cầu một đối tượng gồm 2 trường: **password** (mật khẩu hiện tại của người dùng), **newPassword** (mật khẩu mới của người dùng)
- Response: Nếu thành công, server trả về thông báo mật khẩu đã được thay đổi thành công

8.2 API Quản lý danh sách người dùng

1. /users

- Phương thức: GET
- Chức năng: Lấy thông tin tất cả người dùng
- Route Parameters: Không
- Query Parameters: Không
- Body: Không
- Response: Nếu thành công, server trả danh sách các đối tượng user gồm các trường:
 - id
 - name
 - dateofbirth
 - email
 - status (trạng thái hoạt động của người dùng)

2. /users/id

- Phương thức: GET
- Chức năng: Lấy thông tin người dùng cụ thể
- Route Parameters: **id** đại diện cho người dùng có ID tương ứng
- Query Parameters: Không
- Body: Không
- Response: Nếu thành công, server trả về đối tượng user gồm các trường:
 - id
 - name
 - dateofbirth
 - email
 - status (trạng thái hoạt động của người dùng)

8.3 API Quản lý nhóm

1. /groups

- Phương thức: POST
- Chức năng: Tạo 1 nhóm trong hệ thống
- Route Parameters: Không
- Query Parameters: Không
- Body: Yêu cầu đối tượng gồm 3 trường:
 - name (tên nhóm)
 - description (mô tả chung nhóm)
 - list_user_members (mảng các userId của thành viên)
- Response: Nếu thành công, server trả về đối tượng gồm các trường:



- id
- name
- description
- createdAt (ngày tạo nhóm)
- user: danh sách các đối tượng người dùng trong nhóm gồm các trường:
 - * id
 - * name
 - * email
 - * role (chức vụ của người dùng trong nhóm)

2. /groups

- Phương thức: GET
- Chức năng: Lấy hồ sơ tất cả các nhóm mà người dùng hiện tại đang tham gia
- Route Parameters: Không
- Query Parameters: Không
- Body: Không
- Response: Nếu thành công, server trả về danh sách đối tượng gồm các trường:
 - id
 - name
 - description
 - createdAt (ngày tạo nhóm)
 - projectId (dự án nhóm đang tham gia, nếu có)
 - user: danh sách các đối tượng người dùng trong nhóm gồm các trường:
 - * id
 - * name
 - * email
 - * role (chức vụ của người dùng trong nhóm)

3. /groups/id

- Phương thức: GET
- Chức năng: Lấy hồ sơ nhóm cụ thể
- Route Parameters: **id** đại diện cho ID của group.
- Query Parameters: Không
- Body: Không
- Response: Nếu thành công, server trả về đối tượng gồm các trường:
 - id
 - name
 - description
 - createdAt (ngày tạo nhóm)
 - projectId (dự án nhóm đang tham gia, nếu có)
 - user: danh sách các đối tượng người dùng trong nhóm gồm các trường:
 - * id
 - * name
 - * email
 - * role (chức vụ của người dùng trong nhóm)

4. /groups/id

- Phương thức: PATCH



- Chức năng: Cập nhật hồ sơ nhóm cụ thể
- Route Parameters: **id** đại diện cho ID của group.
- Query Parameters: Không
- Body: Yêu cầu đối tượng gồm các trường:
 - name
 - description
 - list_user_members (mảng các userId của thành viên)
- Response: Nếu thành công, server trả về đối tượng gồm các trường:
 - id
 - name
 - description
 - createdAt (ngày tạo nhóm)
 - projectId (dự án nhóm đang tham gia, nếu có)
 - user: danh sách các đối tượng người dùng trong nhóm gồm các trường:
 - * id
 - * name
 - * email
 - * role (chức vụ của người dùng trong nhóm)

5. /groups/{id}

- Phương thức: DELETE
- Chức năng: Xóa hồ sơ nhóm cụ thể
- Route Parameters: **id** đại diện cho ID của group.
- Query Parameters: Không
- Body: Không
- Response: Nếu thành công, server trả về thông báo xóa thành công.

6. /groups/{groupId}/members/{userId}

- Phương thức: DELETE
- Chức năng: Xóa 1 thành viên trong nhóm nhóm cụ thể.
- Route Parameters: **groupId** đại diện cho ID của group, **userId** đại diện cho id của người dùng cụ thể.
- Query Parameters: Không
- Body: Không
- Response: Nếu thành công, server trả về thông báo xóa thành công.

8.4 API Quản lý dự án

1. /projects

- Phương thức: POST
- Chức năng: Tạo dự án mới và liên kết nó với nhóm hiện có
- Route Parameters: Không
- Query Parameters: Không
- Body: Yêu cầu một đối tượng bao gồm:
 - name (Tên dự án)
 - description (Mô tả chung dự án)
 - startDate (Ngày dự án bắt đầu)



- endDate (Ngày dự án kết thúc)
- status (Trạng thái dự án)
- groupIds (mảng các số đại diện cho các group được liên kết)
- Response: Server trả về đối tượng bao gồm:
 - name (Tên dự án)
 - description (Mô tả chung dự án)
 - startDate (Ngày dự án bắt đầu)
 - endDate (Ngày dự án kết thúc)
 - status (Trạng thái dự án)
 - createdAt (Ngày tạo dự án)
 - updatedAt (ngày chỉnh sửa gần nhất)
 - groups (danh sách hồ sơ của nhóm)

2. /projects

- Phương thức: GET
- Chức năng: Lấy hồ sơ các dự án đang đảm nhận của người dùng đăng nhập hiện tại
- Route Parameters: Không
- Query Parameters: **search** đại diện cho tìm kiếm bằng tên dự án hoặc bằng mô tả dự án, **groupId** đại diện id của group mà các dự án có sự tham gia của group đó.
- Body: Không
- Response: Server trả về danh sách đối tượng bao gồm:
 - name (Tên dự án)
 - description (Mô tả chung dự án)
 - startDate (Ngày dự án bắt đầu)
 - endDate (Ngày dự án kết thúc)
 - status (Trạng thái dự án)
 - createdAt (Ngày tạo dự án)
 - updatedAt (ngày chỉnh sửa gần nhất)
 - groups (danh sách hồ sơ của nhóm)

3. /projects/id

- Phương thức: GET
- Chức năng: Lấy hồ sơ dự án cụ thể
- Route Parameters: Không
- Query Parameters: **search** đại diện cho tìm kiếm bằng tên dự án hoặc bằng mô tả dự án, **groupId** đại diện id của group mà các dự án có sự tham gia của group đó.
- Body: Không
- Response: Server trả về danh sách đối tượng bao gồm:
 - name (Tên dự án)
 - description (Mô tả chung dự án)
 - startDate (Ngày dự án bắt đầu)
 - endDate (Ngày dự án kết thúc)
 - status (Trạng thái dự án)
 - createdAt (Ngày tạo dự án)
 - updatedAt (ngày chỉnh sửa gần nhất)
 - groups (danh sách hồ sơ của nhóm)

4. /projects/id



- Phương thức: PATCH
- Chức năng: Cập nhật hồ sơ dự án cũ thẻ
- Route Parameters: **id** đại diện cho ID của dự án
- Query Parameters: Không
- Body: Yêu cầu một đối tượng bao gồm:
 - name (Tên dự án)
 - description (Mô tả chung dự án)
 - startDate (Ngày dự án bắt đầu)
 - endDate (Ngày dự án kết thúc)
 - status (Trạng thái dự án)
 - groupIds (mảng các số đại diện cho các group được liên kết)
- Response: Server trả về đối tượng bao gồm:
 - name (Tên dự án)
 - description (Mô tả chung dự án)
 - startDate (Ngày dự án bắt đầu)
 - endDate (Ngày dự án kết thúc)
 - status (Trạng thái dự án)
 - createdAt (Ngày tạo dự án)
 - updatedAt (ngày chỉnh sửa gần nhất)
 - groups (danh sách hồ sơ của nhóm)

5. /projects/id

- Phương thức: DELETE
- Chức năng: Xóa dự án cũ thẻ.
- Route Parameters: **id** đại diện cho ID của dự án.
- Query Parameters: Không
- Body: Không
- Response: Server trả về thông báo xóa thành công

6. /projects/id/groups

- Phương thức: POST
- Chức năng: Thêm nhóm vào dự án.
- Route Parameters: **id** đại diện cho ID của dự án.
- Query Parameters: Không
- Body: Yêu cầu một đối tượng có trường **groupId** đại diện cho ID của nhóm người dùng muốn thêm (với điều kiện người dùng là Leader của nhóm)
- Response: Server trả về thông báo thêm thành công và đối tượng bao gồm các trường:
 - name (Tên dự án)
 - description (Mô tả chung dự án)
 - startDate (Ngày dự án bắt đầu)
 - endDate (Ngày dự án kết thúc)
 - status (Trạng thái dự án)
 - createdAt (Ngày tạo dự án)
 - updatedAt (ngày chỉnh sửa gần nhất)
 - groups (danh sách hồ sơ của nhóm)

7. /projects/id/groups



- Phương thức: GET
- Chức năng: Lấy hồ sơ tất cả các nhóm trong dự án cụ thể mà người dùng hiện tại đảm nhận.
- Route Parameters: **id** đại diện cho ID của dự án.
- Query Parameters: Không
- Body: Không
- Response: Server trả về danh sách đối tượng gồm các trường:
 - id
 - name (Tên nhóm)
 - description (Mô tả chung nhóm)
 - createdAt (Ngày tạo nhóm)
 - updatedAt (ngày chỉnh sửa gần nhất)
 - user_id_create (Id của người tạo nhóm)
 - projectId (Dự án đang đảm nhận của nhóm)

8. /projects/id/groups/groupId

- Phương thức: DELETE
- Chức năng: Xóa nhóm ra khỏi dự án hiện tại (Người xóa phải là leader)
- Route Parameters: **id** đại diện cho ID của dự án, **groupId** đại diện cho ID của nhóm.
- Query Parameters: Không
- Body: Không
- Response: Server trả về danh sách đối tượng Project với nhóm đã bị xóa.

9. /projects/id/members

- Phương thức: GET
- Chức năng: Lấy thông tin của mọi thành viên trong dự án cụ thể và vai trò(chức vụ) của họ.
- Route Parameters: **id** đại diện cho ID của dự án.
- Query Parameters: Không
- Body: Không
- Response: Server trả về danh sách đối tượng user bao gồm:
 - id
 - name
 - email
 - dateofbirth
 - role (Vai trò của người dùng)

8.5 API Quản lý nhiệm vụ

1. /tasks

- Phương thức: POST
- Chức năng: Tạo một nhiệm vụ trong dự án
- Route Parameters: Không
- Query Parameters: Không
- Body: Yêu cầu đối tượng bao gồm:
 - title (tên nhiệm vụ)
 - description (Mô tả nhiệm vụ)
 - dueDate (Ngày đến hạn)
 - priority (độ ưu tiên nhiệm vụ)



- status (Trạng thái hiện tại)
- assigneeIds (Mảng số gồm các id của user được chỉ định để thực hiện nhiệm vụ)
- projectId (id của dự án chứa nhiệm vụ)
- Response: Server trả về đối tượng bao gồm:
 - id
 - title (tên nhiệm vụ)
 - description (Mô tả nhiệm vụ)
 - dueDate (Ngày đến hạn)
 - priority (độ ưu tiên nhiệm vụ)
 - status (Trạng thái hiện tại)
 - createdBy (Id của người dùng tạo nhiệm vụ)
 - projectId (id của dự án chứa nhiệm vụ)
 - assigneeIds (Mảng số gồm các id của user được chỉ định để thực hiện nhiệm vụ)
 - createdAt (Ngày tạo)
 - updatedAt (Ngày cập nhật nhiệm vụ)

2. /tasks/me

- Phương thức: GET
- Chức năng: Lấy hồ sơ tất cả các nhiệm vụ mà người dùng hiện tại đang đảm nhiệm
- Route Parameters: Không
- Query Parameters: Không
- Body: Không
- Response: Server trả về đối tượng bao gồm:
 - id
 - title (tên nhiệm vụ)
 - description (Mô tả nhiệm vụ)
 - dueDate (Ngày đến hạn)
 - priority (độ ưu tiên nhiệm vụ)
 - status (Trạng thái hiện tại)
 - createdBy (Thông tin người dùng đã tạo nhiệm vụ)
 - project (thông tin của dự án chứa nhiệm vụ)
 - assignee (Mảng gồm các đối tượng chứa thông tin của người thực hiện nhiệm vụ)
 - createdAt (Ngày tạo)
 - updatedAt (Ngày cập nhật nhiệm vụ)

3. /tasks/id

- Phương thức: GET
- Chức năng: Lấy hồ sơ các nhiệm vụ cụ thể (nhiệm vụ phải ở trong dự án mà người dùng đảm nhận).
- Route Parameters: **id** đại diện cho ID của nhiệm vụ
- Query Parameters: Không
- Body: Không
- Response: Server trả về đối tượng bao gồm:
 - id
 - title (tên nhiệm vụ)
 - description (Mô tả nhiệm vụ)
 - dueDate (Ngày đến hạn)
 - priority (độ ưu tiên nhiệm vụ)



- status (Trạng thái hiện tại)
- createdBy (Thông tin người dùng đã tạo nhiệm vụ)
- project (thông tin của dự án chứa nhiệm vụ)
- assignee (Mảng gồm các đối tượng chứa thông tin của người thực hiện nhiệm vụ)
- createdAt (Ngày tạo)
- updatedAt (Ngày cập nhật nhiệm vụ)

4. /tasks/id

- Phương thức: PATCH
- Chức năng: Cập nhật hồ sơ các nhiệm vụ cụ thể (nhiệm vụ phải ở trong dự án mà người dùng đảm nhận).
- Route Parameters: **id** đại diện cho ID của nhiệm vụ
- Query Parameters: Không
- Body: Yêu cầu đổi tương gồm:
 - title (tên nhiệm vụ)
 - description (Mô tả nhiệm vụ)
 - dueDate (Ngày đến hạn)
 - priority (độ ưu tiên nhiệm vụ)
 - status (Trạng thái hiện tại)
 - assigneeIds (Mảng số gồm các id của user được chỉ định để thực hiện nhiệm vụ)
 - projectId (id của dự án chứa nhiệm vụ)
- Response: Server trả về đổi tương bao gồm:
 - id
 - title (tên nhiệm vụ)
 - description (Mô tả nhiệm vụ)
 - dueDate (Ngày đến hạn)
 - priority (độ ưu tiên nhiệm vụ)
 - status (Trạng thái hiện tại)
 - createdBy (Thông tin người dùng đã tạo nhiệm vụ)
 - project (thông tin của dự án chứa nhiệm vụ)
 - assignee (Mảng gồm các đối tượng chứa thông tin của người thực hiện nhiệm vụ)
 - createdAt (Ngày tạo)
 - updatedAt (Ngày cập nhật nhiệm vụ)

5. /tasks/id

- Phương thức: DELETE
- Chức năng: Xóa nhiệm vụ cụ thể.
- Route Parameters: **id** đại diện cho ID của nhiệm vụ
- Query Parameters: Không
- Body: Không
- Response: Server trả về thông báo xóa thành công.

6. /tasks/id/assignees/assigneeId

- Phương thức: POST
- Chức năng: Thêm thành viên vào nhiệm vụ cụ thể.
- Route Parameters: **id** đại diện cho ID của nhiệm vụ, **assigneeId** đại diện cho ID của người dùng thêm vào.
- Query Parameters: Không



- Body: Không
- Response: Server trả về đối tượng bao gồm:
 - id
 - title (tên nhiệm vụ)
 - description (Mô tả nhiệm vụ)
 - dueDate (Ngày đến hạn)
 - priority (độ ưu tiên nhiệm vụ)
 - status (Trạng thái hiện tại)
 - createdBy (Thông tin người dùng đã tạo nhiệm vụ)
 - project (thông tin của dự án chứa nhiệm vụ)
 - assignee (Mảng gồm các đối tượng chứa thông tin của người thực hiện nhiệm vụ)
 - createdAt (Ngày tạo)
 - updatedAt (Ngày cập nhật nhiệm vụ)

7. /tasks/{id}/assignees/{assigneeId}

- Phương thức: DELETE
- Chức năng: Xóa thành viên vào nhiệm vụ cụ thể.
- Route Parameters: **id** đại diện cho ID của nhiệm vụ, **assigneeId** đại diện cho ID của người dùng muốn xóa.
- Query Parameters: Không
- Body: Không
- Response: Server trả về đối tượng bao gồm:
 - id
 - title (tên nhiệm vụ)
 - description (Mô tả nhiệm vụ)
 - dueDate (Ngày đến hạn)
 - priority (độ ưu tiên nhiệm vụ)
 - status (Trạng thái hiện tại)
 - createdBy (Thông tin người dùng đã tạo nhiệm vụ)
 - project (thông tin của dự án chứa nhiệm vụ)
 - assignee (Mảng gồm các đối tượng chứa thông tin của người thực hiện nhiệm vụ)
 - createdAt (Ngày tạo)
 - updatedAt (Ngày cập nhật nhiệm vụ)

8. /tasks/group/{groupId}

- Phương thức: GET
- Chức năng: Lấy thông tin tất cả các nhiệm vụ thuộc thành viên của một nhóm cụ thể
- Route Parameters: **groupId** đại diện cho ID nhóm.
- Query Parameters: Không
- Body: Không
- Response: Server trả về danh sách đối tượng bao gồm:
 - id
 - title (tên nhiệm vụ)
 - description (Mô tả nhiệm vụ)
 - dueDate (Ngày đến hạn)
 - priority (độ ưu tiên nhiệm vụ)
 - status (Trạng thái hiện tại)
 - createdBy (Thông tin người dùng đã tạo nhiệm vụ)



- project (thông tin của dự án chứa nhiệm vụ)
- assignee (Mảng gồm các đối tượng chứa thông tin của người thực hiện nhiệm vụ)
- createdAt (Ngày tạo)
- updatedAt (Ngày cập nhật nhiệm vụ)

9. /tasks/project/projectId

- Phương thức: GET
- Chức năng: Lấy thông tin tất cả các nhiệm vụ thuộc dự án cụ thể.
- Route Parameters: **projectId** đại diện cho ID dự án.
- Query Parameters: Không
- Body: Không
- Response: Server trả về danh sách đối tượng bao gồm:
 - id
 - title (tên nhiệm vụ)
 - description (Mô tả nhiệm vụ)
 - dueDate (Ngày đến hạn)
 - priority (độ ưu tiên nhiệm vụ)
 - status (Trạng thái hiện tại)
 - createdBy (Thông tin người dùng đã tạo nhiệm vụ)
 - project (thông tin của dự án chứa nhiệm vụ)
 - assignee (Mảng gồm các đối tượng chứa thông tin của người thực hiện nhiệm vụ)
 - createdAt (Ngày tạo)
 - updatedAt (Ngày cập nhật nhiệm vụ)

8.6 API Quản lý tài liệu

1. /documents/upload

- Phương thức: POST
- Chức năng: Upload file lên server
- Route Parameters: Không
- Query Parameters: Không
- Body: dạng form-data, bao gồm trường **file** là file muốn upload, **task_id** dạng text là id của nhiệm vụ mà người dùng muốn thêm tài liệu vào.
- Response: Server thông báo tài liệu đã được upload thành công

2. /documents

- Phương thức: GET
- Chức năng: Lấy danh sách file có trong nhiệm vụ
- Route Parameters: Không
- Query Parameters: **task_id** đại diện cho ID của nhiệm vụ
- Body: Không
- Response: Server trả về đối tượng bao gồm:
 - id
 - user (đối tượng thông tin người dùng đã tạo file)
 - filename (tên file)
 - createAt (Ngày tạo)

3. /documents/id



- Phương thức: GET
- Chức năng: Lấy file cụ thể.
- Route Parameters: **id** đại diện cho ID của file.
- Query Parameters: Không
- Body: Không.
- Response: Server trả về url dùng để tải file về.

4. /documents/**id**

- Phương thức: DELETE
- Chức năng: Xóa file cụ thể.
- Yêu cầu: Người dùng phải là người đã tạo file.
- Route Parameters: **id** đại diện cho ID của file.
- Query Parameters: Không
- Body: Không.
- Response: Server trả về thông báo đã xóa file thành công.

9 Triển khai ứng dụng

9.1 Triển khai Backend

9.1.1 Giới thiệu nền tảng (Render)

Render là một nền tảng điện toán đám mây hiện đại, cung cấp dịch vụ hosting và triển khai ứng dụng với quy trình tự động hóa cao. Nền tảng này được thiết kế để đơn giản hóa quy trình triển khai ứng dụng, đồng thời cung cấp các tính năng mạnh mẽ như tự động triển khai, SSL miễn phí, và tích hợp liền mạch với GitHub.

Render cung cấp nhiều lợi thế đáng kể cho việc triển khai ứng dụng NestJS. Nền tảng này hỗ trợ Node.js native, cho phép triển khai các ứng dụng TypeScript một cách trực tiếp, đồng thời cung cấp môi trường runtime ổn định với khả năng tự động mở rộng. Hệ thống logging và monitoring tích hợp sẵn giúp việc theo dõi và bảo trì ứng dụng trở nên thuận tiện hơn.

9.1.2 Hướng dẫn triển khai dự án NestJS trên Render

Quy trình triển khai ứng dụng NestJS trên Render bao gồm các bước chính sau:

9.1.2.a Chuẩn bị dự án

Trước tiên, cần đảm bảo dự án NestJS đã được cấu hình đúng cho môi trường production. File `package.json` cần được cập nhật với các script build và start phù hợp:

```
{  
  "scripts": {  
    "build": "nest build",  
    "start:prod": "node dist/main",  
  }  
}
```

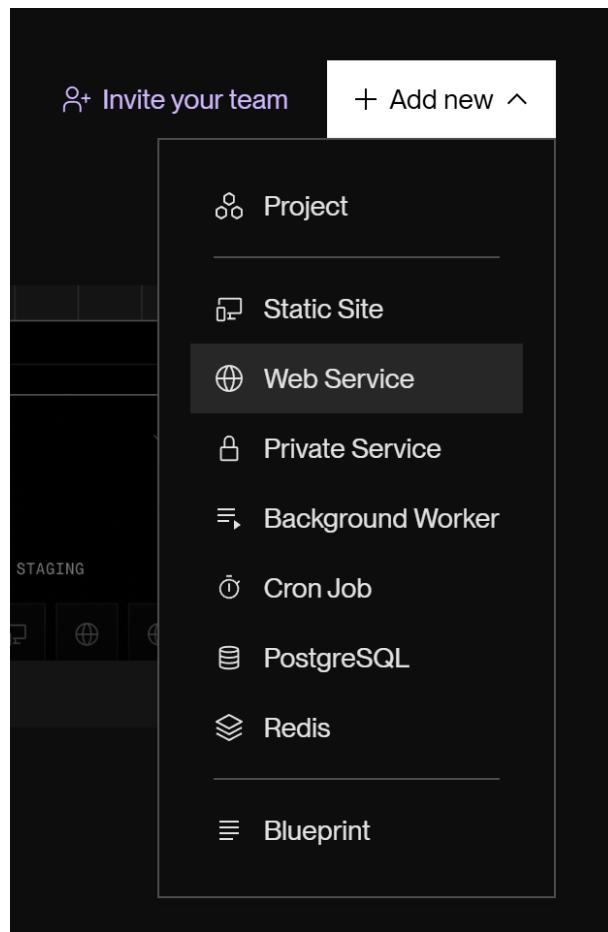
9.1.2.b Tạo Web Service trên Render

Đăng nhập vào Render Dashboard và thực hiện các bước sau:

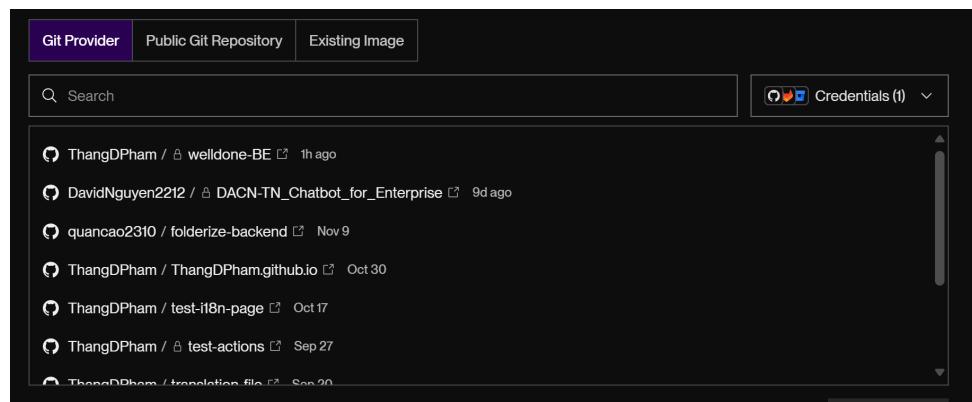
- Chọn "New +" từ dashboard
- Chọn "Web Service" từ danh sách các dịch vụ



- Kết nối với repository Git chứa mã nguồn dự án



Hình 57: Tạo project mới



Hình 58: Kết nối Git repository

9.1.2.c Cấu hình Web Service

Trong giao diện cấu hình Web Service, thiết lập các thông số sau:

- **Runtime Environment:** Node
- **Build Command:** `npm install && npm run build`
- **Start Command:** `npm run start:prod`



- **Root Directory:** Để trống nếu project ở thư mục gốc, hoặc chỉ định đường dẫn tới thư mục chứa mã nguồn
- **Branch:** main hoặc branch muốn triển khai

The screenshot shows the configuration interface for creating a web service. It includes fields for Language (Node), Branch (main), Region (Singapore), Root Directory (e.g. src), Build Command (\$ npm install; npm run build), and Start Command (\$ npm run start:prod).

Hình 59: Cấu hình Web Service

9.1.2.d Thiết lập biến môi trường

Cấu hình các biến môi trường cần thiết cho ứng dụng:

The screenshot shows the environment variables configuration interface. It displays a table with columns 'NAME_OF_VARIABLE' and 'value'. There are buttons for '+ Add Environment Variable' and 'Add from.env'.

Hình 60: Cấu hình biến môi trường

9.1.2.e Triển khai ứng dụng

Sau khi hoàn tất cấu hình:

- Nhấn "Create Web Service" để bắt đầu quá trình triển khai
- Render sẽ tự động thực hiện các bước build và deploy
- Theo dõi quá trình triển khai trong tab "Events"



The screenshot shows the 'welldone-BE' dashboard for a Node.js application. The left sidebar includes links for Dashboard, welldone-BE, Events (selected), Settings, MONITOR (Logs, Metrics), MANAGE (Disks), Docs, Changelog, Community, Feedback, Invite a friend, Compliance and documents, Contact support, and Render Status. The main area displays deployment history:

- Deploy live for dd3f6ef: fix update project (December 24, 2024 at 9:17 PM)
- Deploy started for dd3f6ef: fix update project (New commit via Auto-Deploy, December 24, 2024 at 9:16 PM)
- Deploy live for 9d00cee: api req (December 24, 2024 at 8:21 PM)
- Deploy started for 9d00cee: api req (New commit via Auto-Deploy, December 24, 2024 at 8:19 PM)

Buttons for Connect, Manual Deploy, Upgrade now, and Rollback are visible.

Hình 61: Giao diện Dashboard quản lý Web Service

9.1.3 Kết quả triển khai

Swagger Docs URL của backend: welldone-be.onrender.com/api

Hình ảnh thực tế của trang Swagger Documentation sau triển khai:

The screenshot shows the WellDone API documentation. It features a navigation bar with a logo, search, and filter icons. Below is the API structure:

WellDone API 1 OAS 3.0

WellDone API Documentation

Authentications: Authorize (with a lock icon)

auth

- POST /auth/signup** Register a new user
- POST /auth/login** Login user
- POST /auth/verify-email** Verify email address
- POST /auth/resend-verification** Resend verification code
- GET /auth/test-email** Test email configuration
- GET /auth/profile** Get current user profile
- PATCH /auth/updateProfile** Update current user profile

Hình 62: Giao diện Dashboard quản lý Web Service

9.2 Xây dựng và xuất tập tin APK cho Android

9.2.1 Giới thiệu về EAS

Ứng dụng React Native sẽ cần được xây dựng và chuyển thành các ứng dụng native cho Android/iOS để chúng có thể hoạt động trên các nền tảng đó. Để xây dựng thành native app, ta sử dụng một dịch vụ được cung cấp bởi Expo gọi là Expo Application Services (EAS).



Đây là một dịch vụ đám mây cung cấp các chức năng để xây dựng và triển khai ứng dụng React Native. EAS cung cấp một số tính năng hữu ích:

- EAS Build: Xây dựng ứng dụng React Native và Expo thành native app cho Android/iOS.
- EAS Submit: Đăng ký và tải ứng dụng lên cửa hàng ứng dụng của Android/iOS.
- EAS Update: Tạo các bản cập nhật nhanh chóng mà không cần thông qua cửa hàng.
- EAS Metadata: Đăng ký các thông tin ứng dụng phục vụ cho việc publish.
- EAS Insights: Xem các phân tích về ứng dụng.

9.2.2 Cách xây dựng ứng dụng với EAS Build

Dầu tiên, ta cần tạo một tài khoản Expo tại [Link truy cập](#).

Tải gói eas-cli sử dụng npm: npm install -g eas-cli nếu nó chưa được tải. Sau đó, mở ứng dụng React Native và Expo trên máy tính. Tại đây, ta chạy các lệnh trên terminal để đăng nhập và thiết lập cấu hình cho EAS.

```
Terminal
- eas login
```

Hình 63: Đăng nhập và EAS trên terminal

Nếu đây là lần đầu build app, ta cần chạy thêm lệnh sau:

```
Terminal
- eas build:configure
```

Hình 64: Thiết lập cấu hình cho EAS

Sau khi chạy lệnh này, một file cấu hình mới được tạo ra tên là eas.json. File này chứa các cấu hình cần thiết phục vụ cho việc xây dựng và triển khai ứng dụng bằng EAS.



```
{ eas.json > {} build > {} production
1   {
2     "cli": {
3       "version": ">= 3.10.0"
4     },
5     "build": {
6       "development": {
7         "developmentClient": true,
8         "distribution": "internal",
9         "ios": {
10           "resourceClass": "m-medium"
11         }
12       },
13       "preview": {
14         "distribution": "internal",
15         "ios": {
16           "resourceClass": "m-medium"
17         }
18       },
19       "production": {
20         "ios": {
21           "resourceClass": "m-medium"
22         }
23       },
24     },
25     "submit": {
26       "production": {}
27     }
28   }
29 }
```

Hình 65: File cấu hình eas.json

Tại đây, ta có thể lựa chọn các phương án xây dựng khác nhau. Ta sẽ chọn việc xây dựng file APK cho hệ điều hành Android. Lưu ý, ta cần chỉnh sửa file eas.json để phù hợp cho mỗi phương án build. Chi tiết các phương án được nêu trong link [này](#).

Sau khi thiết lập xong, ta chạy lệnh sau:



```
- eas build -p android --profile preview
```

Hình 66: Lệnh build app thành file APK

Lệnh này sẽ chuẩn bị toàn bộ dữ liệu và gửi yêu cầu lên EAS. Các yêu cầu đều sẽ được xếp vào một hàng đợi để lần lượt xây dựng ứng dụng. Ngoài dịch vụ miễn phí, Expo còn cung cấp một dịch vụ trả phí để yêu cầu của người dùng được xếp vào một hàng đợi ưu tiên hơn, dẫn đến thời gian chờ ngắn hơn. Nếu không tính thời gian chờ trong hàng đợi, thời gian build ứng dụng sẽ dựa vào kích thước của ứng dụng.



The screenshot shows the 'Builds' section of the Expo dashboard. It lists a single build entry: 'Android internal distribution build 1.1.0 (1)' created about 10 hours ago. The build took 17m 1s. It was run on profile 'preview' with runtime version 'exposdk:52.0.0'. The channel is set to 'None'. There is a 'Build From GitHub' button at the top right.

Hình 67: Dịch vụ EAS Build

This screenshot provides a detailed view of the build logs for the same project. It shows the build artifact (APK) has been successfully installed and opened with Orbit. The logs section displays two entries: 'Waiting to start' and 'Spin up build environment', both completed within 1 second. The build status is listed as 'Finished' on Dec 25, 2024, at 11:37 PM.

Hình 68: Kết quả build ứng dụng

Đây là link file APK cho app: [Link tải APK](#)

9.3 Hiện thực công cụ thu thập số liệu ứng dụng

9.3.1 Sentry

Sentry là một nền tảng giám sát và theo dõi lỗi mã nguồn mở (open-source) được thiết kế để giúp các nhà phát triển phát hiện, chẩn đoán và giải quyết các lỗi trong ứng dụng một cách nhanh chóng và hiệu quả.

Tính năng chính của Sentry:

- Theo dõi lỗi (Error Tracking):
 - Ghi nhận và hiển thị chi tiết về các lỗi xảy ra trong ứng dụng.
 - Bao gồm stack trace, thông tin người dùng, và ngữ cảnh để dễ dàng tái hiện lỗi.
 - Hỗ trợ các loại lỗi như runtime exceptions, crashes, hoặc lỗi logic.
- Giám sát hiệu suất (Performance Monitoring):
 - Đo lường thời gian phản hồi, tốc độ xử lý, và hiệu suất tổng thể của ứng dụng.
 - Theo dõi các giao dịch cụ thể để phát hiện bottleneck (điểm nghẽn) trong hệ thống.
- Hỗ trợ đa nền tảng:
 - Hỗ trợ nhiều framework và ngôn ngữ như JavaScript, React Native, Python, Java, Node.js, v.v.



- Tích hợp dễ dàng trên cả ứng dụng web, di động (iOS, Android), và server-side.
- Thông báo lỗi thời gian thực:
 - Gửi thông báo qua email, Slack, Microsoft Teams hoặc các dịch vụ tích hợp khác khi có lỗi xảy ra.
 - Phát hiện và cảnh báo về các vấn đề hiệu suất (slow transactions, timeout).
- Phân tích lỗi theo ngữ cảnh:
 - Xem lỗi theo môi trường (staging, production), thiết bị (iOS, Android), hoặc phiên bản ứng dụng.
 - Tích hợp với Git để chỉ ra đoạn mã gây ra lỗi và người thực hiện thay đổi.

9.3.2 Các bước cấu hình Sentry React Native SDK

- Cài đặt

Install

Sentry captures data by using an SDK within your application's runtime. If you are using Expo, see [How to Add Sentry to Your Expo Project](#). This SDK works for both managed and bare projects.

Run `@sentry/wizard`:

```
npx @sentry/wizard@latest -s -i reactNative
```

`Sentry Wizard` will patch your project accordingly, though you can [setup manually](#) if you prefer.

- iOS Specifics: When you use Xcode, you can hook directly into the build process to upload debug symbols and source maps.
- Android Specifics: We hook into Gradle for the source map build process. When you run `./gradlew assembleRelease`, source maps are automatically built and uploaded to Sentry. If you have enabled Gradle's `org.gradle.configureondemand` feature, you'll need a clean build, or you'll need to disable this feature to upload the source map on every build by setting `org.gradle.configureondemand=false` or remove it.

Hình 69: Cài đặt Sentry

- Cấu hình SDK

Configure SDK

React Native Profiling is available since SDK version 5.32.0.

```
import * as Sentry from "@sentry/react-native";

Sentry.init({
  dsn: "https://941c4ac[REDACTED].ingest.us.sentry.io/4508[REDACTED]",
  // Set tracesSampleRate to 1.0 to capture 100% of transactions for tracing.
  // We recommend adjusting this value in production.
  tracesSampleRate: 1.0,
  // profilesSampleRate is relative to tracesSampleRate.
  // Here, we'll capture profiles for 100% of transactions.
  profilesSampleRate: 1.0,
});

The "sentry-wizard" will try to add it to your App.tsx
```

Wrap your app with Sentry to automatically instrument it with [touch event tracking](#) and [automatic tracing](#):

```
export default Sentry.wrap(App);
```

You do not need to do this for Sentry to work or if your app does not have a single parent "App" component.

Hình 70: Cấu hình Sentry SDK

- Kiểm tra



Verify

Then create an intentional error, so you can test that everything is working:

```
throw new Error('My first Sentry error!');
```

Or, try a native crash with:

```
Sentry.nativeCrash();
```

If you're new to Sentry, use the email alert to access your account and complete a product tour. If you're an existing user and have disabled alerts, you won't receive this email.

Hình 71: Kiểm tra cấu hình thành công

Kết quả:

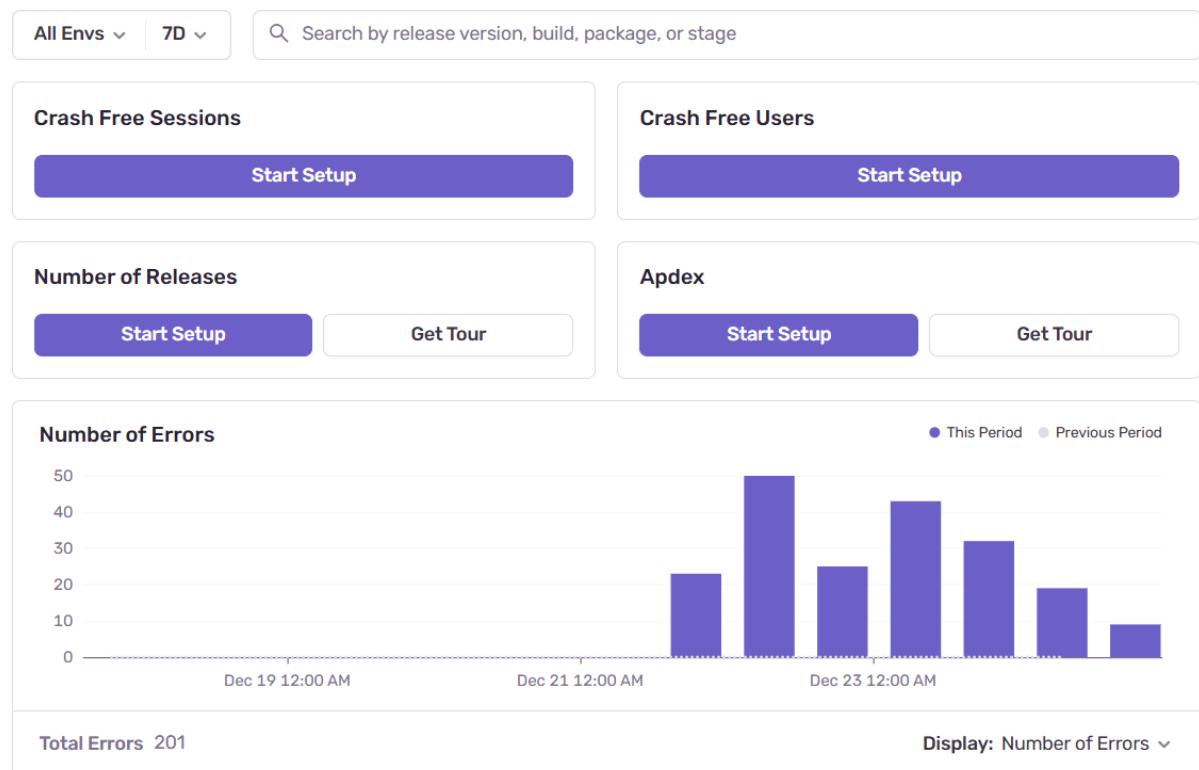
The screenshot shows the Sentry interface for a project named 'WELLDONE-1'. A single error event is listed under the 'Issues' tab. The event details show an 'Error' type with the message 'My first Sentry error!' and an event ID of '1a71055e'. The stack trace indicates the error occurred in 'index.tsx' at line 1. The interface includes a sidebar with navigation links like 'Issues', 'Projects', 'Explore', 'Insights', 'Performance', 'Quick Start', 'My Sentry Trial', 'Help', and 'What's new'. On the right, there are sections for 'Event Details', 'User Metrics', and 'Releases'.

Hình 72: Kết quả kiểm tra

9.3.3 Phân tích số liệu

Ngày thống kê: 24/12/2024

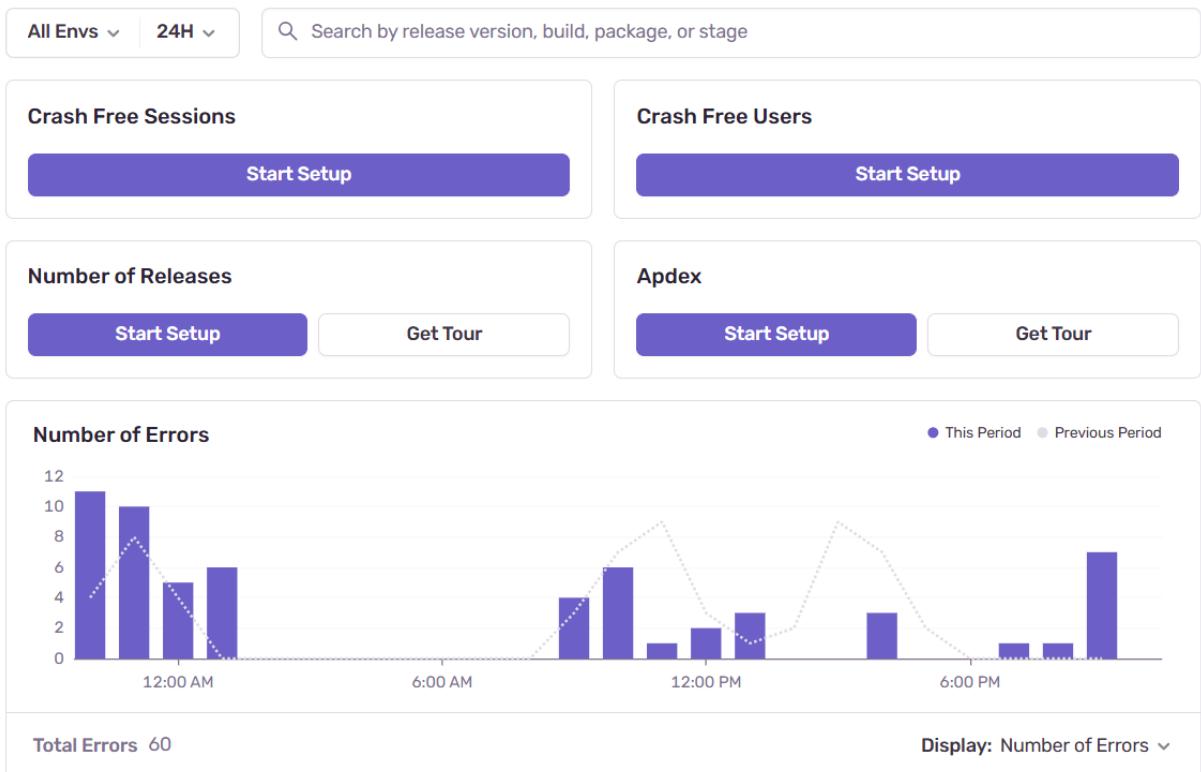
Biểu đồ lỗi của hệ thống trong 7 ngày gần đây:



Hình 73: Biểu đồ lỗi trong 7 ngày gần đây

Nhìn vào biểu đồ ta thấy số lượng lỗi nhiều ở trung tâm và ít ở hai biên. Cho thấy việc phát triển phần mềm đúng như thông lệ, gặp lỗi ít ở đầu và cuối giai đoạn và nhiều ở giữa giai đoạn.

Biểu đồ lỗi trong 24 giờ qua:



Hình 74: Biểu đồ lỗi trong 24 giờ qua

Nhìn vào biểu đồ ta thấy số lượng lỗi xuất hiện nhiều và buổi tối khi các developer phát triển phần mềm.

Danh sách các lỗi trong 24 giờ qua:

The interface shows a sidebar with navigation links like "Issues", "Projects", "Explore", "Insights", "Performance", "Quick Start", "My Sentry Trial", "Help", and "What's new".

The main area is titled "Issues" and shows a list of errors:

Type	Description	Last Seen	Priority	Assignee
Error	throwInfiniteUpdateLoopDetected(D:\study\Mobile\WellDoneApp-FE\node_mo... Maximum update depth exceeded. This can happen when a component repeatedly call...	New 13min ago 2d old	High	Lê Dinh Huy
TypeError	documentList.map\$argument_0(D:\study\Mobile\WellDoneApp-FE\src\Sc... 0._generateTime is not a function (it is undefined)	New 25min ago 25min old	Med	
TypeError	AddGroup(D:\STUDY\UNIVERSITY\HK241\MOBILE\btl\Code\WellDoneApp-... Cannot read property 'name' of undefined	New 48min ago 53min old	Low	
ReferenceError	AddGroup(D:\STUDY\UNIVERSITY\HK241\MOBILE\btl\Code\WellDoneApp-... Property 'userName' doesn't exist	New 52min ago 54min old	Low	
<unknown>	Object captured as exception with keys: data, status	Escalating 2h ago 3d old	Med	
Error	Object.set(AppEntry) Cannot manually set color scheme, as dark mode is type 'media'. Please use StyleSheet...	New 0h ago 0h old	High	

Hình 75: Danh sách các lỗi trong 24 giờ qua

Lập trình viên có thể ưu tiên lỗi để thực hiện sửa chữa trong giai đoạn phát triển phần mềm.

9.4 Mã nguồn của dự án

Mã nguồn của dự án được lưu trữ trên Github tại các đường dẫn sau:

- Repo Frontend: [Link truy cập](#)
- Repo Backend: [Link truy cập](#)

10 Khảo sát mức độ hài lòng của người dùng

Link poster: [Link truy cập](#)

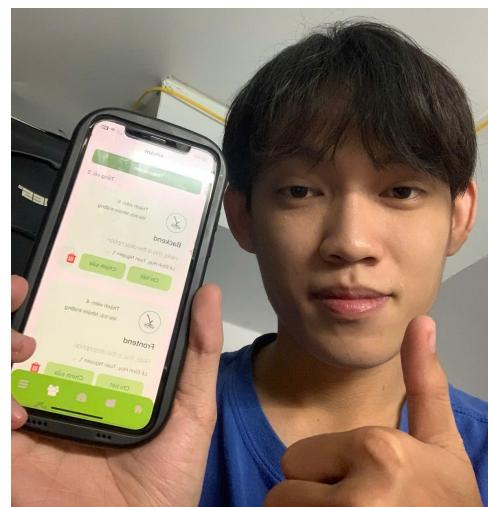
Link kết quả khảo sát: [Link truy cập](#)

10.1 Hình ảnh người dùng sử dụng ứng dụng

Kết quả khảo sát:

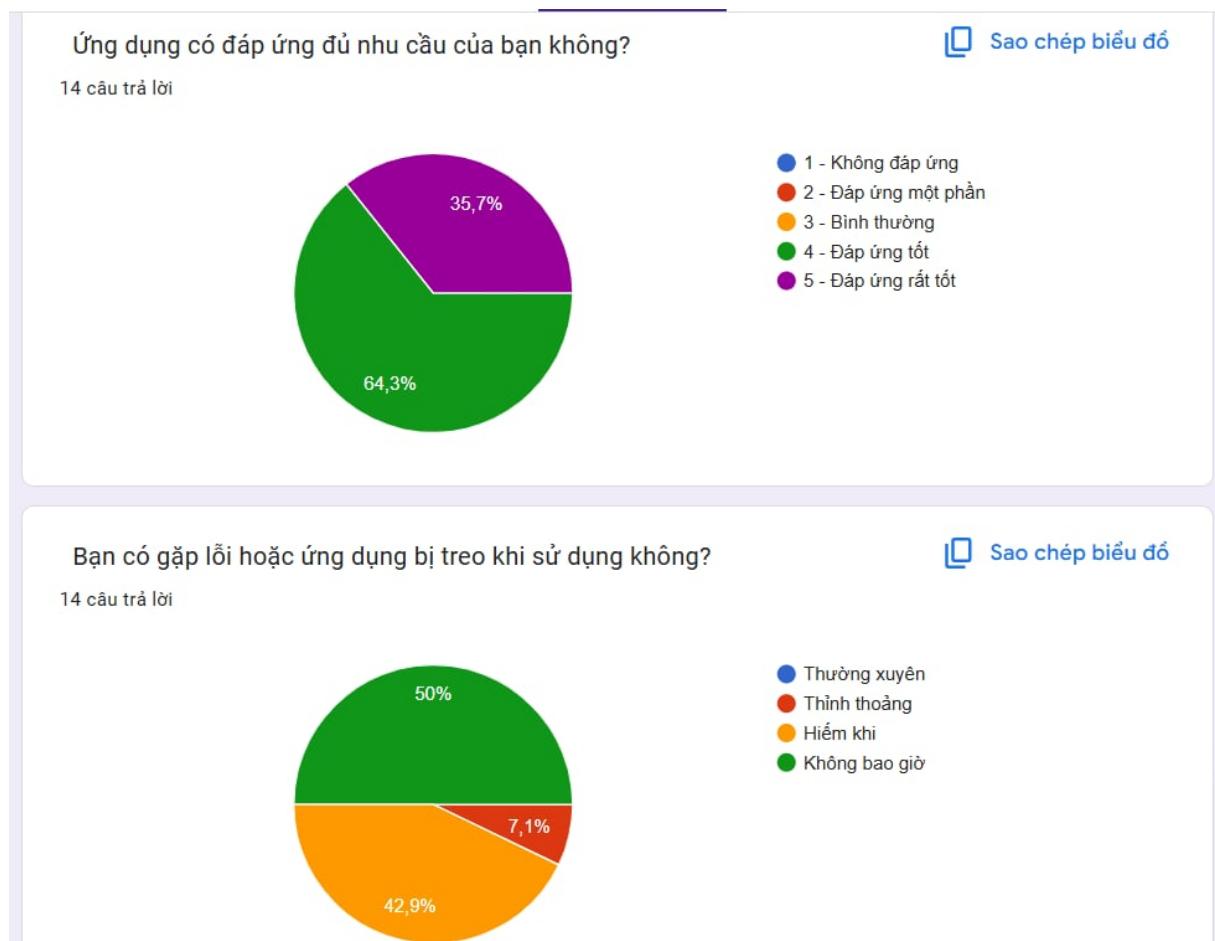


Hình 76: Hình ảnh người dùng thứ nhất và ứng dụng



Hình 77: Hình ảnh người dùng thứ hai và ứng dụng

10.2 Một số câu hỏi để khảo sát trải nghiệm người dùng và đánh giá ứng dụng

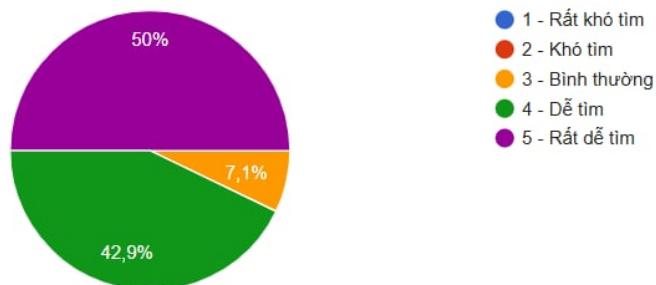


Hình 78: Câu hỏi khảo sát

Bạn có dễ dàng tìm thấy các chức năng cần thiết trong ứng dụng không?

Sao chép biểu đồ

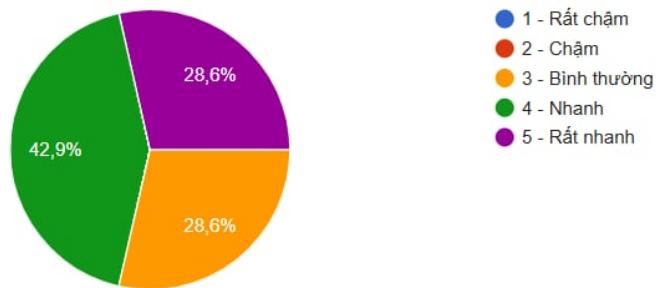
14 câu trả lời



Bạn đánh giá thế nào về tốc độ phản hồi của ứng dụng khi sử dụng?

Sao chép biểu đồ

14 câu trả lời

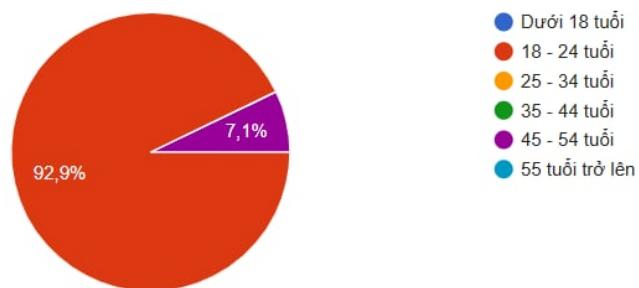


Hình 79: Câu hỏi khảo sát

Bạn thuộc độ tuổi nào?

Sao chép biểu đồ

14 câu trả lời



Bạn cảm thấy mức độ dễ sử dụng của ứng dụng như thế nào?

Sao chép biểu đồ

14 câu trả lời



Hình 80: Câu hỏi khảo sát



Hình 81: Câu hỏi khảo sát

• **Tích cực:**

- Sử dụng tốt, ứng dụng tuyệt vời
- Đáp ứng nhu cầu tốt
- Hiếm khi có lỗi
- Dễ tìm các chức năng cần thiết

• **Hạn chế:**

- Hơi chậm
- Hơi khó sử dụng

• **Một số góp ý của người dùng:**

- UI oke nhưng mà không có hướng dẫn sử dụng nên hơi khó xài
- Nên cho các tính năng không cần đăng nhập vì ứng dụng nên chạy được khi không có mạng
- Cần cải thiện hiệu suất
- Cần bổ sung nhiều tính năng mới, thu hút người dùng

11 Đánh giá kết quả và các vấn đề cần khắc phục

Thông qua dự án này, nhóm đã xây dựng được một ứng dụng mobile, sử dụng các công nghệ phát triển hiện đại như React Native và Expo. Ngoài ra, nhóm cũng đã áp dụng quy trình phát triển phần



mềm, sử dụng các công cụ quản lý dự án một cách hiệu quả. Dự án này có vai trò thực tiễn vô cùng lớn và có tiềm năng phát triển trong tương lai. Những yếu tố có thể phát triển thêm như:

- Thêm các tính năng như thông báo, nhắc nhở, bình luận vào nhiệm vụ và tài liệu.
- Xây dựng chính sách hỗ trợ người dùng.
- Xây dựng cộng đồng sử dụng ứng dụng trên các nền tảng mạng xã hội.
- Tăng cường bảo mật cho hệ thống.