

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
_____ * _____



BÀI TẬP LỚN

MÔN: CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

**BÁO CÁO
ĐỒ ÁN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM**

ỨNG DỤNG QUẢN LÝ THỜI GIAN BIỂU

Nhóm : N8
Mã lớp học : 23N12
Giáo viên hướng dẫn : TS. Võ Đức Hoàng
Danh sách sinh viên thực hiện:

STT	Họ tên	Mã sinh viên	Email	Lớp
1	Đặng Hoài Đức	102230287	102230287@sv1.dut.udn.vn	23T_DT3
2	Nguyễn Hà	102230290	102230290@sv1.dut.udn.vn	23T_DT3
3	Nguyễn Thành Tài	102230318	102230318@sv1.dut.udn.vn	23T_DT3

Đà Nẵng, tháng 5 năm 2025

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU.....	5
PHÂN CÔNG THÀNH VIÊN TRONG NHÓM.....	8
CHƯƠNG 1. KHẢO SÁT BÀI TOÁN	9
1.1. Mô tả yêu cầu bài toán.....	9
1.2. Khảo sát bài toán	9
1.3. Xác định thông tin cơ bản cho nghiệp vụ của bài toán.....	10
1.4. Xây dựng biểu đồ mô tả nghiệp vụ và phân cấp chức năng.....	14
1.5. Xây dựng kế hoạch dự án đơn giản.....	15
CHƯƠNG 2. ĐẶC TẢ YÊU CẦU BÀI TOÁN.....	17
2.1. Giới thiệu chung.....	17
2.2. Biểu đồ use case.....	20
2.2.1. Biểu đồ use case tổng quan.....	20
2.2.2. Biểu đồ use case phân rã mức 2.....	20
2.3. Đặc tả use case.....	22
2.4. Các yêu cầu phi chức năng.....	29
CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH YÊU CẦU	15
3.1. Xác định các lớp phân tích.....	31
3.2. Xây dựng biểu đồ trình tự.....	15
3.3. Xây dựng biểu đồ lớp phân tích.....	36
3.4. Xây dựng biểu đồ thực thể liên kết (ERD).....	37
CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ CHƯƠNG TRÌNH	39
4.1. Thiết kế kiến trúc	17
4.2. Thiết kế cơ sở dữ liệu.....	17
4.3. Thiết kế chi tiết các gói	19
4.4. Thiết kế chi tiết lớp	20
4.5. Sơ đồ lớp chi tiết.....	21
4.6. Thiết kế giao diện	21
CHƯƠNG 5. XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH MINH HỌA	24
5.1. Thư viện và công cụ sử dụng.....	24
5.2. Kết quả chương trình minh họa	24
5.3. Giao diện minh họa các chức năng của chương trình	24
CHƯƠNG 6. KIỂM THỬ CHƯƠNG TRÌNH	28
6.1. Kiểm thử các chức năng đã thực hiện.....	28
6.1.1. Kiểm thử cho chức năng 1	28

6.1.2.	Kiểm thử cho chức năng 2.....	29
6.1.3.	Kiểm thử yêu cầu phi chức năng	29
CHƯƠNG 7.	HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT VÀ SỬ DỤNG	30
7.1.	Hướng dẫn cài đặt.....	30
7.2.	Đối tượng, phạm vi sử dụng.....	30
7.3.	Xác định các yêu cầu cài đặt	30
7.4.	Hướng dẫn chi tiết các bước cài đặt.....	30
7.5.	Hướng dẫn sử dụng phần mềm	30
KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN		31
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....		32
PHỤ LỤC		33

LỜI NÓI ĐẦU

Trong thời đại công nghệ số, việc quản lý thời gian hiệu quả đóng vai trò quan trọng đối với cá nhân, nhóm làm việc và tổ chức. Nhiều người gặp khó khăn trong việc sắp xếp công việc, theo dõi lịch trình và đảm bảo hoàn thành nhiệm vụ đúng hạn. Sự phát triển của các công cụ hỗ trợ quản lý thời gian giúp giải quyết vấn đề này, nhưng hầu hết các giải pháp hiện có vẫn tồn tại một số hạn chế, như giao diện phức tạp, thiếu tính đồng bộ giữa các nền tảng, hoặc không đáp ứng nhu cầu tùy chỉnh của người dùng.

Với thực tế đó, đề tài "Xây dựng hệ thống quản lý thời gian biểu" được lựa chọn nhằm tạo ra một giải pháp thân thiện, hiệu quả, giúp người dùng tổ chức công việc một cách khoa học. Hệ thống không chỉ hỗ trợ cá nhân mà còn phục vụ nhu cầu lập lịch cho nhóm làm việc, doanh nghiệp, tổ chức giáo dục, giúp tăng năng suất và giảm thiểu sự lãng phí thời gian.

Việc xây dựng một hệ thống có khả năng đồng bộ với các nền tảng phổ biến như Google Calendar, Microsoft Outlook hay Apple Calendar trở nên khả thi hơn. Đề tài này không chỉ là một ứng dụng hữu ích mà còn là một bài toán công nghệ mang tính thực tiễn cao, giúp nhóm phát triển có cơ hội tiếp cận với các công nghệ mới và nâng cao kỹ năng lập trình, thiết kế hệ thống.

Tầm quan trọng của đề tài này:

1. Hỗ trợ cá nhân trong việc quản lý thời gian

- a. Giúp người dùng sắp xếp công việc, học tập, sự kiện cá nhân một cách khoa học.
- b. Cải thiện khả năng tập trung và nâng cao hiệu suất làm việc.
- c. Giảm nguy cơ quên việc quan trọng thông qua tính năng nhắc nhở tự động.

1. Tăng hiệu quả làm việc nhóm

- a. Hỗ trợ lập lịch họp, phân công nhiệm vụ cho nhóm làm việc một cách rõ ràng.
- b. Tăng tính minh bạch trong quản lý công việc, giúp mọi thành viên nắm bắt được tiến độ.
- c. Đồng bộ hóa lịch trình giữa các thành viên, giảm trùng lịch và tối ưu hóa thời gian họp.

2. Ứng dụng trong doanh nghiệp và giáo dục

- a. Doanh nghiệp có thể sử dụng hệ thống để tổ chức lịch trình họp, quản lý thời gian làm việc của nhân viên.
- b. Trường học có thể sử dụng để sắp xếp thời khóa biểu, lịch thi, lịch tư vấn học tập.
- c. Hỗ trợ giảng viên và học viên theo dõi tiến độ các khóa học, lịch bài giảng, hạn nộp bài tập.

3. Khả năng tích hợp và mở rộng

- a. Giúp người dùng truy cập dễ dàng từ mọi thiết bị.
- b. Dễ dàng mở rộng thêm các tính năng như phân tích thói quen sử dụng thời gian, đề xuất lịch trình thông minh.

4. Nâng cao nhận thức về tầm quan trọng của quản lý thời gian

- a. Giúp người dùng hiểu rõ hơn về việc sử dụng thời gian hợp lý.
- b. Tạo động lực cho cá nhân và tổ chức trong việc rèn luyện kỹ năng sắp xếp công việc, nâng cao năng suất làm việc.

Với những lợi ích thiết thực trên, đề tài này không chỉ có ý nghĩa về mặt công nghệ mà còn có giá trị lớn đối với cá nhân, tổ chức và cộng đồng trong việc quản lý thời gian một cách hiệu quả và thông minh.

1. Mô tả sơ lược về đề tài

Hệ thống quản lý thời gian biểu là một ứng dụng giúp người dùng tổ chức, theo dõi và tối ưu hóa lịch trình cá nhân hoặc nhóm một cách hiệu quả. Hệ thống hỗ trợ các chức năng như tạo sự kiện, đặt lời nhắc, chia sẻ lịch trình) và cung cấp giao diện thân thiện, dễ sử dụng.

Ứng dụng này hướng đến các đối tượng như cá nhân bận rộn, nhóm làm việc, doanh nghiệp và tổ chức giáo dục, giúp họ quản lý công việc tốt hơn, tránh bỏ lỡ các nhiệm vụ quan trọng và nâng cao hiệu suất làm việc. Ngoài ra, hệ thống có thể mở rộng để tích hợp với các công cụ quản lý công việc khác nhằm nâng cao tính tiện lợi và hiệu quả sử dụng.

2. Quá trình tiếp cận đề tài

Quá trình nghiên cứu và phát triển hệ thống quản lý thời gian biểu trải qua nhiều giai đoạn, từ việc phân tích nhu cầu thực tế, xác định yêu cầu, thiết kế hệ thống đến triển khai và kiểm thử. Các bước tiếp cận bao gồm:

Khảo sát và nghiên cứu nhu cầu thực tế:

Tìm hiểu các vấn đề mà người dùng gặp phải trong việc quản lý thời gian.

Phân tích các ứng dụng quản lý thời gian hiện có để xác định ưu nhược điểm.

Xác định những tính năng cần thiết nhằm tạo ra một hệ thống tối ưu, đáp ứng nhu cầu người dùng.

Xây dựng yêu cầu và thiết kế hệ thống:

Xác định yêu cầu chức năng (tạo, sửa, xóa sự kiện, đồng bộ dữ liệu, nhắc nhở...).

Xác định yêu cầu phi chức năng (hiệu suất, bảo mật, khả năng mở rộng...).

Thiết kế kiến trúc hệ thống, sơ đồ luồng dữ liệu, mô hình Use Case, ERD.

Lựa chọn công nghệ và phát triển hệ thống:

Lựa chọn ngôn ngữ lập trình, framework phù hợp (ví dụ: ReactJS, Node.js)

Xây dựng giao diện người dùng, API xử lý dữ liệu và cơ sở dữ liệu.

3. Quá trình hoàn thiện đề tài

Sau khi phát triển các tính năng chính, hệ thống tiếp tục được tinh chỉnh và tối ưu hóa thông qua các giai đoạn:

Kiểm thử hệ thống:

Kiểm thử chức năng để đảm bảo mọi tính năng hoạt động đúng như yêu cầu.

Kiểm thử hiệu suất để đánh giá tốc độ xử lý dữ liệu, khả năng mở rộng.

Kiểm thử bảo mật nhằm bảo vệ thông tin người dùng khỏi các nguy cơ rò rỉ dữ liệu.

Hoàn thiện giao diện người dùng:

Điều chỉnh UI/UX để tạo trải nghiệm trực quan, dễ sử dụng.

Hỗ trợ giao diện tối ưu

Triển khai và đánh giá:

Triển khai hệ thống thử nghiệm cho một nhóm người dùng để thu thập phản hồi.

Cải thiện dựa trên góp ý từ người dùng thực tế.

Đưa ra phiên bản hoàn thiện và chuẩn bị kế hoạch bảo trì, nâng cấp trong tương lai.

PHÂN CÔNG THÀNH VIÊN TRONG NHÓM

Họ và tên	Email	Tổng hợp công việc thực hiện	Đánh giá
Đặng Hoài Đức	102230287@sv1.dut.udn.vn		Hoàn thành tốt
Nguyễn Hà	102230318@sv1.dut.udn.vn		Đạt yêu cầu
Nguyễn Thành Tài	102230318@sv1.dut.udn.vn		Hoàn thành tốt

CHƯƠNG 1. KHẢO SÁT BÀI TOÁN

1.1. Mô tả yêu cầu bài toán

Hệ thống quản lý thời gian biểu là một ứng dụng giúp người dùng tổ chức, theo dõi và tối ưu hóa lịch trình cá nhân hoặc nhóm một cách hiệu quả. Hệ thống hỗ trợ các chức năng như tạo sự kiện, đặt lời nhắc, chia sẻ lịch trình, đồng bộ với các nền tảng khác và cung cấp giao diện thân thiện, dễ sử dụng.

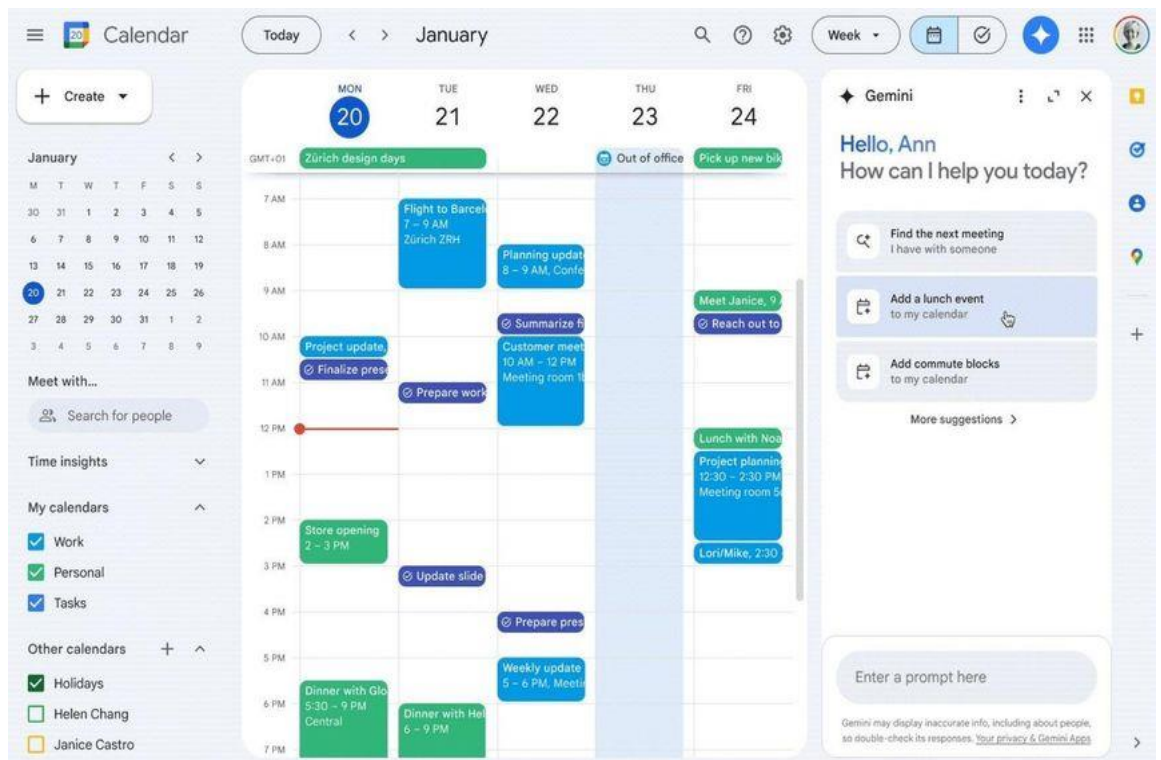
Ứng dụng này hướng đến các đối tượng như cá nhân bận rộn, nhóm làm việc, doanh nghiệp và tổ chức giáo dục, giúp họ quản lý công việc tốt hơn, tránh bỏ lỡ các nhiệm vụ quan trọng và nâng cao hiệu suất làm việc. Ngoài ra, hệ thống có thể mở rộng để tích hợp với các công cụ quản lý công việc khác nhằm nâng cao tính tiện lợi và hiệu quả sử dụng.

Mục tiêu của hệ thống là giúp người dùng quản lý thời gian một cách khoa học, tạo ra một công cụ hữu ích không chỉ cho cá nhân mà còn cho nhóm làm việc và tổ chức. Người dùng có thể dễ dàng theo dõi lịch trình, sắp xếp công việc hợp lý, giảm thiểu thời gian lãng phí và tăng hiệu suất làm việc. Việc tích hợp với các công cụ khác giúp hệ thống trở thành một giải pháp quản lý thời gian linh hoạt và tiện lợi. Hệ thống không chỉ đơn thuần là một ứng dụng lập lịch mà còn hướng đến việc giúp người dùng nâng cao ý thức về quản lý thời gian, cải thiện hiệu suất cá nhân và đội nhóm, đồng thời cung cấp một nền tảng mạnh mẽ.

1.2. Khảo sát bài toán



Việc nghiên cứu các biểu mẫu giúp nhóm hiểu rõ hơn về cách thức người dùng nhập liệu, quản lý và xử lý thông tin trong thực tế. Các biểu mẫu có thể bao gồm lịch biểu cá nhân, bảng phân công công việc, hệ thống nhắc nhở, báo cáo tổng hợp về lịch trình hoặc các tài liệu hướng dẫn sử dụng từ những hệ thống tương tự.



Trong trường hợp không tìm được các biểu mẫu có sẵn, nhóm có thể tự xây dựng các biểu mẫu này dựa trên mô tả của bài toán. Quá trình này bao gồm việc thảo luận để xác định những thông tin quan trọng cần có trong hệ thống, chẳng hạn như danh sách sự kiện, thời gian bắt đầu và kết thúc, địa điểm, người tham gia, mức độ ưu tiên, thông tin nhắc nhở và trạng thái công việc. Các thành viên trong nhóm có thể tham khảo các ứng dụng hiện có như Google Calendar để định hình các biểu mẫu phù hợp.



1.3. Xác định thông tin cơ bản cho nghiệp vụ của bài toán

1. Xác định đầu vào (Input) và kết quả (Output) của hệ thống:

1.1 Đầu vào (Input):

Hệ thống cần thu thập dữ liệu từ người dùng và các nguồn khác để tạo, quản lý thời gian biểu một cách hiệu quả. Các dữ liệu đầu vào bao gồm:

Thông tin người dùng:

- Họ và tên
- Email
- Mật khẩu đăng nhập
- Vai trò (Admin, Người dùng, Người xem)

Thông tin sự kiện / lịch trình:

- Tiêu đề sự kiện
- Mô tả chi tiết
- Ngày bắt đầu, ngày kết thúc
- Thời gian diễn ra sự kiện
- Địa điểm
- Danh sách người tham gia
- Nhắc nhở (trước 10 phút, 30 phút, 1 giờ, v.v.)
- Mức độ ưu tiên (Thấp, Trung bình, Cao)
- Trạng thái (Chưa bắt đầu, Đang thực hiện, Hoàn thành)

Thông tin hệ thống:

- Dữ liệu lịch trình đã lưu trữ
- Các thông báo nhắc nhở gửi đến người dùng
- Lịch sử hoạt động của người dùng (log truy cập, thay đổi lịch trình)

1.2. Kết quả đầu ra (Output)

Hệ thống cần xử lý dữ liệu đầu vào và đưa ra các kết quả dưới nhiều hình thức khác nhau để hỗ trợ người dùng trong việc quản lý thời gian biểu:

Hiển thị lịch trình cá nhân (Dạng danh sách, theo ngày/tuần/tháng)

Danh sách sự kiện sắp diễn ra (Sắp xếp theo thời gian)

Gửi thông báo nhắc nhở (Qua email, ứng dụng)

Cập nhật trạng thái sự kiện

- Hiển thị sự kiện đang thực hiện
- Đánh dấu hoàn thành sự kiện
- Hủy hoặc thay đổi thời gian sự kiện

2. Phân rã nghiệp vụ của hệ thống thành các phần nhỏ

Hệ thống có thể được chia nhỏ thành các nghiệp vụ chính để dễ dàng phân tích và thiết kế. Dưới đây là các nghiệp vụ chính và các phần nhỏ hơn trong mỗi nghiệp vụ:

2.1. Quản lý người dùng

- Đăng ký tài khoản

- Đăng nhập / Đăng xuất
- Quản lý thông tin cá nhân
- Phân quyền người dùng (Admin, Người dùng, Người xem)
- Đặt lại mật khẩu

2.2. Quản lý thời gian biểu

- Tạo sự kiện/ lịch trình mới
- Chỉnh sửa thông tin sự kiện
- Xóa hoặc hủy sự kiện
- Lập lịch định kỳ (Sự kiện lặp lại hàng tuần, hàng tháng)
- Quản lý các sự kiện quan trọng (ưu tiên cao)

2.3. Hệ thống nhắc nhở và thông báo

- Gửi nhắc nhở trước sự kiện (Email, thông báo ứng dụng)
- Thông báo khi có thay đổi lịch trình
- Cảnh báo khi có sự kiện bị trùng giờ

3. Phân tích chi tiết từng nghiệp vụ nhỏ

Mỗi nghiệp vụ nhỏ sẽ được phân tích chi tiết hơn để xác định các chức năng cụ thể cần triển khai.

3.1. Đăng ký tài khoản:

Nghiệp vụ đăng ký tài khoản cho phép người dùng tạo tài khoản mới để sử dụng hệ thống. Khi đăng ký, người dùng cần cung cấp các thông tin cá nhân như họ tên, email, mật khẩu và xác nhận mật khẩu. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của email, đảm bảo không bị trùng với các tài khoản đã tồn tại trước đó, đồng thời xác minh mật khẩu có đủ độ mạnh theo yêu cầu bảo mật. Sau khi đăng ký thành công, người dùng sẽ nhận được một email xác nhận và có thể sử dụng tài khoản để đăng nhập vào hệ thống.

Mô tả: Người dùng nhập thông tin cá nhân để tạo tài khoản mới trên hệ thống.

Input: Họ tên, Email, Mật khẩu, Xác nhận mật khẩu.

Output: Tài khoản mới được tạo, người dùng nhận email xác nhận.

Ràng buộc: Email phải là duy nhất, mật khẩu phải đủ mạnh.

3.2. Tạo sự kiện/lịch trình

Nhiệm vụ tạo sự kiện hoặc lịch trình cho phép người dùng thêm mới một sự kiện vào thời gian biểu cá nhân. Các thông tin cần nhập bao gồm tiêu đề sự kiện, mô tả chi tiết, ngày bắt đầu và kết thúc, thời gian cụ thể, địa điểm diễn ra sự kiện, danh sách những người tham gia và tùy chọn nhắc nhở trước sự kiện. Hệ thống sẽ kiểm tra xem thời gian sự kiện có bị trùng với một sự kiện khác của cùng người dùng hay không. Nếu có, hệ thống sẽ yêu cầu xác nhận từ người dùng trước khi lưu. Sau khi sự kiện được tạo, nó sẽ hiển thị trên giao diện lịch trình của người dùng.

Mô tả: Người dùng tạo một sự kiện mới trong lịch trình của mình.

Input: Tiêu đề, mô tả, ngày giờ, địa điểm, người tham gia, nhắc nhở.

Output: Sự kiện được thêm vào lịch trình và hiển thị trên giao diện.

Ràng buộc: Không được trùng thời gian với sự kiện khác.

3.3. Nhắc nhở sự kiện:

Nhiệm vụ nhắc nhở sự kiện giúp đảm bảo người dùng không bỏ lỡ các sự kiện quan trọng bằng cách gửi thông báo trước một khoảng thời gian nhất định. Thời gian nhắc nhở có thể được thiết lập linh hoạt theo ý muốn của người dùng, chẳng hạn như 10 phút, 30 phút hoặc 1 giờ trước sự kiện. Khi đến thời điểm đã thiết lập, hệ thống sẽ tự động gửi thông báo qua email hoặc hiển thị thông báo trong ứng dụng. Các thông báo này cần được tối ưu để không gây phiền hà, chẳng hạn không gửi lặp lại quá nhiều lần nếu người dùng đã xem thông báo trước đó.

Mô tả: Hệ thống tự động gửi thông báo nhắc nhở trước thời gian diễn ra sự kiện.

Input: Thời gian nhắc nhở đã thiết lập.

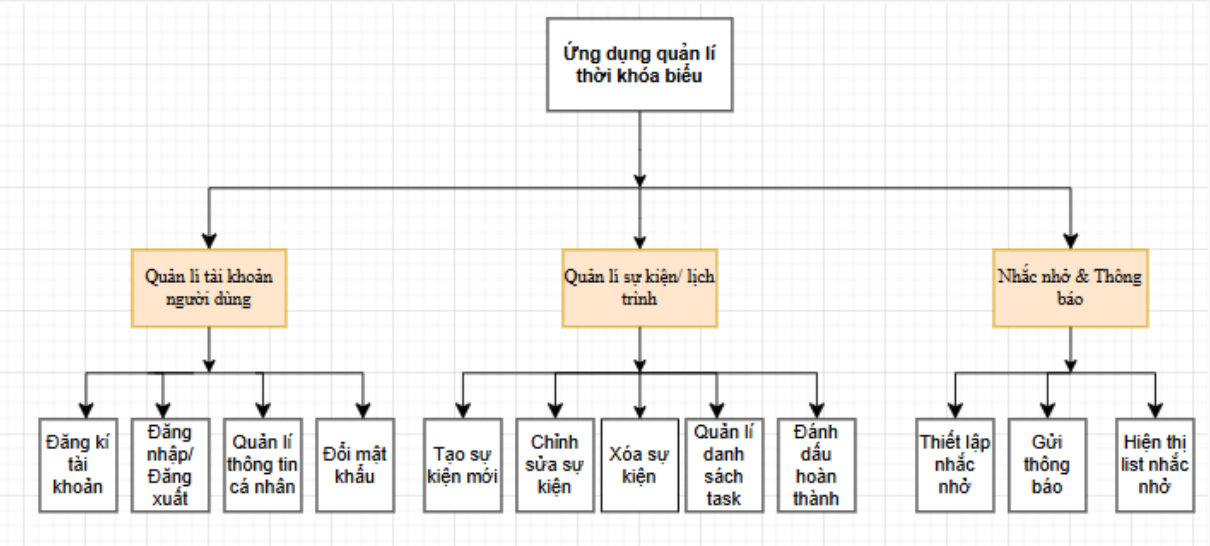
Output: Email hoặc thông báo xuất hiện trên ứng dụng.

Ràng buộc: Phải đảm bảo gửi thông báo đúng thời điểm, không gửi lặp lại quá nhiều lần.

Input	Process	Output
Họ tên, mật khẩu, email	Kiểm tra	Tài khoản được tạo thành công.
Tiêu đề sự kiện, mô tả chi tiết.	Kiểm tra thời gian trùng lặp sự kiện.	Sự kiện được thêm vào lịch trình.
Ngày bắt đầu và ngày kết thúc Thời gian diễn ra sự kiện	Lưu sự kiện vào hệ thống. Hiển thị trên lịch trình người dùng	Hiển thị trên giao diện theo ngày, tuần, tháng Gửi thông báo nếu có thiết lập nhắc nhở
Thời gian nhắc n do người dùng thiết lập	Kiểm tra trạng thái sự kiện	Thông báo hiển thị trên ứng dụng

Phương thức thông báo (email)	Gửi thông báo theo thời gian đã thiết lập	Email nhắc nhở gửi đến người tham gia
-------------------------------	---	---------------------------------------

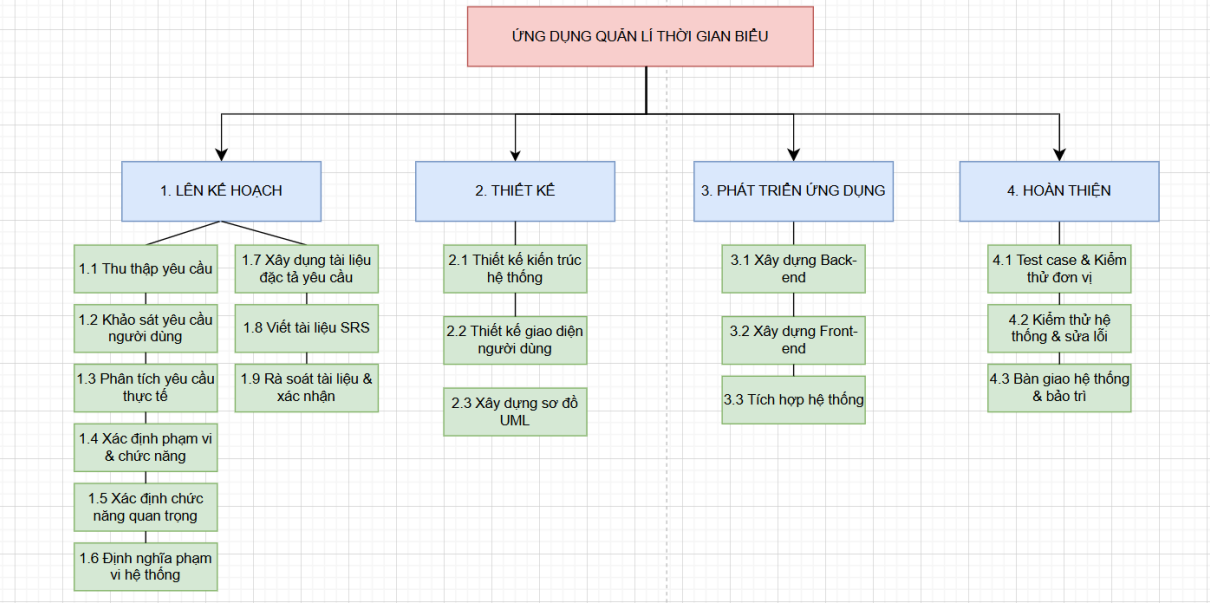
1.4. Xây dựng biểu đồ phân rã chức năng



Mô tả các chức năng trong biểu đồ:

Tên chức năng	Mô tả	Đánh giá khả năng thực hiện (nhân lực, thời gian, công nghệ, môi trường)
Quản lý tài khoản người dùng	Cho phép người dùng đăng ký, đăng nhập, quản lý thông tin cá nhân, đổi mật khẩu	Cần hệ thống xác thực bảo mật, mất khoảng 2 tuần để phát triển tính năng này
Quản lý sự kiện/ lịch trình	Tạo, sửa, xóa sự kiện, quản lý danh sách sự kiện, đánh dấu hoàn thành	Đòi hỏi giao diện thân thiện, cần 3 tuần để phát triển với backend xử lý dữ liệu
Nhắc nhở & thông báo	Thiết lập nhắc nhở, gửi thông báo tự động, hiển thị danh sách nhắc nhở	Cần tích hợp hệ thống gửi thông báo (email, push notification), phát triển trong 2 tuần

1.5. Xây dựng biểu đồ phân rã công việc dự án:



1.6. Xây dựng kế hoạch dự án đơn giản

Công việc	Thời gian (số ngày làm việc)	Số người
1. Phân tích & Lập kế hoạch	10 ngày	3
1.1 Thu thập yêu cầu	2 ngày	2
1.2 Khảo sát yêu cầu người dùng	1 ngày	2
1.3 Phân tích yêu cầu thực tế	1 ngày	2
1.4 Xác định phạm vi & tính năng	3 ngày	3
1.5 Xác định chức năng quan trọng	1 ngày	2
1.6 Định nghĩa phạm vi hệ thống	2 ngày	2
1.7 Xây dựng tài liệu đặc tả yêu cầu	3 ngày	2
1.8. Viết tài liệu SRS (Software Requirement Specification	7 ngày	3
1.9 Rà soát tài liệu & xác nhận	1 ngày	2
2. Thiết kế hệ thống	12 ngày	3
2.1 Thiết kế kiến trúc hệ thống	5 ngày	3
2.2 Thiết kế giao diện người dùng	5 ngày	3
2.3 Xây dựng sơ đồ UML	2 ngày	2
3. Phát triển ứng dụng	20 ngày	3
3.1 Xây dựng backend	10 ngày	2
3.2 Xây dựng frontend	8 ngày	2
3.3 Tích hợp hệ thống	2 ngày	2
4. Kiểm thử & Hoàn thiện	14 ngày	3
4.1 Viết test case & kiểm thử đơn vị	5 ngày	2

4.2 Kiểm thử hệ thống & sửa lỗi	7 ngày	3
4.3 Đánh giá & tối ưu hiệu suất	2 ngày	2
5. Triển khai & Bàn giao	3 ngày	3
5.1 Cài đặt hệ thống trên máy chủ	2 ngày	2
5.2 Bàn giao hệ thống & bảo trì	2 ngày	2

Tổng thời gian ước tính: 68 ngày
 Tổng nhân lực tham gia: 3 người.

Bảng quản lý đơn giản các rủi ro với dự án phát triển phần mềm:

Công việc / Hoạt động	Xác định rủi ro			Quản lý rủi ro	
	Mối nguy	Rủi ro	Mức độ	Chiến lược	Biện pháp
Thu thập yêu cầu	Yêu cầu không rõ ràng	Thay đổi yêu cầu liên tục	Cao	Giảm thiểu rủi ro	Làm rõ yêu cầu với khách hàng, lập tài liệu chi tiết
Thiết kế hệ thống	Thiết kế sai hoặc thiếu sót	Cần sửa đổi nhiều lần, ảnh hưởng tiến độ	Trung bình	Giảm thiểu rủi ro	Rà soát kỹ thiết kế, tổ chức review với đội ngũ
Phát triển phần mềm	Lỗi kỹ thuật hoặc bug	Hệ thống không hoạt động đúng yêu cầu	Cao	Giảm thiểu rủi ro	Kiểm thử đơn vị sớm, coding standards nghiêm ngặt
Kiểm thử phần mềm	Không đủ test case	Hệ thống còn lỗi khi triển khai	Trung bình	Giảm thiểu rủi ro	Viết test case chi tiết, kiểm thử tự động
Triển khai hệ thống	Lỗi môi trường server	Hệ thống không thể chạy đúng trên môi trường thật	Cao	Giảm thiểu rủi ro	Kiểm thử trên môi trường staging trước khi triển khai
Bàn giao và bảo trì	Người dùng không quen hệ thống	Sử dụng sai, gây lỗi vận hành	Trung bình	Giảm thiểu rủi ro	Đào tạo, viết tài liệu hướng dẫn chi tiết

Biểu đồ GANTT

ỨNG DỤNG QUẢN LÝ THỜI GIAN BIỂU

Ngày bắt đầu dự án: 5/2/2025 (Friday)							Tuần hiển thị: 1		Tuần 1		Tuần 2		Tuần 3		Tuần 4		Tuần 5		Tuần 6		Tuần 7		Tuần 8																
Quản lý dự án: <u>Đặng Hoài Đức</u>																																							
Cấu trúc Nhiệm vụ		Người thực hiện chính	Bắt đầu	Kết thúc	Số ngày	% hoàn	Ngày làm	H	B	T	N	S	B	C	N	H	B	T	N	S	B	C	N	H	B	T	N	S	B	C	N	H	B	T	N	S	B	C	N
1	Phân tích yêu cầu	[Name]	Fri 5/02/25	Wed 5/21/25	20		14																																
1.1	Thu thập yêu cầu người dùng	Đức, Tài, Hà	Fri 5/02/25	Mon 5/05/25	4	100%	2																																
1.2	Phân tích và xác định usecase	Đức, Hà	Tue 5/06/25	Fri 5/09/25	4	100%	4																																
1.3	Tạo biểu đồ usecase	Đức, Tài, Hà	Sat 5/10/25	Tue 5/13/25	4	100%	2																																
1.4	Viết đặc tả usecase	Tài	Wed 5/14/25	Sat 5/17/25	4	100%	3																																
1.5	Xác định các lớp phân tích	Đức, Hà	Sun 5/18/25	Wed 5/21/25	4	100%	3																																
1.6	[Chèn hàng mới, ấn hoặc xóa]																																						
2	Thiết kế hệ thống		Fri 5/02/25	Mon 5/19/25	14		12																																
2.1	Thiết kế kiến trúc tổng thể	Đức, Tài, Hà	Fri 5/02/25	Mon 5/05/25	4	100%	2																																
2.2	Thiết kế CSDL	Đức	Tue 5/06/25	Sat 5/10/25	5	100%	4																																
2.3	Thiết kế giao diện người dùng	Hà	Mon 5/12/25	Thu 5/15/25	4	100%	4																																
2.4	Tạo mô hình lớp	Tài	Fri 5/16/25	Sat 5/17/25	2	100%	1																																
2.5	Xây dựng sơ đồ trình tự	Đức, Hà, Tài	Mon 5/19/25	Mon 5/19/25	1	100%	1																																
2.6	[Chèn hàng mới, ấn hoặc xóa]																																						
3	Phát triển phần mềm		Fri 5/02/25	Thu 5/22/25	20		15																																
3.1	Xây dựng giao diện	Hà, Tài	Fri 5/02/25	Thu 5/08/25	7	50%	5																																
3.2	Phát triển API(Backend)	Đức	Fri 5/09/25	Thu 5/15/25	7	0%	5																																
3.3	Kết nối CSDL	Đức	Fri 5/16/25	Sat 5/17/25	2	0%	1																																
3.4	Kiểm thử đơn vị	Tài	Mon 5/19/25	Thu 5/22/25	4	0%	4																																
3.5																																							
3.6	[Chèn hàng mới, ấn hoặc xóa]																																						
4	Kiểm thử & hoàn thiện		Fri 5/02/25	Sun 5/04/25	7		1																																
4.1	Kiểm thử tích hợp	Đức, Hà	Fri 5/02/25	Fri 5/02/25	1	0%	1																																
4.2	Sửa lỗi và tối ưu hiệu suất	Đức	Sat 5/03/25	Sat 5/03/25	1	0%	0																																
4.3	Đánh giá hệ thống	Tài	Sun 5/04/25	Sun 5/04/25	1	0%	0																																
4.4																																							

CHƯƠNG 2. ĐẶC TẢ YÊU CẦU BÀI TOÁN

2.1. Giới thiệu chung:

Các tác nhân chính của hệ thống:

STT	Tên tác nhân	Mô tả tác nhân
-----	--------------	----------------

1	Người dùng	Đây là nhóm người sử dụng hệ thống để quản lý lịch trình và thời gian biểu cá nhân. Họ có thể là sinh viên, nhân viên văn phòng hoặc bất kỳ ai có nhu cầu tổ chức công việc hàng ngày.
2	Khách	Người chưa có tài khoản hoặc chưa đăng nhập vào hệ thống nhưng có thể xem một số thông tin giới hạn, chẳng hạn như giới thiệu về hệ thống hoặc hướng dẫn sử dụng.

Quan hệ giữa Người dùng và Người dung:

- Người dùng và quản trị viên có mối quan hệ trực tiếp, trong đó quản trị viên đóng vai trò hỗ trợ và quản lý hoạt động của người dùng.
- Hỗ trợ tài khoản: Khi người dùng gặp sự cố như quên mật khẩu, mất quyền truy cập hoặc lỗi kỹ thuật, họ có thể gửi yêu cầu hỗ trợ đến quản trị viên. Người dung có vai trò cao hơn trong dự án sẽ có quyền cấp lại mật khẩu hoặc khôi phục tài khoản.
- Xử lý lỗi hệ thống: Nếu người dùng phát hiện lỗi hoặc sự cố trong quá trình sử dụng hệ thống, họ có thể báo cáo cho quản trị viên để được khắc phục.

STT	Tên tác nhân	Yêu cầu từ hệ thống	Công việc chính	Thay đổi dữ liệu	Nhận thông báo từ hệ thống
1	User	-Cung cấp giao diện để sử dụng để xem, quản lý thời gian biểu. - Nhận thông báo về thay đổi lịch trình.	- Đăng nhập. - Xem thời gian biểu. -Đăng ký/hủy đăng ký lịch học/làm việc. - Nhận thông báo về lịch trình mới hoặc thay đổi. -Tùy thuộc vào dự án thì User sẽ có vai trò riêng (admin/member).	- Cập nhật thời gian biểu cá nhân. -Đăng ký/hủy đăng ký lịch. - Gửi yêu cầu thay đổi lịch trình.	-Nhận thông báo về lịch trình mới, thay đổi, cập nhật. -Nhận nhắc nhở về sự kiện sắp tới.
2	Admin	- Quản lý thông tin người dùng, cập nhật lịch trình chung. - Phân quyền truy cập. - Giám sát hoạt động và xử lý yêu cầu từ User.	- Quản lý lịch trình chung. - Phê duyệt/từ chối yêu cầu thay đổi lịch trình. - Quản lý danh sách người dùng. - Cấp quyền quản lý dự án - Theo dõi và xử lý lỗi hệ thống.	- Tạo mới, cập nhật hoặc xóa lịch trình. - Chỉnh sửa thông tin người dùng, phân quyền	-Nhận thông báo khi có yêu cầu thay đổi lịch trình. -Nhận thông báo khi có lỗi hệ thống cần xử lý.
3	Guest	Truy cập thông tin giới thiệu về hệ thống, hướng dẫn sử dụng, và đăng ký tài khoản.	- Xem nội dung giới thiệu về hệ thống. - Đăng ký tài khoản để trở thành User.	Không thể tạo hoặc thay đổi dữ liệu cho đến khi đăng ký tài khoản.	-Hướng dẫn đăng ký tài khoản. -Thông tin về tính năng của hệ thống.

4	Member	- Xem thông tin giới thiệu dự án.	- Đăng ký tài khoản để tham gia dự án.	Không có quyền chỉnh sửa.	- Nhận hướng dẫn sử dụng hệ thống.

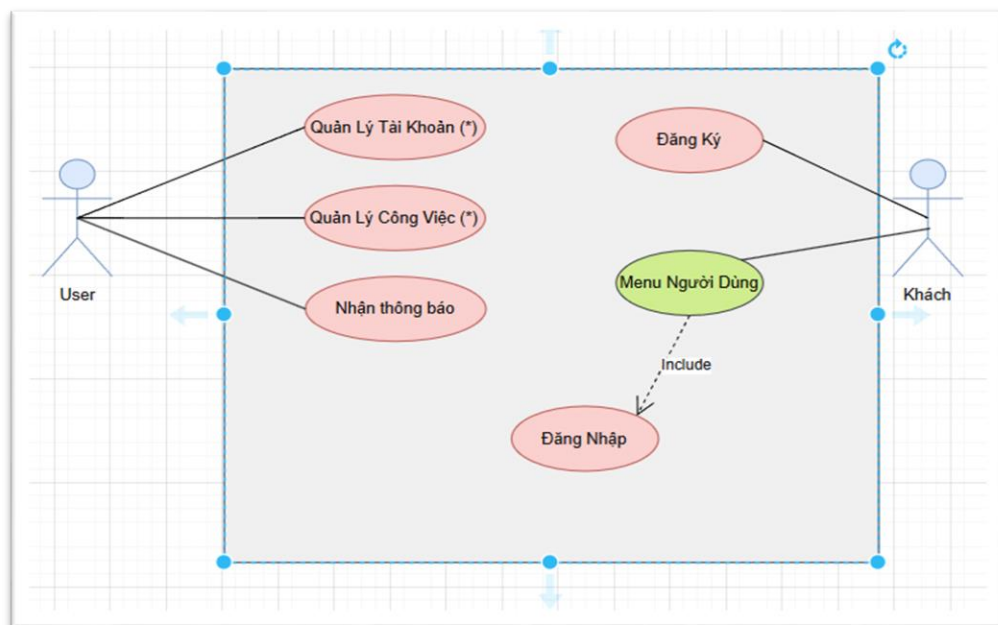
Các Usecase có trong hệ thống:

STT	Mã usecase	Tên usecase	Mô tả Usecase	Tác nhân tương tác	Độ phức tạp
1	UC01	Đăng nhập	Người dùng nhập thông tin tài khoản (tên đăng nhập, mật khẩu) để truy cập hệ thống. Hệ thống xác thực và cấp quyền truy cập dựa trên vai trò của người dùng trong từng dự án.	Guest	Thấp
2	UC02	Quản lý công việc	Người dùng có thể tạo, xem, chỉnh sửa và xóa lịch trình cá nhân hoặc nhóm. Hệ thống hỗ trợ phân công nhiệm vụ, đặt nhắc nhở và theo dõi tiến độ công việc.	User	Cao
3	UC03	Đăng kí	Người dùng cung cấp thông tin cá nhân để đăng ký tài khoản. Hệ thống gửi email xác nhận và nhắc nhở nếu chưa hoàn tất đăng ký.	Guest	Thấp
4	UC04	Quản lý tài khoản	Người dùng có thể cập nhật thông tin cá nhân, thay đổi mật khẩu và thiết lập bảo mật tài khoản.	User	Cao
5	UC05	Quản lý giao diện	Người dùng có thể thay đổi giao diện, cấu hình hệ thống theo sở thích.	User	Trung bình

6	UC06	Truy cập chi tiết dự án	Người dùng có thể xem danh sách các dự án đang tham gia, truy cập thông tin chi tiết về từng dự án, bao gồm tiến độ, thành viên tham gia và tài liệu liên quan.	User	Cao
---	------	-------------------------	---	------	-----

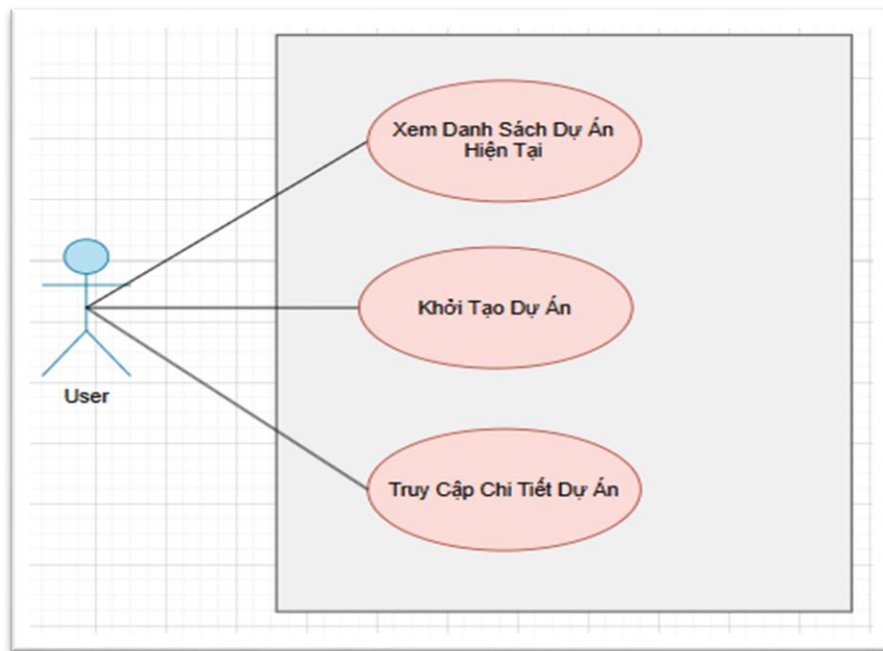
2.2. Biểu đồ use case

2.2.1. Biểu đồ use case tổng quan

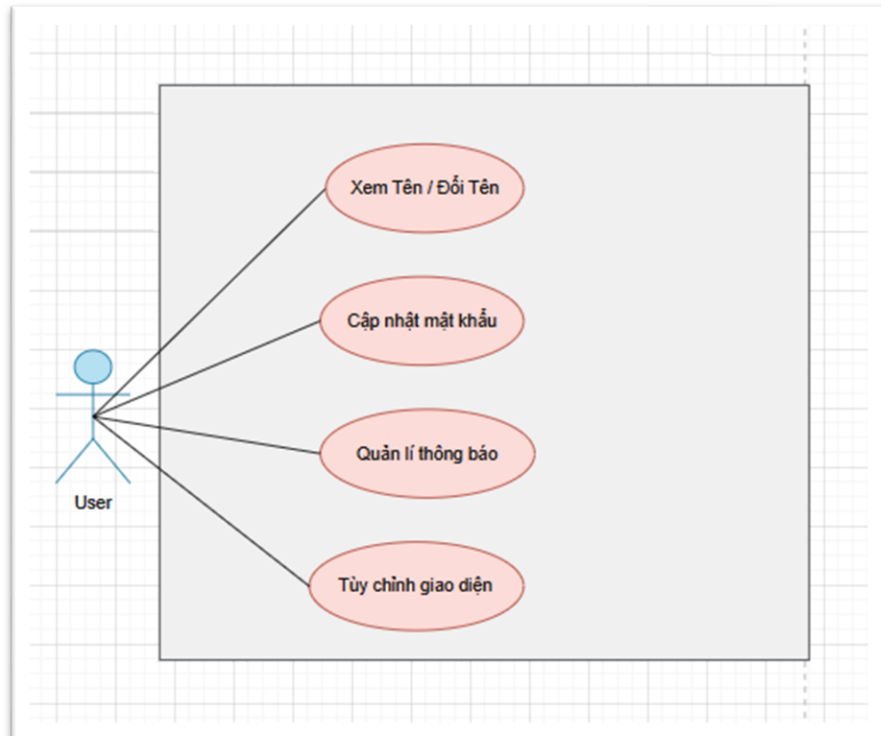


2.2.2. Biểu đồ use case phân rã mức 2

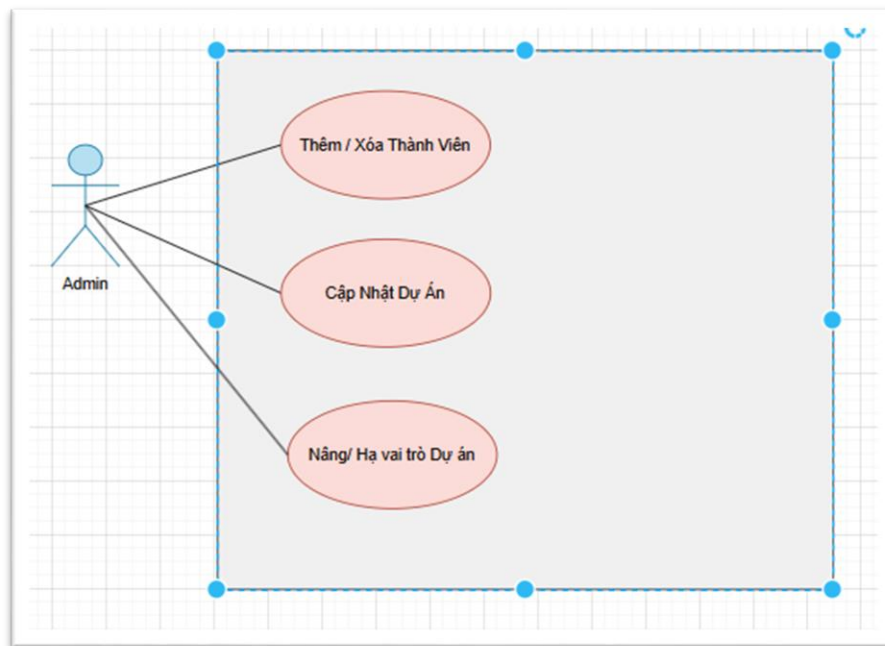
Phân rã use case “Quản lý giao diện người dùng”



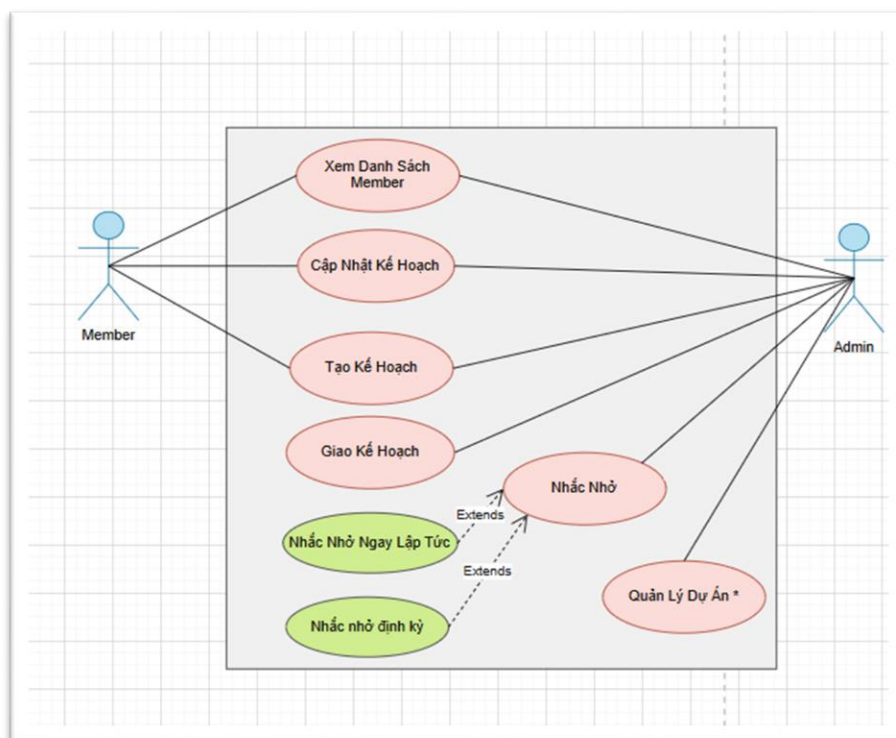
Phân rã use case “Quản lí tài khoản cá nhân”



Phân rã use case “Quản lí dự án ”



Phân rã usecase “Truy cập chi tiết dự án”



2.3. Đặc tả use case

Đặc tả use case UC001 “Đăng nhập”

Mã Use case	UC001	Tên Use case	Đăng nhập
-------------	-------	--------------	-----------

Tác nhân	User		
Mô tả	Hệ thống xác thực thông tin đăng nhập của người dùng (User) để cấp quyền truy cập vào hệ thống.		
Tiền điều kiện	Người dùng đã có tài khoản hợp lệ trên hệ thống.		
Luồng sự kiện chính (Thành công)	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	1.	User	Truy cập vào trang đăng nhập.
	2.	User	Nhập tên đăng nhập và mật khẩu.
	3.	User	Nhấn nút “Đăng nhập”.
	4.	Hệ thống	Kiểm tra thông tin đăng nhập.
	5.	Hệ thống	Nếu thông tin hợp lệ, chuyển hướng người dùng đến trang chính theo vai trò của họ
	6.	Hệ thống	Hiển thị thông báo đăng nhập thành công.
Luồng sự kiện thay thế	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	1a	Người dùng	Nhập sai thông tin đăng nhập.
	2a	Người dùng	Hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại.
	3a	Hệ thống	Nếu nhập sai không đăng nhập vào hệ thống được.
Hậu điều kiện	Người dùng được đăng nhập vào hệ thống hoặc nhận được thông báo lỗi nếu đăng nhập không thành công.		

* Dữ liệu đầu vào của thông tin cá nhân gồm các trường dữ liệu sau:

ST T	Trường dữ liệu	Mô tả	Bắt buộc?	Điều kiện hợp lệ	Ví dụ
1.	Username		Có		Tai123
2.	Password		Có		12345678

Đặc tả use case UC002 “Quản lí công việc”

Mã Use case	UC002	Tên Use case	Quản lí công việc
Tác nhân	User		
Mô tả	Người dùng có thể tạo, chỉnh sửa, xóa và xem danh sách công việc của mình. Quản trị viên có thể theo dõi và quản lý công việc của tất cả người dùng.		
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống.		
Luồng sự kiện chính (Thành công)	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	1.	User	Truy cập vào trang "Quản lí công việc".
	2.	User	Chọn chức năng: Thêm công việc, Sửa công việc, Xóa công việc hoặc Xem danh sách công việc.
	3.	Hệ thống	Hiển thị giao diện tương ứng với chức năng đã chọn.
	4.	User	Nhập thông tin chi tiết của công việc (tên, mô tả, thời gian, trạng thái, mức độ ưu tiên, v.v.).
	5.	Hệ thống	Lưu dữ liệu vào cơ sở dữ liệu và cập nhật danh sách công việc.
	6.	Hệ thống	Hiển thị thông báo thao tác thành công.
Luồng sự kiện thay thế	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	1a	Hệ thống	Nhập thiếu hoặc sai định dạng thông tin.
	2a	Hệ thống	Hiển thị thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại.
	3a	Người dùng	Sửa lại thông tin và gửi lại yêu cầu.
Hậu điều kiện	Công việc được thêm, sửa, xóa thành công hoặc hiển thị danh sách công việc của người dùng.		

* Dữ liệu đầu vào của thông tin cá nhân gồm các trường dữ liệu sau:

ST T	Trường dữ liệu	Mô tả	Bắt buộc?	Điều kiện hợp lệ	Ví dụ
1.	Họ và tên	Tên đầy đủ của người dùng	Có	Không chứa ký tự đặc biệt, tối thiểu 2 từ	Nguyễn Văn A
2.	Email	Địa chỉ email của người dùng	Có	Định dạng hợp lệ (có @, có tên miền)	example@gmail.com
3.	Số điện thoại	Số điện thoại liên hệ	Có	Chỉ chứa số	0123456789
4.	Mật khẩu	Mật khẩu đăng nhập	Có	Chứa ít nhất 8 kí tự	Ng122caaa

Đặc tả use case UC003 “Đăng kí”

Mã Use case	UC003	Tên Use case	Đăng kí
Tác nhân	Guest		
Mô tả	Use case này mô tả quy trình khách đăng ký tài khoản để trở thành User trong hệ thống.		
Tiền điều kiện	Người dùng chưa có tài khoản trong hệ thống.		
Luồng sự kiện chính (Thành công)	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	1.	Geust	Truy cập vào trang đăng ký.
	2	Hệ thống	Hiển thị form đăng ký.
	3	Guest	Nhập thông tin đăng ký (tên, email, mật khẩu, xác nhận mật khẩu, v.v.).
	4	Hệ thống	Kiểm tra dữ liệu hợp lệ và kiểm tra xem email đã tồn tại hay chưa.
	5	Hệ thống	Nếu hợp lệ, tạo tài khoản mới và gửi thông báo đăng ký thành công.
	6	Hệ thống	Hiển thị thông báo và chuyển hướng người dùng đến trang đăng nhập.
Luồng sự kiện	STT	Thực hiện bởi	Hành động

thay thế	4a	Hệ thống	Nếu email đã tồn tại, thông báo lỗi cho người dùng.
	4b	Hệ thống	Nếu mật khẩu không hợp lệ, yêu cầu nhập lại mật khẩu..
	4c	Hệ thống	Nếu thiếu thông tin bắt buộc, hiển thị cảnh báo yêu cầu điền đầy đủ thông tin.
Hậu điều kiện	Tài khoản mới được tạo và có thể đăng nhập vào hệ thống.		

Đặc tả usecase UC004 “Quản lý tài khoản”:

Mã Use case	UC004	Tên Use case	Quản lý tài khoản
Tác nhân	User		
Mô tả	Use case này mô tả quá trình quản lý tài khoản của người dùng trong hệ thống, bao gồm chỉnh sửa thông tin cá nhân, thay đổi mật khẩu và xóa tài khoản.		
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập vào hệ thống..		
Luồng sự kiện chính (Thành công)	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	1	User	Truy cập vào trang quản lý tài khoản.
	2	Hệ thống	Hiển thị thông tin tài khoản hiện tại.
	3	User	Chỉnh sửa thông tin tài khoản (họ tên, email, số điện thoại, v.v.).
	4	Hệ thống	Kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu nhập vào.
	5	Hệ thống	Lưu thông tin đã chỉnh sửa vào hệ thống và hiển thị thông báo cập nhật thành công.
	6	User	Tùy chọn) Xóa tài khoản người dùng nếu cần thiết.
	7	Hệ thống	Xác nhận xóa tài khoản và thông báo thành công.
Luồng sự kiện thay thế	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	4a	Hệ thống	Nếu dữ liệu nhập không hợp lệ, hiển thị thông báo lỗi.

	6b	User	Nếu tài khoản cần xóa có ràng buộc với dữ liệu khác, hiển thị thông báo không thể xóa.
Hậu điều kiện	Nếu cập nhật thông tin thành công, dữ liệu tài khoản mới sẽ được lưu lại. Nếu tài khoản bị xóa, thông tin của tài khoản đó sẽ bị vô hiệu hóa hoặc xóa khỏi hệ thống.		

Đặc tả usecase UC005 “Quản lí giao diện”:

Mã Use case	UC005	Tên Use case	Quản lí giao diện
Tác nhân	User		
Mô tả	Use Case này mô tả quá trình Admin quản lý các giao diện hiển thị, bao gồm thay đổi bố cục, màu sắc và các yếu tố khác nhằm tối ưu trải nghiệm người dùng.		
Tiền điều kiện	User đã đăng nhập vào hệ thống.		
Luồng sự kiện chính (Thành công)	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	1	User	Truy cập trang quản lý giao diện.
	2	Hệ thống	Hiển thị danh sách giao diện hiện tại.
	3	Admin	Chọn giao diện cần chỉnh sửa.
	4	Hệ thống	Hiển thị kết quả lọc theo yêu cầu..
	5	User	Thay đổi bố cục, màu sắc hoặc các thành phần giao diện khác.
	6	Hệ thống	Lưu lại các thay đổi.
	7	User	Xác nhận lưu cài đặt hoặc hủy bỏ.
	8	Hệ thống	Cập nhật giao diện và hiển thị thông báo thành công

Luồng sự kiện thay thế	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	3a	User	Nếu không có giao diện phù hợp, hiện thông báo "Không tìm thấy giao diện phù hợp".
	6a	User	Nếu Admin không xác nhận lưu thay đổi, hủy thao tác và giữ nguyên giao diện.
Hậu điều kiện	Giao diện đã được cập nhật và hiển thị theo cài đặt mới.		

Đặc tả usecase UC006 “Truy cập chi tiết dự án”:

Mã Use case	UC006	Tên Use case	Truy cập chi tiết dự án
Tác nhân	User		
Mô tả	Use Case này mô tả quá trình User truy cập vào trang chi tiết dự án để xem thông tin đầy đủ về dự án, bao gồm tiến độ, thành viên tham gia, tài liệu liên quan, và các nhiệm vụ.		
Tiền điều kiện	User đã đăng nhập vào hệ thống.		
Luồng sự kiện chính (Thành công)	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	1	Admin	Truy cập vào trang danh sách dự án
	2	Hệ thống	Hiển thị danh sách các dự án mà User có quyền truy cập.
	3	Admin	Chọn dự án cần xem chi tiết.
	4	Hệ thống	Hiển thị trang chi tiết dự án với các thông tin liên quan.
	5	Admin	Xem tiến độ dự án, danh sách thành viên, tài liệu và nhiệm vụ.
	6	Hệ thống	Cập nhật trạng thái truy cập vào nhật ký hệ thống.

Luồng sự kiện thay thế	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	3a	User	Nếu User không có quyền truy cập dự án, hiển thị thông báo "Bạn không có quyền xem dự án này".
Hậu điều kiện	User có thể xem toàn bộ thông tin dự án mà họ có quyền truy cập.		

2.4. Các yêu cầu phi chức năng

1. Chức năng (Functionality)

- Hệ thống phải cho phép đăng ký, đăng nhập, quản lý người dùng, quản lý công việc và lịch sử hoạt động.
- Mọi thao tác của người dùng phải được kiểm soát bởi quyền hạn (Admin có quyền cao nhất, User có quyền hạn chế, Guest có quyền truy cập giới hạn).
- Dữ liệu người dùng phải được lưu trữ và truy xuất một cách chính xác.
- Hệ thống phải hỗ trợ ghi lại nhật ký hoạt động để theo dõi lịch sử sử dụng.
- Giao diện phải có thông báo lỗi hoặc xác nhận khi thực hiện các thao tác quan trọng (ví dụ: xóa người dùng, thay đổi thông tin tài khoản).

2. Tính dễ dùng (Usability)

- Hệ thống cần có giao diện thân thiện, trực quan để người dùng dễ dàng thao tác.
- Các thao tác quan trọng cần có hướng dẫn hoặc xác nhận để tránh lỗi người dùng.
- Khi có lỗi xảy ra (ví dụ: nhập sai mật khẩu, không điền đủ thông tin), hệ thống phải hiển thị thông báo rõ ràng và hướng dẫn cách khắc phục.
- Các biểu mẫu nhập liệu phải có các gợi ý và kiểm tra dữ liệu để tránh sai sót.

3. Các yêu cầu khác

3.1 Hiệu năng (Performance/Efficiency)

- Hệ thống phải phản hồi nhanh.
- Hệ thống phải có khả năng xử lý đồng thời nhiều yêu cầu mà không bị treo hoặc chậm.

3.2 Tính tin cậy (Reliability)

- Hệ thống phải đảm bảo hoạt động liên tục với tỷ lệ lỗi thấp.
- Cơ chế sao lưu dữ liệu phải được thiết lập để tránh mất dữ liệu khi có sự cố.

3.3 Tính dễ bảo trì (Maintainability)

- Mã nguồn hệ thống phải được tổ chức rõ ràng, dễ hiểu để có thể bảo trì và nâng cấp.
- Hệ thống phải có khả năng mở rộng, dễ dàng thêm các chức năng mới trong tương lai.

3.4 Tính khả chuyển (Portability).

- Hệ thống có thể hoạt động tốt trên cả thiết bị di động.

3.5 Yêu cầu về an toàn bảo mật

- Dữ liệu người dùng phải được mã hóa khi lưu trữ và truyền tải.
- Người dùng phải được xác thực khi đăng nhập bằng mật khẩu mạnh.
- Hệ thống cần có cơ chế chống tấn công phổ biến như SQL Injection, XSS (Cross-Site Scripting).
- Các quyền truy cập phải được phân cấp chặt chẽ để tránh rò rỉ thông tin.

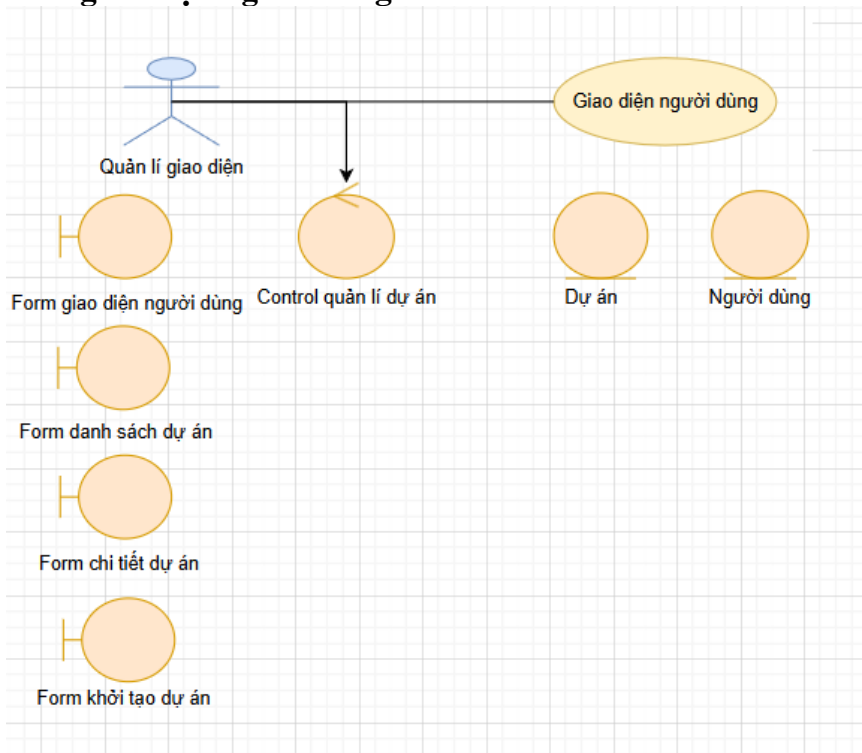
3.6 Yêu cầu về giao diện

- Giao diện phải đơn giản, rõ ràng, dễ thao tác.
- Màu sắc và font chữ phải đảm bảo tính dễ đọc, không gây mỏi mắt.
- Cấu trúc các trang phải nhất quán trên toàn hệ thống.

CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH YÊU CẦU

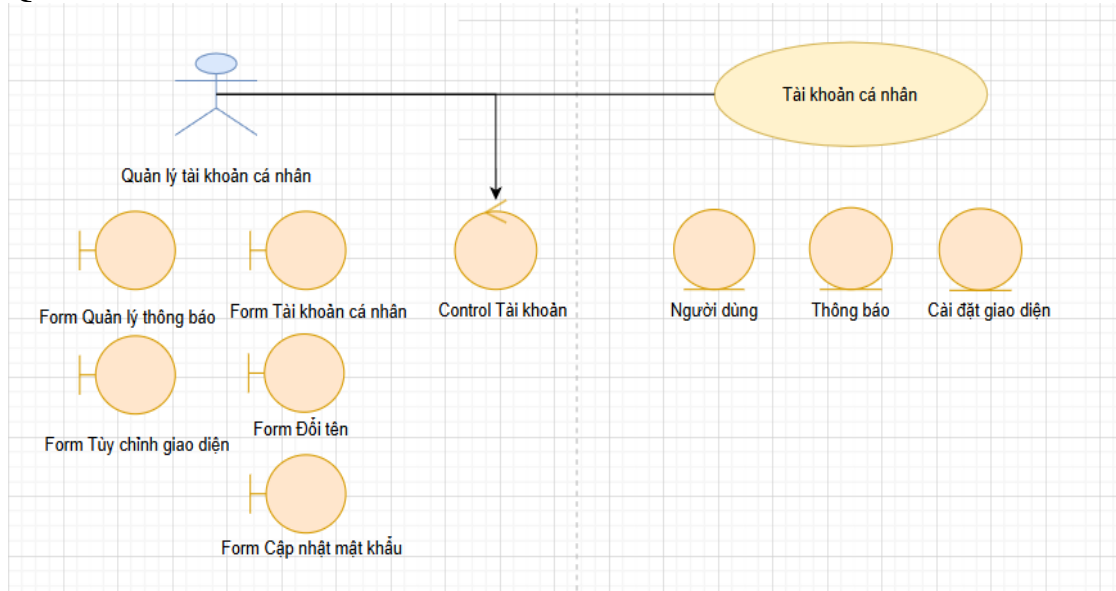
2.5. Xác định các lớp phân tích:

1. Quản lí giao diện người dùng:



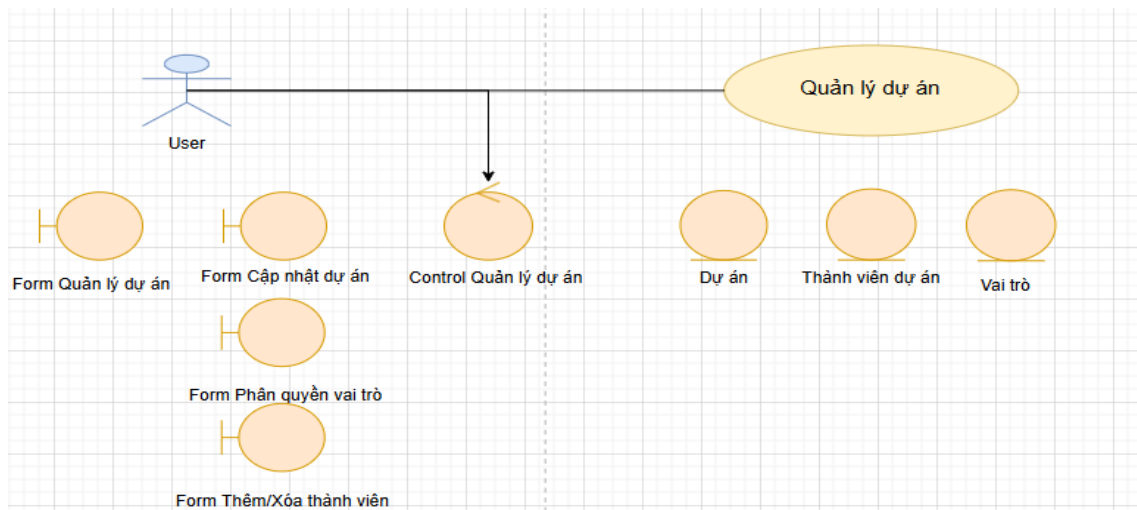
Tên lớp	Loại lớp	Vai trò
Form Giao diện người dùng	Boundary	Giao diện người dùng tổng quát.
Form Danh sách dự án	Boundary	Giao diện hiển thị danh sách dự án.
Form Chi tiết dự án	Boundary	Giao diện hiển thị chi tiết thông tin dự án.
Form Khởi tạo dự án	Boundary	Giao diện nhập dữ liệu khởi tạo dự án mới.
Control Quản lý dự án	Control	Điều phối xử lý logic như tạo, truy xuất, liệt kê dự án.
Dự án	Entity	Đại diện cho thông tin dự án trong hệ thống.
Người dùng (User)	Entity	Đại diện người dùng có thể tương tác với các dự án.

2. Quản lý tài khoản cá nhân:



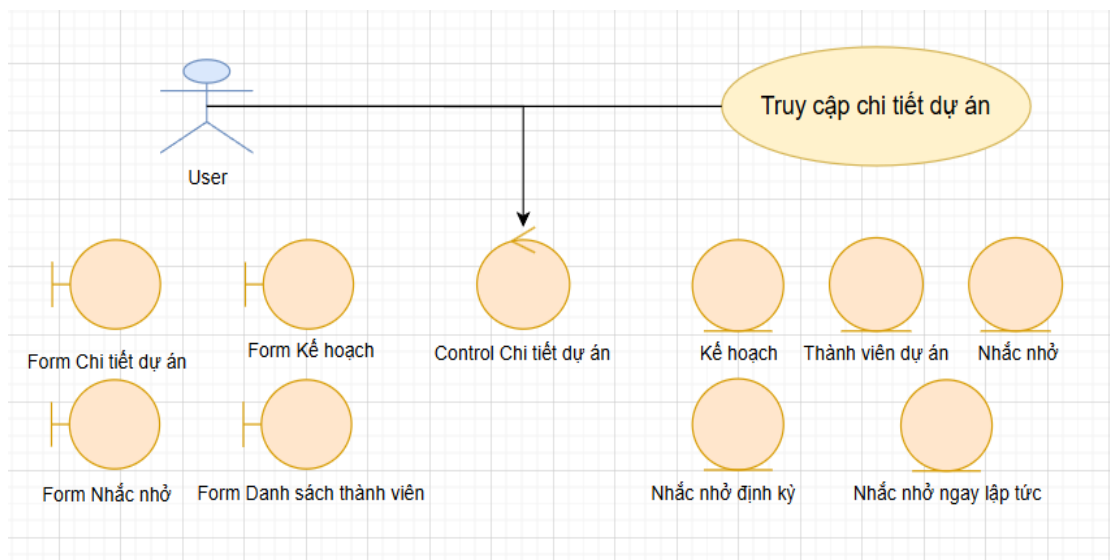
Tên lớp	Loại lớp	Vai trò
Form Tài khoản cá nhân	Boundary	Giao diện người dùng chính của chức năng quản lý tài khoản.
Form Đổi tên	Boundary	Giao diện nhập tên mới.
Form Cập nhật mật khẩu	Boundary	Giao diện đổi mật khẩu người dùng.
Form Quản lý thông báo	Boundary	Giao diện bật/tắt, tùy chọn nhận thông báo.
Form Tùy chỉnh giao diện	Boundary	Giao diện thiết lập tùy chọn giao diện
Control Tài khoản	Control	Điều phối các thao tác thay đổi thông tin cá nhân, mật khẩu, cài đặt.
Người dùng (User)	Entity	Đại diện cho người dùng và các thuộc tính (tên, mật khẩu, cài đặt...).
Thông báo	Entity	Đại diện cho các loại thông báo và trạng thái.
Cài đặt giao diện	Entity	Lưu trữ các tùy chỉnh giao diện của người dùng.

3. Quản lý dự án:



Tên lớp	Loại lớp	Vai trò
Form Quản lý dự án	Boundary	Giao diện chung để quản trị dự án.
Form Thêm/Xóa thành viên	Boundary	Giao diện thao tác thêm hoặc xóa thành viên dự án.
Form Cập nhật dự án	Boundary	Giao diện sửa đổi thông tin dự án.
Form Phân quyền vai trò	Boundary	Giao diện nâng/hạ quyền của thành viên trong dự án.
Control Quản lý dự án	Control	Điều phối các hành vi thêm, sửa, phân quyền dự án.
Dự án	Entity	Lưu trữ thông tin dự án như tên, mô tả, trạng thái,...
Thành viên dự án	Entity	Đại diện cho người dùng thuộc về một dự án.
Vai trò	Entity	Đại diện cho quyền hạn của thành viên (Admin, Editor, Viewer,...).

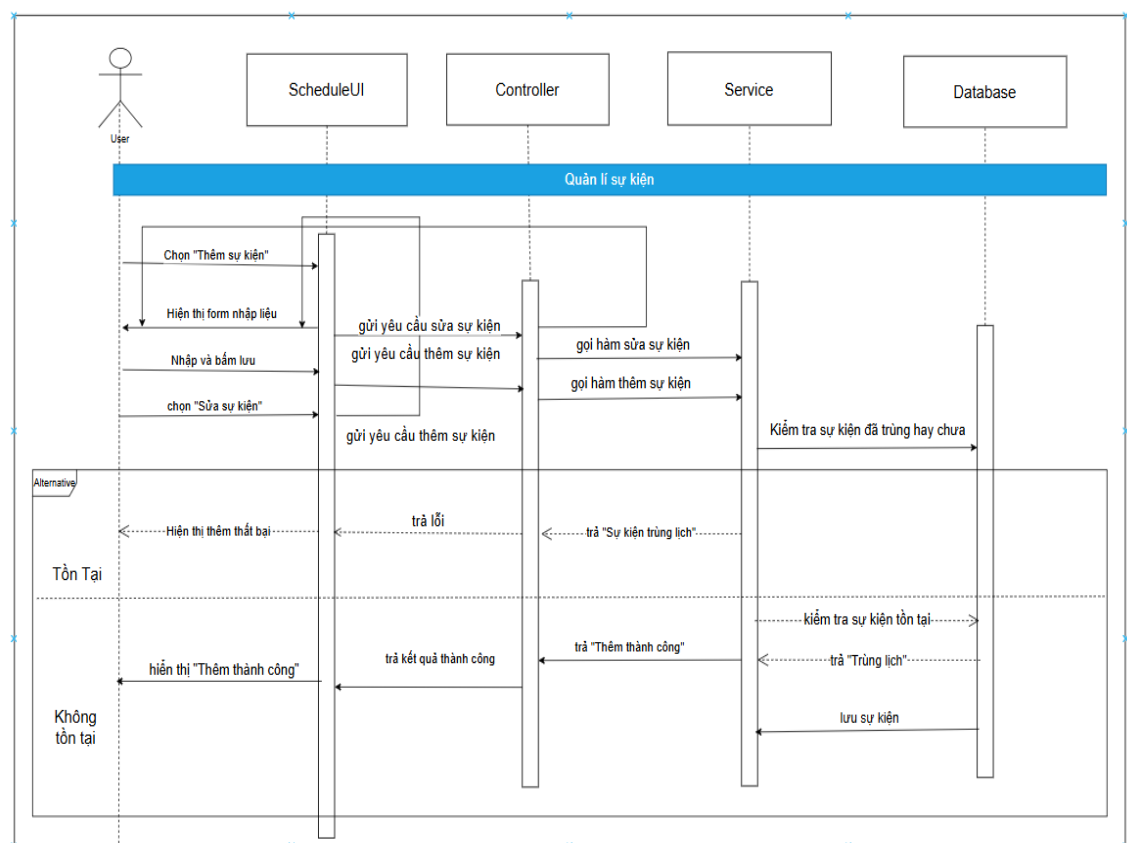
4. Truy cập chi tiết dự án

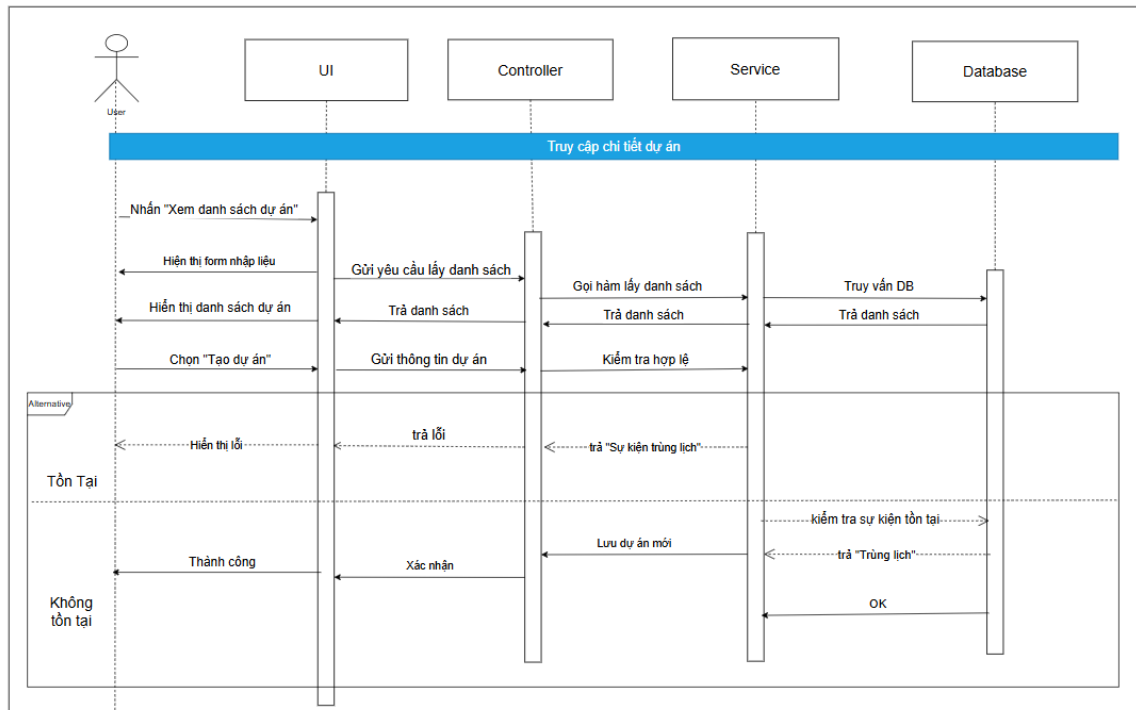


Tên lớp	Loại lớp	Vai trò
Form Chi tiết dự án	Boundary	Giao diện tổng thể để quản lý kế hoạch, nhắc nhở, thành viên dự án.
Form Kế hoạch	Boundary	Giao diện để tạo, cập nhật và giao kế hoạch.

Tên lớp	Loại lớp	Vai trò
Form Danh sách thành viên	Boundary	Giao diện xem thông tin các thành viên tham gia dự án.
Form Nhắc nhở	Boundary	Giao diện thiết lập thông báo nhắc nhở.
Control Chi tiết dự án	Control	Điều phối các thao tác trong chi tiết dự án (thành viên, kế hoạch, nhắc nhở).
Kế hoạch	Entity	Thể hiện nội dung, thời gian, trạng thái kế hoạch.
Thành viên dự án	Entity	Thông tin thành viên thuộc dự án, quyền hạn, tiến độ.
Nhắc nhở	Entity	Đại diện cho thông tin nhắc nhở liên quan đến kế hoạch.
Nhắc nhở định kỳ	Entity	Nhắc nhở lặp lại theo lịch trình.
Nhắc nhở ngay lập tức	Entity	Nhắc nhở 1 lần, diễn ra ngay sau hành động nào đó.

2.6. Xây dựng biểu đồ trình tự:

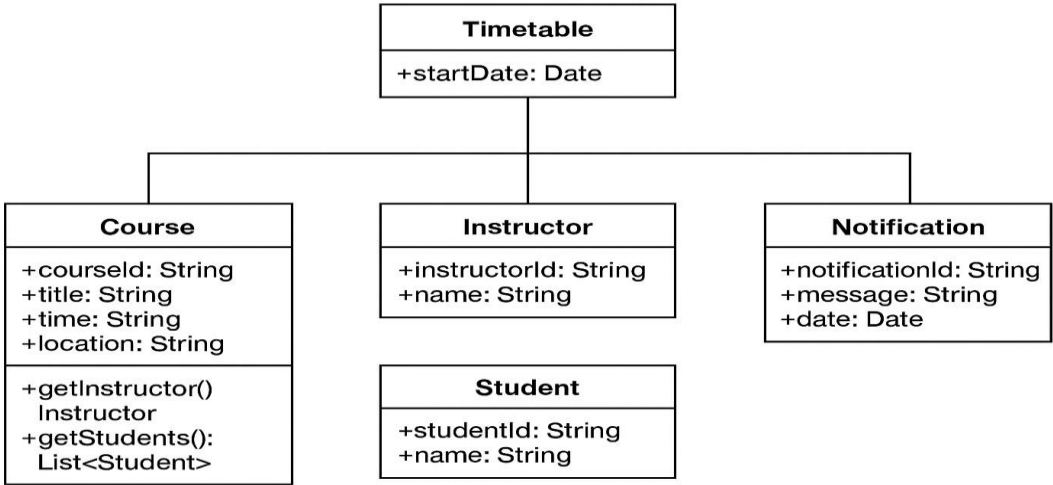




2.7. Xây dựng biểu đồ lớp phân tích

Lớp	Thuộc tính	Phương thức	Ý nghĩa
Người dùng (User)	- id - tên - email - mật khẩu	+ đăng ký() + đăng nhập() + quản lý thông tin cá nhân()	Quản lý thông tin người dùng
Thời khóa biểu (Schedule)	- id - tên lịch - mô tả - ngày bắt đầu - ngày kết thúc	+ thêm lịch() + sửa lịch() + xóa lịch()	Quản lý các thời khóa biểu
Sự kiện (Event)	- id - tên sự kiện - mô tả - thời gian bắt đầu - thời gian kết thúc	+ thêm sự kiện() + sửa sự kiện() + xóa sự kiện()	Quản lý chi tiết các sự kiện trong lịch
Thông báo (Notification)	- id - nội dung - thời gian thông báo	+ gửi thông báo()	Nhắc nhở người dùng về các sự kiện
Phân quyền (Role)	- id - tên quyền		Phân biệt vai trò người dùng (admin, user)

ỨNG DỤNG QUẢN LÝ THỜI GIAN BIỂU



2.8. Xây dựng biểu đồ thực thể liên kết (ERD)

STT	Đối tượng dữ liệu	Ý nghĩa
1	User (Người dùng)	Lưu thông tin người dùng hệ thống
2	Schedule (Thời khóa biểu)	Lưu thông tin thời khóa biểu của người dùng
3	Event (Sự kiện)	Lưu chi tiết sự kiện có trong lịch
4	Notification (Thông báo)	Lưu thông tin nhắc nhở cho sự kiện
5	Role (Vai trò)	Phân quyền người dùng (Admin/User)

Các thuộc tính của đối tượng dữ liệu:

User

- 1) UserID (PK)
- 2) FullName
- 3) Email
- 4) Password
- 5) RoleID (FK)

Role

- 1) RoleID (PK)
- 2) RoleName

Schedule

- 1) ScheduleID (PK)
- 2) Name
- 3) Description
- 4) StartDate
- 5) EndDate
- 6) UserID (FK)

Event

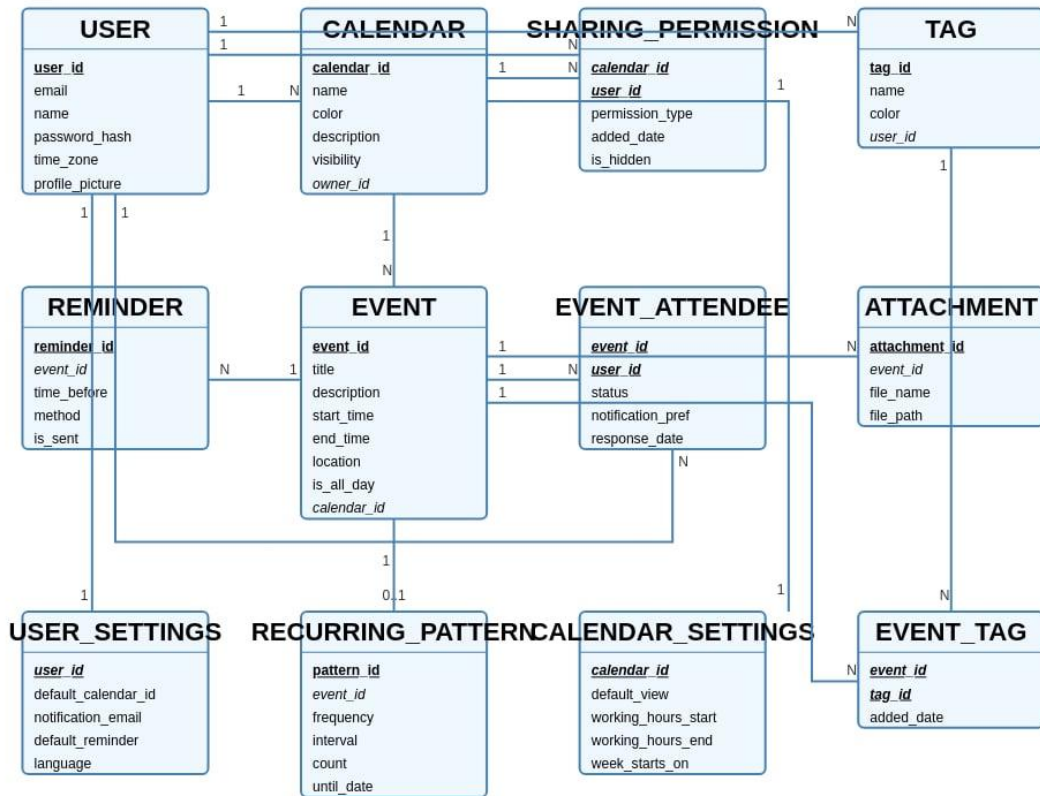
- 1) EventID (PK)
- 2) Name
- 3) Description
- 4) StartTime
- 5) EndTime
- 6) ScheduleID (FK)

Notification

- 1) NotificationID (PK)
- 2) Content
- 3) NotifyTime
- 4) EventID (FK)

Mối quan hệ:

Mối quan hệ	Giữa các đối tượng	Kiểu quan hệ
User - Role	1 User thuộc 1 Role	N:1
User - Schedule	1 User có nhiều Schedule	1:N
Schedule - Event	1 Schedule có nhiều Event	1:N
Event - Notification	1 Event có nhiều Notification	1:N



Mô tả quan hệ giữa các đối tượng dữ liệu:

Quan hệ	Mô tả
USER — CALENDAR	Một người dùng (USER) có thể sở hữu nhiều lịch (CALENDAR), nhưng mỗi lịch chỉ thuộc về 1 người dùng duy nhất (1-N).
CALENDAR — EVENT	Mỗi lịch (CALENDAR) có thể chứa nhiều sự kiện (EVENT), nhưng mỗi sự kiện chỉ thuộc về 1 lịch (1-N).
USER — REMINDER	Mỗi người dùng (USER) có thể có nhiều nhắc nhở (REMINDER), nhưng mỗi nhắc nhở chỉ thuộc về 1 người dùng (1-N).
EVENT — REMINDER	Một sự kiện (EVENT) có thể có nhiều nhắc nhở (REMINDER), mỗi nhắc nhở chỉ gắn với 1 sự kiện (1-N).
EVENT — EVENT_ATTENDEE	Một sự kiện (EVENT) có thể có nhiều người tham gia (EVENT_ATTENDEE), mỗi người dùng có thể tham gia nhiều sự kiện (N-N).
USER — EVENT_ATTENDEE	Một người dùng (USER) có thể tham gia nhiều sự kiện (EVENT_ATTENDEE), mỗi sự kiện có thể có nhiều người dùng (N-N).
EVENT — ATTACHMENT	Một sự kiện (EVENT) có thể có nhiều tệp đính kèm (ATTACHMENT), mỗi tệp chỉ gắn với 1 sự kiện (1-N).

Quan hệ	Mô tả
CALENDAR — SHARING_PERMISSION	Một lịch (CALENDAR) có thể được chia sẻ với nhiều người dùng (SHARING_PERMISSION), người dùng có thể có quyền trên nhiều lịch (N-N).
USER — SHARING_PERMISSION	Một người dùng (USER) có thể có quyền truy cập nhiều lịch (SHARING_PERMISSION) (N-N).
USER — TAG	Một người dùng (USER) có thể tạo nhiều thẻ (TAG), mỗi thẻ chỉ thuộc về 1 người dùng (1-N).
EVENT — EVENT_TAG	Một sự kiện (EVENT) có thể được gắn nhiều thẻ (EVENT_TAG), mỗi thẻ có thể gắn với nhiều sự kiện (N-N).
EVENT — RECURRING_PATTERN	Một sự kiện (EVENT) có thể có hoặc không có quy tắc lặp lại (0-1), mỗi quy tắc lặp lại thuộc 1 sự kiện duy nhất (0-1:1).
USER — USER_SETTINGS	Một người dùng (USER) có duy nhất 1 thiết lập (USER_SETTINGS) liên quan đến cài đặt thông báo và lịch mặc định (1-1).
CALENDAR — CALENDAR_SETTINGS	Một lịch (CALENDAR) có duy nhất 1 thiết lập riêng (CALENDAR_SETTINGS) liên quan đến khung giờ làm việc, chế độ xem, ... (1-1).

CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ CHƯƠNG TRÌNH

4.1 Thiết kế kiến trúc:

Mô hình thiết kế: Client - Server

Lý thuyết chung: Phân tách rõ Client và Server (theo tầng)

Áp dụng vào thực tế: phân rã chi tiết server thành nhiều package rõ ràng + tách lớp + dễ bảo trì.

→ Kiến trúc Client - Server được chia làm 2 phần chính:

- *Client* (Giao diện người dùng): Nơi người dùng thao tác, nhập liệu, xem thời khóa biểu, quản lý dữ liệu.
- *Server* (Xử lý nghiệp vụ & Lưu trữ dữ liệu): Nhận yêu cầu từ Client → xử lý → trả dữ liệu về Client.

Ứng dụng vào hệ thống:

- Phù hợp với ứng dụng Quản lý thời gian biểu vì:
 - Có nhiều người dùng cùng sử dụng qua mạng.
 - Phân tách rõ ràng vai trò client và server.
 - Dễ dàng mở rộng hoặc nâng cấp từng bên.

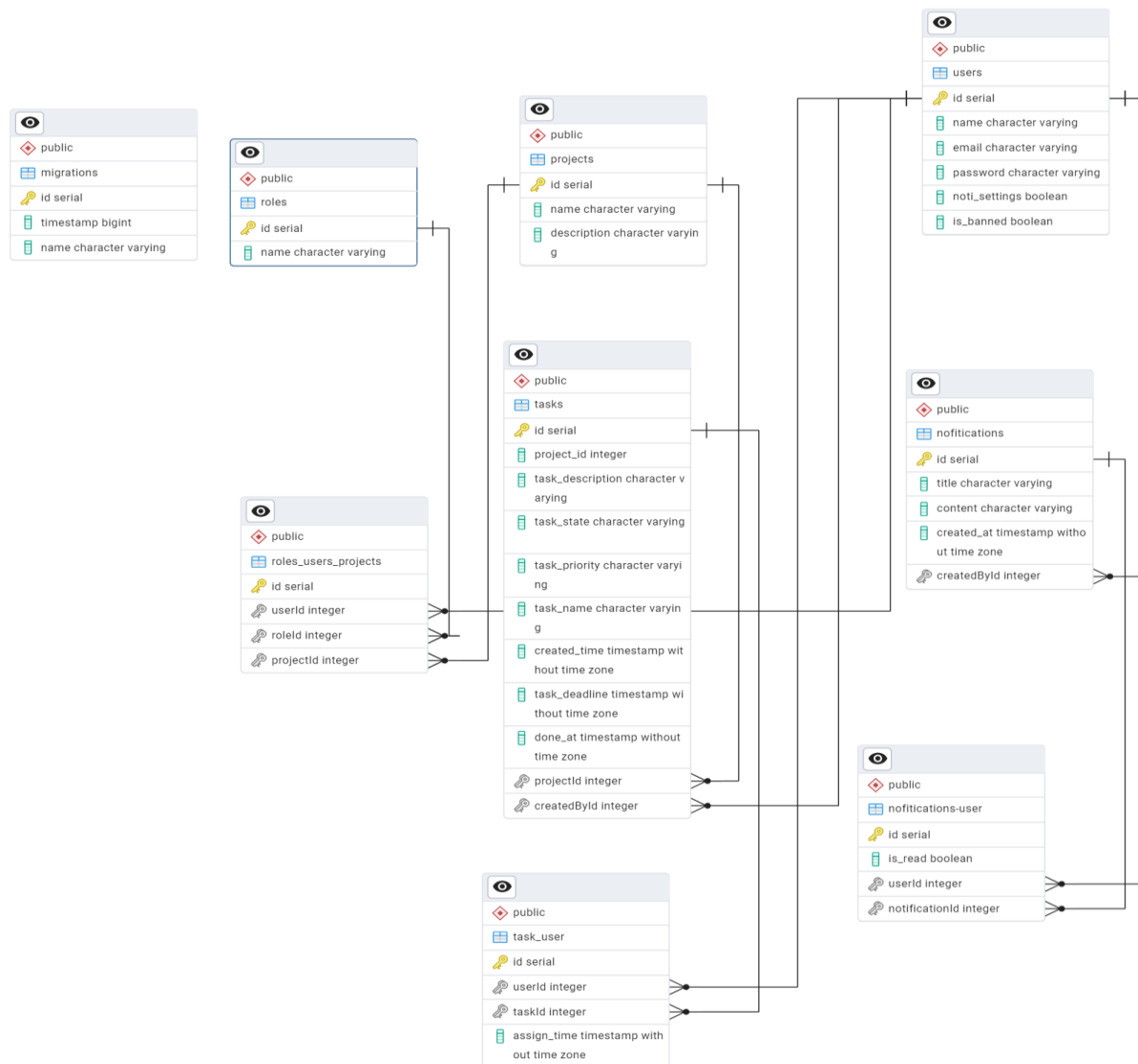
Cải tiến:

- Áp dụng thêm mô hình phân tầng trong Server: Controller → Service → Repository → Database.
- Mục đích: dễ bảo trì, dễ phát triển và tách biệt trách nhiệm từng thành phần.

Thành phần lý thuyết	Cụ thể trong hệ thống mình	Giải thích
Client	Giao diện web/mobile (React Native + Expo Go)	Hiển thị thông tin lịch, sự kiện, thêm/sửa/xóa data qua API
Server	Backend API (NestJS)	Cung cấp API cho client, xử lý nghiệp vụ
Database	PostgreSQL	Lưu trữ dữ liệu thời gian biểu, người dùng, sự kiện

4.2 Thiết kế cơ sở dữ liệu:

- Sơ đồ quan hệ giữa các bảng :



- Đặc tả thiết kế cho từng bảng

Bảng User:

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Kích Thước	Ràng Buộc Toàn Vẹn	Khuôn Dạng	Ghi Chú
ID	Int		Khóa Chính	Số Nguyên Dương	
name	Varchar	500		Văn Bản	

email	Varchar	500		Văn Bản	
password	Varchar	500		Văn Bản	
Noti_setting	bool			true/false	
Is_banned	bool			true/false	

Bảng Project:

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Kích Thước	Ràng Buộc Toàn Vẹn	Khuôn Dạng	Ghi Chú
ID	Int		Khóa Chính	Số Nguyên Dương	
name	varchar	50		Văn Bản	
description	varchar	500		Văn Bản	

Bảng Role:

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Kích Thước	Ràng Buộc Toàn Vẹn	Khuôn Dạng	Ghi Chú
ID	Int		Khóa Chính	Số Nguyên Dương	
name	varchar	50		Văn Bản	

Bảng Roles_Users_Projects:

Tên Trường	Kiểu Dữ Liệu	Kích Thước	Ràng Buộc Toàn Vẹn	Khuôn Dạng	Ghi Chú
UserId	Int		Khóa Chính	Số Nguyên Dương	
name	varchar	50		Văn Bản	
description	varchar	500		Văn Bản	