

Introduction to Software Engineering

Project Proposal

The student team is required to complete the **Project Proposal** documentation for the assigned course project, following the attached template.



Software Engineering Department
Faculty of Information and Technology
University of Science

Table of Contents

Objectives	1
1 Member Contribution Assessment	2
2 Preliminary Problem Statement	3
3 Proposed Solution	5
4 Development Plan	9
5 Human Resources & Costing Plan	21
6 Tools setup	23

Project Proposal

Objectives

This document focus on the following topics:

- ✓ Completing the Project Proposal document with the following sections:
 - Preliminary Problem Statement
 - Proposed Solution
 - Development Plan
 - Human Resources & Costing Plan
- ✓ Understanding the Project Proposal document.

1

Member Contribution Assessment

ID	Name	Contribution (%)	Signature
23120108	Võng Hải Yến	25%	Yen
23120167	Nguyễn Gia Thịnh	25%	Thinh
23120293	Đỗ Duy Lợi	25%	Loi
23120420	Đinh Nho Hoàng	25%	Hoang

2

Preliminary Problem Statement

Trong bối cảnh công nghệ trí tuệ nhân tạo (AI) ngày càng phát triển, nhu cầu tạo ra hình ảnh nhanh chóng, chất lượng cao và phục vụ nhiều mục đích khác nhau (giải trí, nghệ thuật, marketing, học tập, mạng xã hội,...) đang tăng mạnh. Tuy nhiên, phần lớn người dùng không có kỹ năng thiết kế hoặc chỉnh sửa ảnh chuyên nghiệp, dẫn đến khó khăn khi muốn tạo ra các hình ảnh đẹp, đúng chủ đề mình muốn. AI PhotoFun Studio ra đời nhằm hỗ trợ người dùng tạo và tùy chỉnh hình ảnh thông minh, giúp biến ý tưởng thành hình ảnh trực quan chỉ bằng vài thao tác đơn giản.

AI PhotoFun Studio không yêu cầu người dùng phải đăng nhập hoặc đăng ký vào ứng dụng để có thể sử dụng các tính năng, mà người dùng có thể trực tiếp thực hiện chỉnh sửa và sáng tạo ảnh theo ý muốn và lập tức tải về kết quả để sử dụng.

Các tính năng trong ứng dụng AI PhotoFun Studio được thiết kế nhằm đáp ứng đa dạng nhu cầu và mục đích sử dụng của người dùng. Mặc dù mỗi tính năng có sự khác biệt nhất định về dữ liệu đầu vào, quá trình thao tác nhìn chung đều tuân theo một số bước cơ bản tương tự nhau. Khi cần thực hiện sáng tạo hoặc chỉnh sửa hình ảnh, người dùng truy cập vào ứng dụng và chọn tính năng phù hợp với nhu cầu sử dụng của mình. Kế tiếp, người dùng cần chuẩn bị các dữ liệu đầu vào phù hợp với yêu cầu của hệ thống, có thể bao gồm một số kiểu dữ liệu như sau: hình ảnh, hình vẽ, select input, văn bản mô tả, ... Cần lưu ý rằng, các hình ảnh và mô tả càng chi tiết và rõ ràng thì khả năng thu được kết quả đúng với mong muốn càng cao. Sau khi hoàn thành việc nhập dữ liệu đầu vào, để thực hiện tạo ảnh, cần nhấn vào “Tạo ảnh” để tiến hành quá trình sinh ảnh theo yêu cầu. Sau khi thu được kết quả, đối với một số tính năng, sẽ có hiển thị một ô input, nơi người dùng có thể nhập thêm một số yêu cầu mở rộng hoặc mô tả chi tiết hơn để có thể thu được kết quả tốt hơn. Ứng dụng cũng cho phép người dùng tải về các hình ảnh vừa được tạo.

Ứng dụng AI PhotoFun Studio cung cấp nhiều tính năng hỗ trợ người dùng sáng tạo hình ảnh bằng trí tuệ nhân tạo, bao gồm: Chụp ảnh AI, Tạo cảnh sản phẩm, Studio Mockup Trang phục, Minh họa chữ, Buồng chụp ảnh AI, Hiệu ứng Nhân bản, Trích xuất Trang phục, Studio Ý tưởng, Chụp ảnh Studio, Tạo ảnh thẻ, Tạo dáng Chuyển động, AI Inpainter, Xóa Đối tượng, Xóa Nền và Hiệu ứng Chiều sâu 3D. Các tính năng này đáp ứng đa dạng nhu cầu sáng tạo, chỉnh sửa và thiết kế hình ảnh trong nhiều bối cảnh khác nhau.

Ngoài ra, trong quá trình sử dụng, người dùng có thể chuyển đổi giữa hai ngôn ngữ hiển thị là tiếng Anh và tiếng Việt, cần lưu ý rằng các đoạn gợi ý hoặc mô tả cho hình ảnh nên đồng nhất với ngôn ngữ giao diện để đảm bảo kết quả tốt nhất.

3 Proposed Solution

3.1 Software

3.1.1. Features

STT	Nhu cầu	Yêu cầu	Giới hạn kĩ thuật
1	Là người dùng, tôi muốn tải ảnh lên và chỉnh sửa theo nhiều kiểu (thay nền, thay trang phục, xóa vật thể, chỉnh màu, tăng chất lượng...).	Hỗ trợ các công cụ AI xử lý ảnh tương ứng và hiển thị kết quả so sánh trước/sau.	
2	Là người dùng, tôi muốn sinh ảnh từ mô tả văn bản để tạo ra hình ảnh theo ý tưởng của mình.	Tích hợp mô hình AI sinh ảnh (text-to-image).	
3	Là người dùng, tôi muốn ảnh của tôi được kiểm duyệt để không vi phạm quy định về nội dung.	Có cơ chế kiểm duyệt nội dung tự động và thủ công, loại bỏ ảnh vi phạm.	
4	Là người dùng, tôi muốn tải ảnh về.	Hỗ trợ xuất ảnh.	
5	Là người dùng, tôi muốn góp ý để cải thiện kết quả ảnh sinh ra.	Ghi nhận phản hồi để cải thiện mô hình hay kết quả sinh ảnh AI.	
6	Là người dùng, tôi muốn tạo nhiều tư thế và góc độ khác nhau từ một ảnh duy nhất.	Cho phép sinh ra các biến thể ảnh với tư thế và góc nhìn khác nhau dựa trên ảnh gốc.	

7	Là người dùng, tôi muốn tạo nhiều ảnh sản phẩm khác nhau từ một hình ảnh gốc.	Cho phép tái tạo bối cảnh và góc chụp để sinh nhiều ảnh sản phẩm từ ảnh gốc.	
8	Là nhà thiết kế, tôi muốn tạo mockup trang phục từ ý tưởng và bản thiết kế của mình.	Cho phép ghép và chỉnh sửa trang phục trên người mẫu bằng AI.	
9	Là người dùng sáng tạo, tôi muốn biến cụm từ hoặc chữ cái thành hình minh họa.	Cho phép sinh hình minh họa trực tiếp từ cụm chữ hoặc từ khóa do người dùng nhập.	
10	Là người dùng, tôi muốn tạo dải ảnh vui nhộn từ một bức ảnh duy nhất.	Cho phép tạo chuỗi ảnh liên tục từ một ảnh nguồn, tạo cảm giác vui nhộn.	Giới hạn tối đa 12 khung/ảnh.
11	Là người dùng, tôi muốn tạo ảnh có nhiều bản sao của chính mình trong cùng khung hình.	Hỗ trợ nhân bản đối tượng người trong cùng một ảnh.	Giới hạn tối đa 3 bản sao/ảnh.
12	Là người dùng, tôi muốn trích xuất quần áo từ một ảnh để sử dụng ở nơi khác.	Cho phép tách vùng trang phục và xuất dưới dạng PNG trong suốt.	
13	Là người dùng, tôi muốn tạo ảnh studio chuyên nghiệp từ hai bức ảnh con người và môi trường.	Cho phép kết hợp ảnh người và ảnh bối cảnh để tạo ảnh phong cách studio.	
14	Là người dùng, tôi muốn tạo ảnh thẻ chuyên nghiệp theo nhiều phong cách.	Hỗ trợ tạo ảnh thẻ chuẩn với tùy chọn nền, trang phục và kích thước.	Kích thước đầu ra chuẩn (3×4 , 4×6 cm, ...);
15	Là người dùng, tôi muốn làm nhân vật trong ảnh có chuyển động tự nhiên theo tư thế tham chiếu.	Cho phép tạo chuyển động từ ảnh tĩnh dựa trên tư thế tham chiếu.	Giới hạn 1 ảnh và 1 tư thế/lượt
16	Là người dùng, tôi muốn lấp đầy vùng bị khuyết trong ảnh bằng AI.	Cho phép tự động hoàn thiện các vùng bị khuyết trong ảnh dựa trên ngữ cảnh xung quanh.	Vùng trống $\leq 25\%$ ảnh gốc

17	Là người dùng, tôi muốn xóa các đối tượng không mong muốn khỏi ảnh.	Cho phép nhận diện và xóa đối tượng cụ thể khỏi ảnh bằng mô hình AI.	
18	Là người dùng, tôi muốn xóa nền ảnh chỉ bằng một cú nhấp chuột.	Cho phép tách nền và giữ lại đối tượng chính trong ảnh.	
19	Là người dùng, tôi muốn thêm hiệu ứng thị sai 3D để ảnh sống động hơn.	Cho phép thêm hiệu ứng chiều sâu 3D để tạo cảm giác chuyển động trong ảnh.	

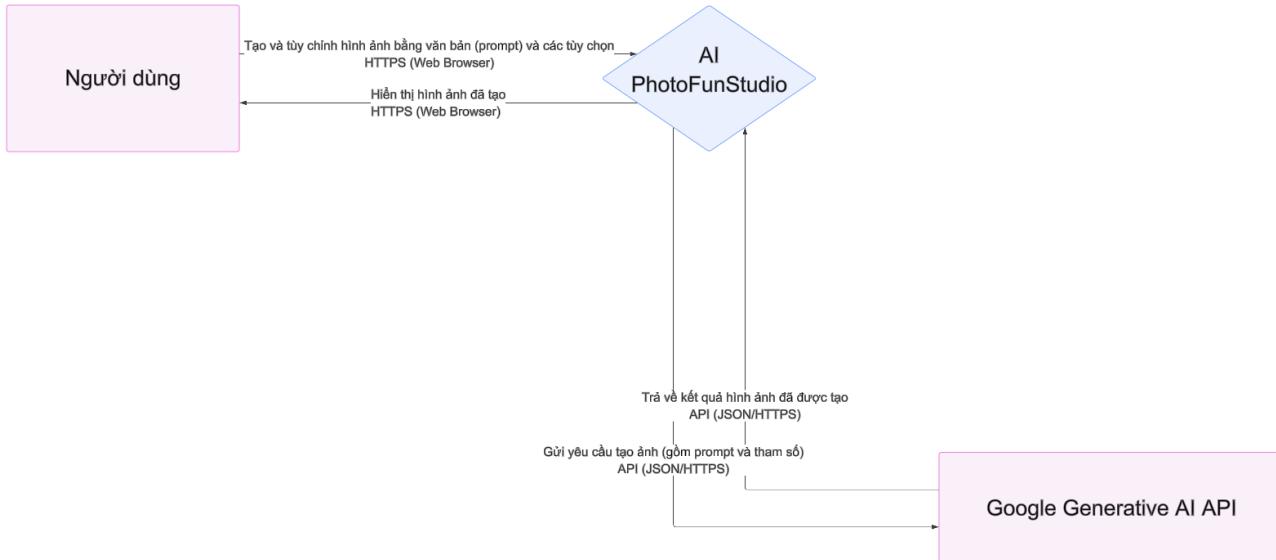
Giới hạn kỹ thuật chung: Kích thước tối đa ảnh tải lên: 20 MB, độ phân giải tối đa 4K (4096×4096).

3.1.2. Software Architecture

Người dùng (User) [Person]: Người dùng cuối, tương tác với hệ thống qua trình duyệt web (HTTPS) để gửi yêu cầu tạo ảnh và nhận lại kết quả hình ảnh.

AI PhotoFunStudio [Software System]: Hệ thống của chúng tôi. Nó chịu trách nhiệm cung cấp giao diện người dùng, nhận yêu cầu, xử lý và trả về hình ảnh.

Google Generative AI API [External System]: Dịch vụ API của bên thứ ba (sử dụng thư viện @google/genai) mà hệ thống của chúng tôi gọi đến để thực hiện tác vụ tạo ảnh cốt lõi.



3.2 Hardware

Ứng dụng AI Photo Studio được triển khai trong môi trường Docker, bao gồm hai thành phần chính là Frontend và Backend.

Hệ thống không yêu cầu GPU cục bộ do toàn bộ việc xử lý ảnh và sinh ảnh được thực hiện thông qua các API AI từ Gemini.

Để đảm bảo hệ thống hoạt động trơn tru, máy chủ cần có cấu hình như sau:

Thành phần	Yêu cầu
CPU	Tối thiểu 4 nhân (x86_64)
RAM	Tối thiểu 8 GB
Ổ đĩa	SSD tối thiểu 100GB
Tốc độ mạng	Tối thiểu 10 Mbps
Hệ điều hành	Ubuntu 22.04 LTS hoặc tương đương
Phần mềm	Docker

- Docker đảm bảo môi trường triển khai đồng nhất và dễ khởi tạo.
- Không yêu cầu cơ sở dữ liệu hay lưu trữ riêng.

Tương tự, cũng có một số yêu cầu cần thiết đối với thiết bị phía client:

Thành phần	Yêu cầu
Thiết bị	Máy tính/laptop, CPU \geq Intel i3, RAM \geq 4 GB
Trình duyệt	Chrome / Edge / Firefox
Kết nối mạng	Tốc độ \geq 10 Mbps
Màn hình	Độ phân giải \geq 1280x720

4 Development Plan

4.1 Requirements Analysis

STT	Thời gian	Mục tiêu	Sản phẩm	Công việc	Người phụ trách
1	14/10/2025 – 25/10/2025	Xây dựng mô tả chi tiết cho ý tưởng sản phẩm, thống nhất các chức năng chính, lựa chọn công nghệ phù hợp và lập kế hoạch cụ thể cho quá trình phát triển dự án.	Project Proposal	Preliminary Problem Statement	Nguyễn Gia Thịnh
				Proposed Solution	Đinh Nho Hoàng
				Development Plan	Võng Hải Yến, Đỗ Duy Lợi
				Human Resources & Costing Plan	Đỗ Duy Lợi

				Tools Setup	Vòng Hải Yến
2	01/11/2025 – 08/11/2025	Thu thập, phân tích và mô tả các yêu cầu chức năng và phi chức năng của hệ thống, xác định và phân tích các bên liên quan (stakeholder), đồng thời cung cấp các đặc tả use case, ràng buộc kỹ thuật và tiêu chí nghiệm thu để làm nền tảng cho thiết kế và triển khai.		Software Requirements Specification	Khái quát yêu cầu hệ thống + Đặc tả yêu cầu phi chức năng
					Đặc tả yêu cầu chức năng
				Use Case Model	Vòng Hải Yến
				Use Case Specification	Tất cả thành viên
3	08/11/2025 – 12/11/2025	Xây dựng wireframe và prototype sơ bộ của hệ thống nhằm minh họa cấu trúc tổng thể và luồng tương tác chính giữa người dùng và các chức năng của ứng	Prototype/ Mockup	Thiết kế Wireframe cho các màn hình của ứng dụng	Vòng Hải Yến, Đỗ Duy Lợi

		dụng sinh ảnh.		Tạo Prototype	Đinh Nho Hoàng, Nguyễn Gia Thịnh
				Viết tài liệu mô tả thiết kế	Tất cả thành viên

4.2 Software Design

STT	Thời gian	Mục tiêu	Sản phẩm	Công việc	Người phụ trách
1	20/11/2025 – 05/12/2025	Thực hiện thiết kế chi tiết phần mềm, bao gồm việc xây dựng mô hình khái niệm, mô hình kiến trúc, mô hình dữ liệu và thiết kế giao diện người dùng, nhằm mô tả đầy đủ cấu trúc và hoạt động của hệ thống trước khi triển khai xây dựng sản phẩm.	Mô hình và thiết kế	Conceptual Model	
				Architectural Design	
				Data Design	

				User Interface Design	
2	05/12/2025 – 12/12/2025	Hoàn thành tài liệu chi tiết.	Design Document		Tất cả thành viên

4.3 Implementation

Trong giai đoạn Implementation, nhóm áp dụng mô hình phát triển Scrum. Quá trình phát triển sản phẩm chính dự kiến sẽ gồm 6 sprint, mỗi sprint kéo dài khoảng một tuần (thời gian có thể linh hoạt tùy theo tiến độ thực tế), không kể thời gian phân tích và thiết kế giao diện cho sản phẩm (Xem là Sprint 0).

STT	Thời gian	Mục tiêu	Sản phẩm	Công việc	Người phụ trách
1	17/11/2025 – 23/11/2025	Thiết lập dự án và tạo khung cho sản phẩm	Môi trường phát triển và cấu trúc ban đầu cho ứng dụng	Khảo sát API/mô hình AI cho các chức năng trong ứng dụng	Đinh Nho Hoàng, Nguyễn Gia Thịnh
				- Thiết lập dự án, tạo layout, header, navigation, các card đại diện cho feature	Võng Hải Yến

				- Thiết lập hệ thống định tuyến (routing) để điều hướng giữa các trang	
				Thiết lập server, tạo endpoint test /health	Đỗ Duy Lợi
				Kiểm thử giao diện khung cơ bản	Đinh Nho Hoàng, Nguyễn Gia Thịnh
2	24/11/2025 – 30/11/2025	Xây dựng các thành phần giao diện có thể tái sử dụng (reusable components), các API cơ bản cho xử lý ảnh, và phát triển ba tính năng đầu tiên (Hiệu ứng nhân bản, Trích xuất trang phục, Hiệu ứng chiều sâu 3D)	Các thành phần tái sử dụng được, API cơ bản và một ứng dụng có thể dùng được cơ bản (phiên bản 1.0)	Xác định các thành phần tái sử dụng được trong toàn bộ ứng dụng	Đỗ Duy Lợi, Võng Hải Yến
				Xây dựng các thành phần tái sử dụng được (card, button, ô upload, ...)	Đỗ Duy Lợi
				Tạo screen cho 3 tính năng đã nêu (tương tự nhau) bằng cách sử dụng	Võng Hải Yến

				các thành phần tái sử dụng được	
				Tạo API cơ bản (/upload, /process, /download) dùng chung cho mọi tính năng.	Đinh Nho Hoàng
				Tạo 3 API xử lý ảnh, chỉ nhận 1 ảnh và trả 1 ảnh.	Nguyễn Gia Thịnh
				Kiểm thử các tính năng vừa thêm vào	Tất cả thành viên
3	01/12/2025 – 07/12/2025	Thực hiện tích hợp các tính năng Chụp ảnh & Tạo phong cách, bao gồm: Chụp ảnh AI, Buồng chụp ảnh AI, Chụp ảnh Studio, Tạo ảnh thẻ	Phiên bản 2.0 của ứng dụng	Phát triển cả phần Frontend và Backend của tính năng Chụp ảnh AI	Đỗ Duy Lợi
				Xây dựng phần UI cho ba tính năng Buồng chụp ảnh AI, Chụp ảnh Studio, Tạo ảnh thẻ	Võng Hải Yến

			- Tạo API xử lý ảnh cho phần Chụp ảnh AI. - Tích hợp các API xử lý ảnh vào frontend cho các tính năng Buồng chụp ảnh AI, Chụp ảnh Studio, Tạo ảnh thẻ.	Đinh Nho Hoàng	
			Tạo API xử lý ảnh cho Buồng chụp ảnh AI, Chụp ảnh Studio, Tạo ảnh thẻ	Nguyễn Gia Thịnh	
			Kiểm thử các tính năng vừa thêm vào	Tất cả thành viên	
4	08/12/2025 – 14/12/2025	Thực hiện tích hợp các tính năng Sáng tạo & Dàn cảnh, bao gồm: Tạo Cảnh Sản phẩm, Studio Mockup Trang phục, Studio Ý tưởng, Minh họa Chữ	Phiên bản 3.0 của ứng dụng	Phát triển cả phần Frontend và Backend của tính năng Studio Mockup Trang phục	Đỗ Duy Lợi

		Xây dựng phần UI cho ba tính năng Tạo Cảnh Sản phẩm, Studio Ý tưởng, Minh họa Chữ	Võng Hải Yến
		<ul style="list-style-type: none">- Tạo API xử lý ảnh cho phần Studio Mockup Trang phục.- Tích hợp các API xử lý ảnh vào frontend cho các tính năng Tạo Cảnh Sản phẩm, Studio Ý tưởng, Minh họa Chữ.	Đinh Nho Hoàng
		Tạo API xử lý ảnh cho Buồng chụp ảnh AI, Chụp ảnh Studio, Tạo ảnh thẻ	Nguyễn Gia Thịnh
		Kiểm thử các tính năng vừa thêm vào	Tất cả thành viên

5	15/12/2025 – 21/12/2025	Thực hiện tích hợp các tính năng Chỉnh sửa & Hoàn thiện ảnh, bao gồm: Tạo dáng Chuyển động, AI Inpainter, Xóa Đối tượng, Xóa Nền	Phiên bản 4.0 của ứng dụng	Xây dựng phần UI cho tính năng Tạo dáng Chuyển động, AI Inpainter	Đỗ Duy Lợi
				Xây dựng phần UI cho tính năng Xóa Đối tượng, Xóa Nền	Võng Hải Yến
				Tích hợp các API xử lý ảnh vào frontend cho các tính năng	Đinh Nho Hoàng
				Tạo API xử lý ảnh cho các tính năng	Nguyễn Gia Thịnh
				Kiểm thử các tính năng vừa thêm vào	Tất cả thành viên
6	22/12/2025 – 38/12/2025	Tích hợp tính năng chuyển đổi giữa tiếng anh và tiếng việt cho ứng dụng	Phiên bản 5.0 của ứng dụng	Xử lý chuyển đổi ngôn ngữ trên giao diện	Võng Hải Yến

				Điều chỉnh quá trình xử lý ngôn ngữ để đảm bảo dữ liệu đầu vào và kết quả đầu ra được xử lý và hiển thị đúng với ngôn ngữ hiện tại của ứng dụng.	Đỗ Duy Lợi, Đinh Nho Hoàng
				Kiểm thử các tính năng liên quan đến xử lý văn bản.	Nguyễn Gia Thịnh

4.4 Testing

STT	Thời gian	Mục tiêu	Sản phẩm	Công việc	Người phụ trách
1	29/12/2025 – 30/12/2025	Lập kế hoạch kiểm thử và chuẩn bị môi trường	Test Plan, Staging ready, Checklist	- Xác định tiêu chí nghiệm thu. - Chuẩn bị môi trường staging. - Thiết lập công cụ quản lý lỗi.	Đinh Nho Hoàng, Nguyễn Gia Thịnh

2	31/12/2025 – 02/01/2025	Kiểm thử module (unit tests) và kiểm thử tích hợp cơ bản.	Unit test reports, Logs Integration, Bug list	- Dev viết và chạy unit tests. - Thực hiện integration tests giữa FE↔BE và BE↔AI. - Ghi nhận và phân loại bug (severity).	Tất cả thành viên
3	02/01/2025 – 03/01/2025	Kiểm thử hệ thống, chức năng end-to-end và UAT.	Test execution logs, UAT feedback, Bug triage reports	- Chạy end-to-end scenarios. - Thực hiện UAT với 3-4 users nội bộ. - Tổ chức bug triage.	Tất cả thành viên
4	03/01/2025 – 05/01/2025	Kiểm thử phi chức năng: hiệu năng, an toàn	Performance test reports; Security checklist	- Kiểm thử thời gian phản hồi API và thời gian hiển thị ảnh. - Kiểm tra an toàn URL.	Đinh Nho Hoàng, Nguyễn Gia Thịnh
5	03/01/2025 – 05/01/2025	Tổng kết & nghiệm thu trước khi deploy	Test Summary Report	Tổng hợp kết quả test, metrics so với tiêu chí nghiệm thu.	Nguyễn Gia Thịnh, Vòng Hải Yến

4.5 Deployment and Maintenance

STT	Thời gian	Mục tiêu	Sản phẩm	Công việc	Người phụ trách
1	06/01/2025 – 08/01/2025	Thực hiện triển khai (deploy) sản phẩm	Website, hướng dẫn sử dụng, báo cáo dự án	<ul style="list-style-type: none"> - Triển khai giao diện người dùng lên môi trường staging/ production. - Viết hướng dẫn sử dụng cho sản phẩm. - Hoàn thành báo cáo cho dự án. 	Đinh Nho Hoàng, Võng Hải Yến
2	08/01/2025 – 10/01/2025	Đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định và khắc phục các lỗi phát sinh	Kế hoạch bảo trì, ý kiến phản hồi của người dùng	<ul style="list-style-type: none"> - Viết tài liệu hướng dẫn bảo trì và cập nhật sau triển khai. - Gửi bản demo cho người dùng thử nghiệm, thu thập ý kiến qua biểu mẫu và tổng kết các lỗi cần khắc phục. 	Đỗ Duy Lợi, Nguyễn Gia Thịnh

5

Human Resources & Costing Plan

Nhóm thực hiện dự án gồm 5 vai trò chính: Project Manager (PM), Frontend Developer (FE), Backend Developer (BE), AI Engineer, Tester.

Bảng dưới đây thể hiện trách nhiệm cụ thể của từng vai trò:

Vai trò	Trách nhiệm
Project Manager (PM)	Lập kế hoạch, quản lý tiến độ, liên hệ TA/giảng viên, quản lý rủi ro, nộp báo cáo.
Frontend Developer (FE)	Thiết kế UI/UX, thực hiện giao diện, tích hợp với API, tối ưu front-end.
Backend Developer (BE)	Thiết kế API, triển khai server, đảm bảo Frontend kết nối ổn định với Backend
AI Engineer	Thiết kế/triển khai pipeline AI, tích hợp model text-to-image, xử lý tiền xử lý/kiểm duyệt, tối ưu chi phí inference.
Tester	Lập và thực hiện test case, kiểm thử chức năng, ghi nhận và báo lỗi, đảm bảo hệ thống hoạt động đúng và ổn định.

Bảng dưới đây thể hiện vai trò chính của mỗi thành viên trong nhóm:

STT	Họ tên	Vai trò
1	Đinh Nho Hoàng	Developer (Backend), AI Engineer, Tester
2	Vòng Hải Yến	Project Manager, Developer (Frontend)
3	Nguyễn Gia Thịnh	AI Engineer, Tester
4	Đỗ Duy Lợi	Developer (Fullstack)

Khối lượng công việc được phân bổ đồng đều giữa các thành viên trong nhóm. Đồng thời, trong quá trình phát triển phần mềm, các thành viên đều tham gia đóng góp vào nhiều phần khác nhau và đảm bảo phần vai trò chính của mình được hoàn thành đầy đủ.

Bảng dưới đây thể hiện chi phí phát triển dự kiến cho từng nội dung triển khai của dự án:

STT	Nội dung	Chi phí dự kiến
1	Chi phí nhân sự	5.000.000 VND /tháng /người
2	Chi phí VM/ Server	500.000 VNĐ /tháng
3	Chi phí Domain	200.000 VND /năm
4	Chi phí dự phòng	6.500.000 VND
Tổng ước tính cho 3 tháng		~68.200.000 VND

6 Tools setup

STT	Tên công cụ	Mô tả cách dùng	Link
1	Github	<ul style="list-style-type: none"> - Quản lý mã nguồn và tài liệu (bản chính thức). - Cấu trúc: <ul style="list-style-type: none"> • /src: Dùng để lưu mã nguồn. • /docs: Dùng để lưu tài liệu, có các folder con sau: <ul style="list-style-type: none"> ◦ management: Lưu các tài liệu về lập kế hoạch, các báo cáo (báo cáo tuần, báo cáo tình trạng dự án, v.v.). ◦ requirements: Lưu tất cả các yêu cầu, bao gồm vision document và use case. ◦ analysis and design: Lưu tất cả các tài liệu liên quan đến phân tích và thiết kế, bao gồm tài liệu kiến trúc phần mềm, mô hình UML, và thiết kế giao diện người dùng. ◦ test: Lưu tất cả các tài liệu về kiểm thử, như test plan, test case, và test report. • /pa: Bao gồm các folder con để lưu bài nộp (PA submission). Mỗi folder con chứa một bài nộp PA. 	https://github.com/VongHaiYen11/NMCNPM_AI-photofun-Studio
2	Google Drive	<ul style="list-style-type: none"> - Thuận tiện cho việc viết tài liệu mô tả phần mềm chung và lưu trữ các tài liệu tham khảo. - Cấu trúc: <ul style="list-style-type: none"> • /PA: Lưu các file docs cho các bài nộp. • /Seminar: Lưu các tài liệu liên quan đến chủ đề thuyết trình trên lớp. • /Meetings: Lưu các file tóm tắt nội dung 	23CNTN_I...

		<p>các buổi họp team hàng tuần.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● /References: Lưu các file tài liệu tham khảo cho dự án. 	
3	Trello	<p>- Quản lý tiến độ của quá trình phát triển dự án, bao gồm các board sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Backlog: Lưu tất cả tính năng, task, ý tưởng hoặc yêu cầu mà nhóm dự định tiếp tục hoàn thiện trong phần còn lại của quá trình phát triển. ● Sprint Backlog [Deadline]: Chọn các task từ Backlog để thực hiện trong sprint hiện tại, chứa các công việc mà nhóm sẽ cam kết hoàn thành trong sprint. ● Working On: Các công việc đang trong quá trình thực hiện ● Bugs: Quản lý lỗi, vấn đề phát sinh trong quá trình phát triển. ● Testing: Quản lý các task liên quan đến kiểm thử phần mềm. Các công việc trong board Working On khi hoàn thành sẽ được kéo vào Board này. ● Khi một Sprint kết thúc, nhóm sẽ tạo một board mới để lưu trữ các Sprint Backlog đã hoàn thành trong Sprint đó. Điều này giúp theo dõi tiến độ dự án theo từng Sprint và dễ dàng tra cứu các task đã hoàn tất. <p>Sau mỗi Weekly Meeting, các thành viên phụ trách sẽ được gán (assign) vào từng task cụ thể trong Sprint Backlog, đảm bảo rõ ràng trách nhiệm và tiến độ thực hiện.</p>	https://trello.com/invite/b/68f35e670f05e90faf7d98b7/ATTI627f93bf324c6e7b771ab8af42284177A54209F5/23cntnintrosingroup7
4	Discord	<p>- Nơi giao tiếp, trao đổi nhanh giữa các thành viên trong nhóm khi gặp các vấn đề trong quá trình làm việc.</p> <p>- Tổ chức các cuộc họp hàng tuần để theo dõi tiến độ làm việc của các thành viên.</p>	https://discord.gg/7qCxDNSE

	<ul style="list-style-type: none">- Các kênh trong Discord:<ul style="list-style-type: none">● Thông tin<ul style="list-style-type: none">○ announcement: Các thông báo quan trọng, lịch họp mỗi tuần, ...○ resources: Các tài liệu tham khảo, url dẫn đến các Repo github tham khảo,● Chat<ul style="list-style-type: none">○ discussion: kênh nhắn tin, trao đổi nhanh về đồ án.● Thoại<ul style="list-style-type: none">○ weekly-meeting: Cuộc họp trao đổi tiến độ và thảo luận, lập kế hoạch công việc cho tuần tiếp theo sẽ diễn ra vào tối thứ 6 hoặc tối thứ 7 hàng tuần ở kênh này, PM sẽ đánh giá hiệu suất công việc ở sprint trước và chọn các Sprint Backlog tiếp theo để đảm bảo tiến độ phát triển sản phẩm.○ quick-meeting: Các thành viên sử dụng để trao đổi với nhau trong quá trình phát triển dự án, các buổi thảo luận đột xuất, không có kế hoạch trước	
--	---	--