**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TRÀ VINH**

**TRƯỜNG KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ**



**ISO 9001:2015**

**ĐINH TẤN MÃI**

**XÂY DỰNG HỆ THỐNG THEO DÕI DỰ ÁN**

**PHẦN MỀM LÀM VIỆC NHÓM CỦA SINH VIÊN QUA GITHUB ACTION**

**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP**

**NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**Vĩnh Long, tháng…..năm…….**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TRÀ VINH**

**TRƯỜNG KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ**



**ISO 9001:2015**

**XÂY DỰNG HỆ THỐNG THEO DÕI DỰ ÁN**

**PHẦN MỀM LÀM VIỆC NHÓM CỦA SINH VIÊN QUA GITHUB ACTION**

**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP**

**NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

Giảng viên hướng dẫn: **TS NGUYỄN BẢO ÂN**

Sinh viên thực hiện: **ĐINH TẤN MÃI**

Mã số sinh viên: **110121063**

Lớp: **DA21TTB**

Khoá: **2021**

**Vĩnh Long, tháng…..năm…….**

LỜI MỞ ĐẦU

Trong bối cảnh học tập và phát triển phần mềm hiện đại, việc làm việc nhóm và sử dụng các công cụ phát triển như GitHub ngày càng trở nên phổ biến trong môi trường đào tạo ngành Công nghệ thông tin. Tuy nhiên, một thách thức đặt ra là làm thế nào để giảng viên có thể theo dõi hiệu quả quá trình làm việc nhóm, đánh giá mức độ đóng góp của từng sinh viên cũng như kiểm tra chất lượng mã nguồn một cách khách quan và tự động.

GitHub Actions, GitHub API và Webhook là những công cụ mạnh mẽ hỗ trợ quá trình kiểm tra và đánh giá mã nguồn, được GitHub cung cấp miễn phí với khả năng tích hợp linh hoạt. Khi kết hợp với quy trình CI/CD, chúng tạo thành một hệ thống tự động hoá toàn diện từ nộp bài đến phân tích chất lượng và thống kê đóng góp. Việc ứng dụng các công cụ này không chỉ giúp nâng cao chất lượng đào tạo mà còn giúp sinh viên làm quen với quy trình phát triển phần mềm chuyên nghiệp ngay từ khi còn trên ghế nhà trường.

Đề tài này hướng tới việc xây dựng một hệ thống hỗ trợ giảng viên và sinh viên theo dõi tiến độ dự án phần mềm làm việc nhóm thông qua GitHub. Hệ thống cho phép sinh viên đăng nhập bằng GitHub OAuth, nộp bài qua repository riêng, tự động đánh giá chất lượng mã thông qua GitHub Actions và SonarCloud, đồng thời thống kê mức độ đóng góp của từng thành viên nhóm. Đây là giải pháp thiết thực nhằm nâng cao hiệu quả học tập, giảng dạy và đánh giá trong các môn học liên quan đến phát triển phần mềm.

LỜI CẢM ƠN

Em xin bày tỏ lòng biết ơn chân thành và sâu sắc nhất đến Thầy – Tiến sĩ Nguyễn Bảo Ân, Giảng viên Khoa Kỹ thuật & Công nghệ, Trường Đại học Trà Vinh , người đã trực tiếp hướng dẫn em trong suốt quá trình thực hiện đồ án tốt nghiệp.

Trong suốt thời gian thực hiện đề tài, Thầy không chỉ là người định hướng về mặt chuyên môn mà còn là người luôn đồng hành, động viên và hỗ trợ em vượt qua những khó khăn, vướng mắc cả trong học thuật lẫn trong quá trình triển khai thực tế. Thầy đã tận tình góp ý, đưa ra những lời khuyên xác đáng, đồng thời luôn tạo điều kiện thuận lợi để em có thể hoàn thiện đề tài một cách tốt nhất.

Bằng kiến thức sâu rộng, tinh thần trách nhiệm cao và sự tận tụy với sinh viên, Thầy đã giúp em không chỉ hiểu rõ hơn về chuyên môn mà còn học hỏi thêm nhiều kỹ năng thực tiễn và cách tư duy logic trong giải quyết vấn đề. Những buổi trao đổi, phản biện và định hướng từ Thầy là những trải nghiệm quý báu, giúp em hoàn thiện hơn từng bước trong quá trình làm đồ án.

Em cảm thấy vô cùng may mắn và trân trọng khi được Thầy hướng dẫn. Những kiến thức và kinh nghiệm học được từ Thầy chắc chắn sẽ là hành trang quý giá để em áp dụng và phát triển trong chặng đường sắp tới.

Một lần nữa, em xin gửi đến Thầy lời cảm ơn chân thành, kính chúc Thầy luôn mạnh khỏe, công tác tốt và tiếp tục truyền cảm hứng, kiến thức cho nhiều thế hệ sinh viên tiếp theo.

Sinh viên thực hiện

**Đinh Tấn Mãi**

NHẬN XÉT

*(Của giảng viên hướng dẫn trong đồ án, khóa luận của sinh viên)*

**Giảng viên hướng dẫn**

*(Ký và ghi rõ họ tên)*

UBND TỈNH VĨNH LONG **CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TRÀ VINH Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc**

**BẢN NHẬN XÉT ĐỒ ÁN, KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP**

*(Của giảng viên hướng dẫn)*

Họ và tên sinh viên:……………………………….. MSSV:……………………

Ngành:…………………………………………….. Khóa:……………………..

Tên đề tài: …………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………….……………………………………………………………………………………….………………………………………………………………………………………

Họ và tên Giáo viên hướng dẫn:…………………………………………………….

Chức danh: ……………………… …..Học vị: …………………………………….

**NHẬN XÉT**

1. Nội dung đề tài:

1. Ưu điểm:

1. Khuyết điểm:

1. Điểm mới đề tài:

1. Giá trị thực trên đề tài:

7. Đề nghị sửa chữa bổ sung:

8. Đánh giá:

Vĩnh Long*, ngày…… tháng……năm 20…*

Giảng viên hướng dẫn

*(Ký & ghi rõ họ tên)*

NHẬN XÉT

*(Của giảng viên chấm trong đồ án, khóa luận của sinh viên)*

**Giảng viên hướng dẫn**

*(Ký và ghi rõ họ tên)*

UBND TỈNH VĨNH LONG **CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TRÀ VINH Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc**

**BẢN NHẬN XÉT ĐỒ ÁN, KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP**

*(Của cán bộ chấm đồ án, khóa luận)*

Họ và tên người nhận xét: …………………………………………………………..

Chức danh:………………………………………….. Học vị:………………………

Chuyên ngành:……………………………………………………………………….

Cơ quan công tác:……………………………………………………………………

Họ và tên sinh viên:………………………………………………………………….

Tên đề tài đồ án, khóa luận tốt nghiệp:………………………………………………

……………………………………………………………………………………….……………………………………………………………………………………….……………………………………………………………………………………….

**I. Ý KIẾN NHẬN XÉT**

1. Nội dung:

1. Điểm mới các kết quả của đồ án, khóa luận:

1. Ứng dụng thực tế:

**II. CÁC VẤN ĐỀ CẦN LÀM RÕ**

(Các câu hỏi của giáo viên phản biện)

**III. KẾT LUẬN**

(Ghi rõ đồng ý hay không đồng ý cho bảo vệ đồ án khóa luận tốt nghiệp)

Vĩnh Long*, ngày …..tháng….. năm 20…*

Người nhận xét

*(Ký & ghi rõ họ tên)*

MỤC LỤC

[CHƯƠNG 1. ĐẶT VẤN ĐỀ 1](#_Toc205317669)

[1.1. Lý do chọn đề tài 1](#_Toc205317670)

[1.2. Mục tiêu 1](#_Toc205317671)

[1.3. Nội dung nghiên cứu 1](#_Toc205317672)

[1.4. Đối tượng và phạm vi nghiên 2](#_Toc205317673)

[1.5. Phương pháp nghiên cứu 2](#_Toc205317674)

[CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT 3](#_Toc205317675)

[2.1. Tổng quan về GitHub và làm việc nhóm qua GitHub 3](#_Toc205317676)

[2.2. Giới thiệu CI/CD và GitHub Actions 3](#_Toc205317677)

[2.3. Tổng quan về GitHub API và Webhook 3](#_Toc205317678)

[2.4. Công cụ đánh giá mã nguồn: SonarCloud 4](#_Toc205317679)

[2.5. Tổng quan về hệ thống đánh giá lập trình tự động 4](#_Toc205317680)

[2.6. Các công nghệ sử dụng trong hệ thống 4](#_Toc205317681)

[2.6.1 Quy trình tạo môn học, đề tài, nhóm 5](#_Toc205317682)

[2.6.2 Quy trình kết nối GitHub, nhận webhook 5](#_Toc205317683)

[2.6.3 Quy trình nộp bài và đánh giá mã nguồn tự động 5](#_Toc205317684)

[2.6.4 Quy trình hiển thị thống kê đóng góp 6](#_Toc205317685)

[CHƯƠNG 3. HIỆN THỰC HÓA NGHIÊN CỨU 7](#_Toc205317686)

[3.1. Mô tả bài toán thực tế 7](#_Toc205317687)

[3.2. Phân tích yêu cầu người dùng 7](#_Toc205317688)

[3.3. Lựa chọn công nghệ 7](#_Toc205317689)

[3.4. Thiết kế kiến trúc hệ thống tổng thể 7](#_Toc205317690)

[3.5. Thiết kế cơ sở dữ liệu 7](#_Toc205317691)

[3.6. Thiết kế các luồng hoạt động chính của hệ thống 7](#_Toc205317692)

[3.6.1 Quy trình tạo môn học, đề tài, nhóm 7](#_Toc205317693)

[3.6.2 Quy trình kết nối GitHub, nhận webhook 7](#_Toc205317694)

[3.6.3 Quy trình nộp bài và đánh giá mã nguồn tự động 7](#_Toc205317695)

[3.6.4 Quy trình hiển thị thống kê đóng góp 7](#_Toc205317696)

[CHƯƠNG 4. Triển khai hệ thống 8](#_Toc205317697)

[4.1. Thiết lập môi trường phát triển 8](#_Toc205317698)

[4.2. Xây dựng backend với Express và Sequelize 8](#_Toc205317699)

[4.3. Xây dựng các API chức năng chính 8](#_Toc205317700)

[4.3.1 API người dùng và xác thực OAuth 8](#_Toc205317701)

[4.3.2 API môn học, đề tài, nhóm 8](#_Toc205317702)

[4.3.3 API webhook và xử lý commit từ GitHub 8](#_Toc205317703)

[4.3.4 API thống kê đóng góp 8](#_Toc205317704)

[4.4. Thiết kế và xây dựng giao diện bằng Next.js 8](#_Toc205317705)

[4.4.1 Giao diện giảng viên 8](#_Toc205317706)

[4.4.2 Giao diện sinh viên 8](#_Toc205317707)

[4.5. Thiết lập GitHub Actions và tích hợp SonarCloud 8](#_Toc205317708)

[4.6. Tích hợp toàn bộ hệ thống và xử lý dữ liệu thời gian thực 8](#_Toc205317709)

[CHƯƠNG 5. KẾT QUẢ VÀ ĐÁNH GIÁ 9](#_Toc205317710)

[5.1. Kết quả thử nghiệm với tài khoản sinh viên 9](#_Toc205317711)

[5.2. Kết quả thử nghiệm với tài khoản giảng viên 9](#_Toc205317712)

[5.3. Kiểm tra kết quả đánh giá mã nguồn qua GitHub Actions 9](#_Toc205317713)

[5.4. Đánh giá tính chính xác và hiệu quả thống kê đóng góp 9](#_Toc205317714)

[CHƯƠNG 6. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN 10](#_Toc205317715)

[6.1. Kết luận 10](#_Toc205317716)

[6.2. Hạn chế 10](#_Toc205317717)

[6.3. Hướng phát triển trong tương lai 10](#_Toc205317718)

[PHỤ LỤC 11](#_Toc205317719)

[DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO 12](#_Toc205317720)

DANH MỤC CÁC BẢNG, SƠ ĐỒ, HÌNH

[Ảnh 1.1 Placeholder.svg 2](#_Toc203916953)

KÍ HIỆU CÁC CỤM TỪ VIẾT TẮT

|  |  |
| --- | --- |
| **Từ viết tắt** | **Ý nghĩa** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

# 

# ĐẶT VẤN ĐỀ

## Lý do chọn đề tài

Trong bối cảnh chuyển đổi số và cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 đang diễn ra mạnh mẽ, việc ứng dụng tự động hóa vào quy trình phát triển phần mềm ngày càng đóng vai trò quan trọng nhằm nâng cao hiệu suất, tính chính xác và chất lượng sản phẩm. Trong môi trường giáo dục đại học, đặc biệt là ngành Công nghệ thông tin, nhu cầu đánh giá bài nộp của sinh viên một cách khách quan, nhanh chóng và chính xác đang trở thành một yêu cầu thiết thực. Tuy nhiên, nhiều hoạt động đánh giá hiện nay vẫn còn thực hiện thủ công, dẫn đến tốn kém thời gian và công sức cho giảng viên, đồng thời thiếu công cụ phản hồi hiệu quả cho người học.

Từ thực tiễn đó, việc xây dựng một hệ thống hỗ trợ tự động theo dõi và đánh giá mã nguồn của sinh viên thông qua nền tảng GitHub và các công cụ kiểm tra chất lượng mã như GitHub Actions, SonarCloud là hướng tiếp cận phù hợp. Hệ thống không chỉ tự động hóa quy trình kiểm tra kỹ thuật mà còn giúp sinh viên làm quen với các công cụ CI/CD – vốn là tiêu chuẩn trong quy trình phát triển phần mềm hiện đại.

Ngoài ra, việc tích hợp các công cụ phân tích mã nguồn tự động giúp phát hiện sớm lỗi, đánh giá chất lượng code và theo dõi mức độ đóng góp của từng thành viên trong nhóm cũng sẽ góp phần tăng cường tính minh bạch, công bằng trong đánh giá, đồng thời nâng cao ý thức và kỹ năng làm việc nhóm của sinh viên.

Với những ý nghĩa thực tiễn và tính ứng dụng cao trong giảng dạy cũng như học tập, đề tài "Xây dựng hệ thống theo dõi và đánh giá tự động mã nguồn của sinh viên thông qua GitHub Actions" được lựa chọn nhằm góp phần cải thiện quy trình đào tạo, kiểm tra đánh giá trong lĩnh vực Công nghệ thông tin.

## Mục tiêu

Đề tài được thực hiện với các mục tiêu chính sau:

- Xây dựng hệ thống theo dõi và đánh giá mã nguồn tự động dành cho các dự án phần mềm nhóm của sinh viên, sử dụng GitHub làm nền tảng lưu trữ mã nguồn và công cụ CI/CD để kiểm tra tự động.

- Tích hợp GitHub Actions nhằm tự động hóa quá trình kiểm tra mã nguồn mỗi khi có commit hoặc pull request, bao gồm phân tích chất lượng mã, kiểm tra lỗi, và đánh giá các tiêu chí kỹ thuật.

- Sử dụng SonarCloud để phân tích chất lượng mã nguồn, từ đó cung cấp các chỉ số như mức độ phức tạp, số lượng lỗi, độ bao phủ kiểm thử và các cảnh báo liên quan đến bảo mật hoặc maintainability.

- Khai thác GitHub API để thu thập dữ liệu hoạt động, bao gồm số lần commit, số dòng mã thêm/bớt, và đánh giá mức độ đóng góp của từng thành viên trong nhóm, phục vụ cho việc chấm điểm công bằng và minh bạch.

- Xây dựng giao diện quản trị và dashboard trực quan, cho phép giảng viên dễ dàng theo dõi tiến độ, chất lượng mã nguồn, lịch sử nộp bài và đóng góp cá nhân trong từng dự án nhóm.

- Hỗ trợ quy trình đào tạo hiện đại, giúp sinh viên tiếp cận các công cụ và quy trình phát triển phần mềm chuyên nghiệp như CI/CD, phân tích tĩnh, kiểm thử tự động, qua đó nâng cao kỹ năng và tư duy lập trình.

Thông qua các mục tiêu trên, hệ thống nhằm hướng tới việc nâng cao hiệu quả giảng dạy, giảm tải công việc thủ công cho giảng viên, đồng thời thúc đẩy sinh viên chủ động hơn trong học tập và rèn luyện kỹ năng nghề nghiệp.

## Nội dung nghiên cứu

Nội dung nghiên cứu của đề tài tập trung vào việc xây dựng một hệ thống hỗ trợ theo dõi và đánh giá chất lượng mã nguồn một cách tự động cho các dự án phần mềm làm việc nhóm của sinh viên. Các nội dung cụ thể được triển khai như sau:

***Tìm hiểu cơ sở lý thuyết***

- Tìm hiểu về GitHub, GitHub Actions, SonarCloud và cách tích hợp các công cụ này vào quy trình phát triển phần mềm.

- Khảo sát các chỉ số đánh giá chất lượng mã nguồn (bugs, code smells, vulnerabilities, coverage, maintainability, v.v.).

- Phân tích các công cụ đánh giá mã nguồn tự động hiện có và khả năng áp dụng trong môi trường giáo dục.

***Đề xuất kiến trúc hệ thống***

- Xây dựng kiến trúc tổng quan cho hệ thống theo dõi, trong đó tích hợp GitHub Actions để thu thập dữ liệu và SonarCloud để phân tích mã nguồn.

- Thiết kế cơ sở dữ liệu lưu trữ thông tin nhóm, sinh viên, số lần nộp bài, kết quả phân tích chất lượng mã, v.v.

***Xây dựng hệ thống tự động***

- Phát triển hệ thống cho phép giảng viên tạo môn học, đề tài và quản lý nhóm sinh viên.

- Tích hợp GitHub OAuth để xác thực người dùng.

- Cấu hình GitHub Actions để tự động phân tích mã mỗi khi sinh viên đẩy code lên repository.

- Đồng bộ dữ liệu từ SonarCloud để hiển thị báo cáo đánh giá lên dashboard quản trị.

***Xây dựng dashboard theo dõi và đánh giá***

- Xây dựng giao diện hiển thị trực quan các thông tin như: số lần nộp bài, chất lượng mã, mức độ đóng góp của từng thành viên, tiến độ thực hiện đề tài.

- Phân loại đánh giá theo nhóm, theo sinh viên, theo tiêu chí giảng viên đặt ra.

***Kiểm thử và đánh giá hệ thống***

- Áp dụng thử hệ thống vào một số lớp học phần thực tế để kiểm tra khả năng hoạt động, khả năng mở rộng và mức độ đáp ứng nhu cầu giảng dạy.

- Thu thập phản hồi để phân tích tính hiệu quả và đề xuất cải tiến.

## Đối tượng và phạm vi nghiên

***Đối tượng nghiên cứu***:

- Mã nguồn của sinh viên được lưu trữ và cập nhật trên các kho lưu trữ GitHub.

- Các công cụ hỗ trợ đánh giá tự động như GitHub Actions và SonarCloud.

- Quy trình làm việc nhóm và mức độ đóng góp của từng thành viên trong nhóm.

- Các chỉ số phản ánh chất lượng phần mềm như độ phức tạp, độ bao phủ kiểm thử, số lượng lỗi, v.v.

***Phạm vi nghiên cứu:***

- Hệ thống được xây dựng và áp dụng trong phạm vi các dự án phần mềm của sinh viên, chủ yếu ở bậc đại học chuyên ngành Công nghệ thông tin.

- Việc đánh giá tập trung vào chất lượng mã nguồn và mức độ đóng góp cá nhân, không đi sâu vào đánh giá chức năng nghiệp vụ hay hiệu suất thực thi của phần mềm.

- Công cụ sử dụng giới hạn trong hệ sinh thái GitHub (GitHub API, GitHub Actions) và SonarCloud cho phân tích mã.

- Dữ liệu nghiên cứu chủ yếu lấy từ quá trình sinh viên làm đồ án, bài tập lớn hoặc học phần phát triển phần mềm có làm việc nhóm.

## Phương pháp nghiên cứu

***Nghiên cứu lý thuyết:***

- Quản lý mã nguồn với Git và GitHub.

- Các công cụ tích hợp liên tục (CI/CD), đặc biệt là GitHub Actions.

- Phương pháp đánh giá chất lượng mã nguồn bằng SonarQube và SonarCloud.

- Các mô hình theo dõi đóng góp cá nhân trong nhóm phát triển phần mềm.

- Nghiên cứu các giao diện và API do GitHub và SonarCloud cung cấp để hiểu rõ cơ chế truy xuất và khai thác dữ liệu.

- Tìm hiểu các hệ thống tương tự (nếu có) để rút ra bài học kinh nghiệm, từ đó đề xuất mô hình phù hợp với bối cảnh sinh viên làm việc nhóm.

***Nghiên cứu thực nghiệm:***

- Tiến hành thiết kế, xây dựng và triển khai hệ thống theo dõi tiến độ dự án và đánh giá chất lượng mã nguồn.

- Tích hợp các thành phần chính: GitHub API, GitHub Actions, SonarCloud và giao diện người dùng.

- Ghi nhận kết quả thu được từ các chỉ số: số lần nộp bài, số lượng đóng góp, chất lượng mã nguồn… và phản hồi của người dùng.

- Phân tích dữ liệu thực nghiệm để đánh giá mức độ hiệu quả, khả năng áp dụng thực tiễn và đề xuất hướng cải tiến hệ thống.

# CƠ SỞ LÝ THUYẾT

## Tổng quan về GitHub và làm việc nhóm qua GitHub

GitHub là một nền tảng lưu trữ mã nguồn dựa trên hệ thống quản lý phiên bản phân tán Git, được phát triển nhằm hỗ trợ các lập trình viên quản lý mã nguồn hiệu quả hơn, đồng thời tạo điều kiện thuận lợi cho việc cộng tác nhóm trong các dự án phần mềm. Với hơn 100 triệu lập trình viên và hàng triệu dự án mã nguồn mở, GitHub đã trở thành một công cụ không thể thiếu trong quy trình phát triển phần mềm hiện đại.



### Git và GitHub là gì?

Git là một hệ thống quản lý phiên bản (Version Control System – VCS) giúp theo dõi và kiểm soát các thay đổi trong mã nguồn của một dự án. Git hoạt động theo mô hình phân tán, cho phép mỗi người dùng có một bản sao toàn bộ repository và lịch sử commit của dự án.

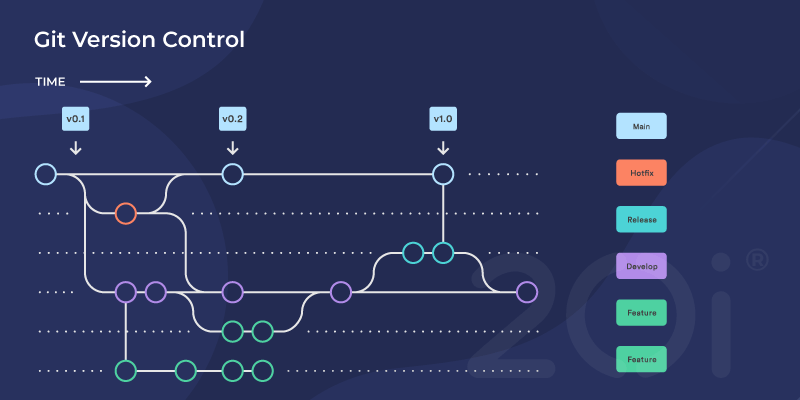
GitHub là một dịch vụ trực tuyến cung cấp giao diện web cho Git, đồng thời tích hợp thêm nhiều tính năng hỗ trợ phát triển phần mềm như quản lý dự án, theo dõi lỗi (issues), kiểm tra chất lượng mã, CI/CD, tài liệu dự án, v.v.

### Các tính năng hỗ trợ làm việc nhóm

Làm việc nhóm qua GitHub được hỗ trợ bởi hàng loạt tính năng sau:

*- Repository (kho lưu trữ mã nguồn):* Mỗi dự án phần mềm được tổ chức dưới dạng một repository – một không gian lưu trữ toàn bộ mã nguồn, tài liệu, lịch sử thay đổi (commit history), các nhánh phát triển (branches), vấn đề phát sinh (issues), và các thiết lập cấu hình. Repository không chỉ là nơi lưu trữ mã, mà còn là trung tâm tương tác giữa các thành viên trong nhóm, nơi diễn ra mọi hoạt động quản lý mã nguồn.

*- Branching (quản lý nhánh):* GitHub cho phép mỗi thành viên trong nhóm tạo nhánh phát triển riêng biệt từ nhánh chính (thường là main hoặc master). Việc phân nhánh giúp các thành viên có thể phát triển tính năng mới, sửa lỗi hoặc thử nghiệm mà không làm ảnh hưởng đến mã ổn định đang tồn tại. Mô hình này khuyến khích lập trình song song và giảm thiểu xung đột mã khi hợp nhất.



*- Pull Request (Yêu cầu hợp nhất mã):* Khi hoàn tất công việc trên một nhánh, thành viên có thể tạo một pull request để đề xuất hợp nhất mã nguồn vào nhánh chính. Đây là bước quan trọng trong quy trình kiểm duyệt mã (code review), nơi các thành viên khác trong nhóm có thể đọc, đánh giá, phản hồi hoặc đề xuất thay đổi trước khi mã được hợp nhất. Pull Request là một công cụ quan trọng nhằm nâng cao chất lượng mã, phát hiện lỗi sớm và tăng cường sự minh bạch trong quy trình phát triển.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

*- Issue Tracking (Theo dõi vấn đề):* Hệ thống quản lý Issue trong GitHub cho phép nhóm tạo, phân loại, và theo dõi các lỗi phần mềm, yêu cầu tính năng, hay các nhiệm vụ cụ thể. Các issue có thể được gán cho thành viên, đánh nhãn, và liên kết với pull request để dễ dàng theo dõi tiến độ. Đây là một công cụ hỗ trợ lập kế hoạch và kiểm soát chất lượng dự án hiệu quả.

*- Project Board (Bảng quản lý dự án):* GitHub cung cấp bảng quản lý công việc theo mô hình Kanban, giúp nhóm phát triển hình dung được trạng thái hiện tại của các task (việc cần làm, đang làm, đã hoàn thành). Các issue hoặc pull request có thể được gán vào các cột trạng thái để cập nhật tiến độ làm việc. Điều này đặc biệt hữu ích trong việc tổ chức công việc và theo dõi hiệu suất nhóm.

*- GitHub Actions & CI/CD:* Tính năng GitHub Actions cho phép nhóm phát triển tự động hóa các quy trình như kiểm thử đơn vị (unit testing), kiểm tra chất lượng mã, biên dịch, và triển khai (deployment). Các workflow CI/CD (Continuous Integration/Continuous Deployment) giúp phát hiện lỗi sớm, đảm bảo chất lượng và rút ngắn thời gian phát hành sản phẩm.

*- Wiki & Documentation:* GitHub cung cấp không gian để viết tài liệu hướng dẫn sử dụng, ghi chú kỹ thuật hoặc quy trình phát triển trong dự án thông qua Wiki hoặc các file README, CONTRIBUTING. Việc lưu trữ tài liệu trực tiếp trong repository giúp các thành viên dễ dàng truy cập và cập nhật khi cần thiết.

### Lợi ích khi làm việc nhóm qua GitHub

Việc sử dụng GitHub trong môi trường làm việc nhóm mang lại nhiều lợi ích vượt trội, bao gồm:

*- Tăng cường cộng tác:* GitHub giúp các thành viên trong nhóm làm việc hiệu quả hơn thông qua cơ chế phản hồi, bình luận và kiểm tra mã nguồn.

*- Minh bạch và kiểm soát chất lượng*: Mọi thay đổi đều được ghi lại, giúp đảm bảo tính minh bạch và dễ dàng đánh giá chất lượng đóng góp của từng thành viên.

*- Tích hợp dễ dàng với công cụ CI/CD*: GitHub hỗ trợ tích hợp với nhiều công cụ kiểm thử, triển khai liên tục như GitHub Actions, giúp tự động hóa quy trình phát triển phần mềm.

*- Khả năng mở rộng và bảo mật cao*: Hệ thống phân quyền chi tiết và khả năng tích hợp với các giải pháp bảo mật giúp bảo vệ mã nguồn trước các rủi ro an ninh.

### Mô hình làm việc nhóm qua GitHub

Một quy trình làm việc nhóm cơ bản qua GitHub thường bao gồm các bước:

1. Fork hoặc clone kho mã nguồn từ kho chính.

2. Tạo nhánh riêng để phát triển tính năng mới hoặc sửa lỗi.

3. Commit và push mã nguồn vào nhánh cá nhân.

4. Tạo Pull Request để đề xuất hợp nhất mã nguồn.

5. Xem xét và phê duyệt Pull Request bởi thành viên có quyền.

6. Merge vào nhánh chính sau khi đã được phê duyệt.

## Giới thiệu CI/CD và GitHub Actions

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

## Tổng quan về GitHub API và Webhook

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

## Công cụ đánh giá mã nguồn: SonarCloud

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

## Tổng quan về hệ thống đánh giá lập trình tự động

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

## Các công nghệ sử dụng trong hệ thống

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

### Quy trình tạo môn học, đề tài, nhóm

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

### Quy trình kết nối GitHub, nhận webhook

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

### Quy trình nộp bài và đánh giá mã nguồn tự động

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

### Quy trình hiển thị thống kê đóng góp

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

## Tích hợp AI vào quy trình đánh giá lập trình

## Các công nghệ xây dựng trang web

### Ngôn ngữ HTML

### Bảng định kiểu CSS

### Ngôn ngữ Javascript

### NextJs

### TailwindCSS

### Shadcn/ui

### TypeScript

### Node.js

### Express

### Socket.IO

### MySQL

# HIỆN THỰC HÓA NGHIÊN CỨU

## Mô tả bài toán thực tế

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

## Phân tích yêu cầu người dùng

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

## Lựa chọn công nghệ

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

## Thiết kế kiến trúc hệ thống tổng thể

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

## Thiết kế cơ sở dữ liệu

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

## Thiết kế các luồng hoạt động chính của hệ thống

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

### Quy trình tạo môn học, đề tài, nhóm

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

### Quy trình kết nối GitHub, nhận webhook

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

### Quy trình nộp bài và đánh giá mã nguồn tự động

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

### Quy trình hiển thị thống kê đóng góp

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

# Triển khai hệ thống

## Thiết lập môi trường phát triển

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

## Xây dựng backend với Express và Sequelize

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

## Xây dựng các API chức năng chính

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

### API người dùng và xác thực OAuth

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

### API môn học, đề tài, nhóm

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

### API webhook và xử lý commit từ GitHub

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

### API thống kê đóng góp

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

## Thiết kế và xây dựng giao diện bằng Next.js

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

### Giao diện giảng viên

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

### Giao diện sinh viên

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

## Thiết lập GitHub Actions và tích hợp SonarCloud

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

## Tích hợp toàn bộ hệ thống và xử lý dữ liệu thời gian thực

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

# KẾT QUẢ VÀ ĐÁNH GIÁ

## Kết quả thử nghiệm với tài khoản sinh viên

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

## Kết quả thử nghiệm với tài khoản giảng viên

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

## Kiểm tra kết quả đánh giá mã nguồn qua GitHub Actions

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

## Đánh giá tính chính xác và hiệu quả thống kê đóng góp

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

# KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

## Kết luận

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

## Hạn chế

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

## Hướng phát triển trong tương lai

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

PHỤ LỤC

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO