

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP.HCM**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

🙠🙟🕮🙝🙢

**TIỂU LUẬN MÔN HỌC  
QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM**

**XÂY DỰNG WEBSITE ĐĂNG KÝ  
ĐỀ TÀI CHO SINH VIÊN**

**GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN:** ThS. NGUYỄN TRẦN THI VĂN

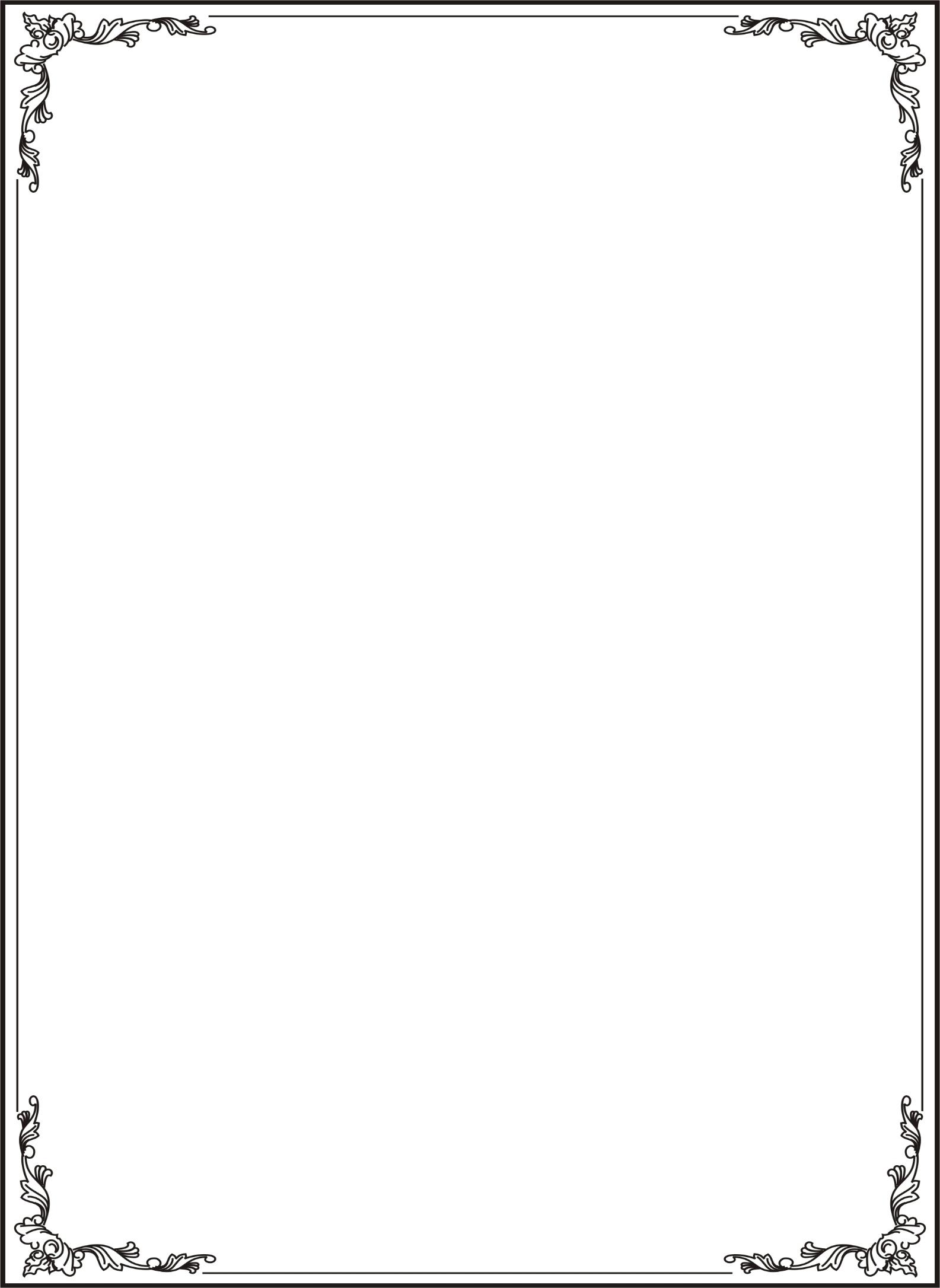
**NHÓM SINH VIÊN THỰC HIỆN:** NHÓM 01

VŨ HOÀNG ANH 20110205

PHẠM NGUYỄN NHỰT TRƯỜNG 20110756

ĐỖ DƯƠNG THÁI TUẤN 20110743

*Tp. Hồ Chí Minh, tháng 05 năm 2023*



**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP.HCM**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

🙠🙟🕮🙝🙢

**TIỂU LUẬN MÔN HỌC  
QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM**

**XÂY DỰNG WEBSITE ĐĂNG KÝ  
ĐỀ TÀI CHO SINH VIÊN**

**GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN:** ThS. NGUYỄN TRẦN THI VĂN

**NHÓM SINH VIÊN THỰC HIỆN:** NHÓM 01

VŨ HOÀNG ANH 20110205

PHẠM NGUYỄN NHỰT TRƯỜNG 20110756

ĐỖ DƯƠNG THÁI TUẤN 20110743

*Tp. Hồ Chí Minh, tháng 05 năm 2023*

**NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN**

*Tp. Hồ Chí Minh, ngày …., tháng …., năm 2023*

**Giảng viên hướng dẫn**

**LỜI CẢM ƠN**

*Trước khi đi vào nội dung của báo cáo, nhóm chúng em xin chân thành cảm ơn Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Thành phố Hồ Chí Minh đã tạo ra môn học* ***Quản lý dự án phần mềm*** *để toàn thể sinh viên khoa Công Nghệ Thông Tin nói riêng và toàn thể sinh viên nói chung có thể tiếp cận được những kiến thức hữu ích về công nghệ này dễ dàng hơn. Tiếp theo, nhóm chúng em không thể quên gửi lời cảm ơn chân thành đến người đã giúp nhóm chúng en có được sự tự tin về kiến thức để thực hiện được đề tài lần này, thầy Nguyễn Trần Thi Văn. Trong suốt 15 tuần học, thầy là người trực tiếp chỉ dẫn để nhóm chúng em gặt hái được kiến thức về quản lý dự án phần mềm nhanh chóng và dễ dàng hơn.*

*Tuy nhóm đã nỗ lực trong suốt quá trình học tập nhưng việc còn tồn tại những thiếu sót về mặt kiến thức là không thể tránh khỏi. Những thiếu sót ấy có thể được hiện hữu trong đồ án của nhóm. Nếu bắt gặp bất cứ sai sót nào, mong quý thầy cô cũng như các bạn có thể phản hồi cho chúng em, nhóm luôn vui lòng ghi nhận lấy những thiếu sót của mình và khắc phục nó nhanh nhất có thể.*

*Lời cuối cùng, nhóm chúng em kính chúc thầy luôn mạnh khỏe, hạnh phúc, thành công trong cuộc sống!*

**MỤC LỤC**

[DANH MỤC HÌNH ẢNH 1](#_Toc134895554)

[DANH MỤC BẢNG 2](#_Toc134895555)

[DANH SÁCH CÁC TỪ VIẾT TẮT 3](#_Toc134895556)

[CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU VÀ MÔ TẢ DỰ ÁN 4](#_Toc134895557)

[1.1. Giới thiệu 4](#_Toc134895558)

[1.2. Mô tả dự án 5](#_Toc134895559)

[1.3. Mục tiêu và phạm vi của dự án 6](#_Toc134895560)

[1.3.1. Mục Tiêu 6](#_Toc134895561)

[1.3.2. Phạm vi dự án 6](#_Toc134895562)

[1.4. Danh sách các yêu cầu đối dự án – Project Requirements Document 7](#_Toc134895563)

[1.4.1. Khảo sát và nêu hiện trạng 7](#_Toc134895564)

[1.4.2. Danh sách yêu cầu chức năng nghiệp vụ 7](#_Toc134895565)

[1.4.3. Danh sách yêu cầu chức năng hệ thống 8](#_Toc134895566)

[1.4.4. Danh sách yêu cầu phi chức năng 10](#_Toc134895567)

[CHƯƠNG 2: QUẢN LÝ DỰ ÁN 11](#_Toc134895568)

[2.1. Tôn chỉ dự án - Project Charter 11](#_Toc134895569)

[2.2. Phạm vi dự án - Scope Statement 12](#_Toc134895570)

[2.3. Lập WBS (Work Breakdown Structure) chi tiết cho dự án 15](#_Toc134895571)

[2.4. Xác định thứ tự thực hiện các công việc cùng thời gian ước lượng cho mỗi công việc 17](#_Toc134895572)

[2.5. Sơ đồ PERT cho dự án theo: dùng AoA và AoN. Các thông số cần thiết cho mỗi sơ đồ mạng. 18](#_Toc134895573)

[2.5.1. AoA 18](#_Toc134895574)

[2.5.2. AoN 21](#_Toc134895575)

[CHƯƠNG 3: PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC VÀ KIỂM THỬ 25](#_Toc134895576)

[3.1. Phân công công việc giữa các thành viên tham gia dự án đối với các đề mục công việc của dự án 25](#_Toc134895577)

[3.2. Kế hoạch kiểm thử và quy trình kiểm thử mà nhóm áp dụng khi thực hiện dự án 28](#_Toc134895578)

[3.2.1. Bảng kế hoạch kiểm thử 28](#_Toc134895579)

[3.2.2. Phạm vi kiểm thử 30](#_Toc134895580)

[3.2.3. Chiến lược kiểm thử 32](#_Toc134895581)

[3.2.4. Môi trường kiểm thử 33](#_Toc134895582)

[3.2.5. Lịch trình công việc 33](#_Toc134895583)

[3.2.6. Điều kiện chấp thuận 34](#_Toc134895584)

[CHƯƠNG 4: RỦI RO, KHÓ KHĂN GẶP PHẢI VÀ KINH NGHIỆM RÚT RA 35](#_Toc134895585)

[4.1. Rủi ro gặp phải trong quá trình thực hiện dự án 35](#_Toc134895586)

[4.1.1. Về công nghệ 35](#_Toc134895587)

[4.1.2. Về con người 35](#_Toc134895588)

[4.1.3. Các vấn đề khác 37](#_Toc134895589)

[4.2. Khó khăn gặp phải khi thực hiện dự án 38](#_Toc134895590)

[4.3. Một số kinh nghiệm rút ra từ quá trình thực hiện dự án 39](#_Toc134895591)

[CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN 40](#_Toc134895592)

[5.1. Kết luận 40](#_Toc134895593)

[5.2. Những hạn chế và đề xuất cho các dự án tương lai. 41](#_Toc134895594)

[BẢNG DANH SÁCH PHÂN CHIA CÔNG VIỆC 42](#_Toc134895595)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 43](#_Toc134895596)

# DANH MỤC HÌNH ẢNH

[Ảnh 1 Sơ đồ mạng AoA 18](#_Toc134895474)

[Ảnh 2 Sơ đồ mạng AoN 21](#_Toc134895475)

# DANH MỤC BẢNG

[Bảng 1 Danh sách yêu cầu chức năng nghiệp vụ 8](#_Toc134895437)

[Bảng 2 Danh sách yêu cầu chức năng hệ thống 9](#_Toc134895438)

[Bảng 3 Danh sách yêu cầu phi chức năng 10](#_Toc134895439)

[Bảng 4 Bảng xác định thứ tự các công việc 18](#_Toc134895440)

[Bảng 5 Thời gian sớm và thời gian muộn 19](#_Toc134895441)

[Bảng 6 Bảng tính thời gian dự trữ tự do, hoàn toàn, chắc chắn 20](#_Toc134895442)

[Bảng 7 Bảng thời gian sớm và thời gian muộn 23](#_Toc134895443)

[Bảng 8 Bảng tính thời gian dự trữ hoàn toàn và tự do AoN. 24](#_Toc134895444)

[Bảng 9 Bảng phân công công việc giữa các thành viên 27](#_Toc134895445)

[Bảng 10 Bảng kế hoạch kiểm thử 30](#_Toc134895446)

[Bảng 11 Bảng chiến lược kiểm thử 33](#_Toc134895447)

[Bảng 12 Bảng môi trường kiểm thử 33](#_Toc134895448)

[Bảng 13 Bảng lịch trình công việc 33](#_Toc134895449)

[Bảng 14 Bảng các vấn đề về con người khi thực hiện dự án 37](#_Toc134895450)

[Bảng 15 Các rủi ro khác gặp phải 37](#_Toc134895451)

[Bảng 16 Bảng danh sách thực hiện công việc của thành viên 42](#_Toc134895452)

# DANH SÁCH CÁC TỪ VIẾT TẮT

|  |  |
| --- | --- |
| AoA | Activity on Arrow |
| AoN | Activity on Narrow |

# CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU VÀ MÔ TẢ DỰ ÁN

## Giới thiệu

Ngày nay, với sự phát triển mạnh mẽ của khoa học công nghệ, đặc biệt là công nghệ thông tin. Các ứng dụng của công nghệ thông tin được áp dụng trong mọi lĩnh vực nghiên cứu khoa học cũng như trong mọi lĩnh vực của đời sống. Là một phần của Công nghệ Thông tin, Công nghệ web đang có được sự phát triển mạnh mẽ và phổ biến rất nhanh bởi những lợi ích mà nó mang lại cho cộng đồng là rất lớn.

Bằng việc lựa chọn và thực hiện đề tài “Xây dựng website đăng ký đề tài cho sinh viên”, nhóm em muốn tìm hiểu và đưa ra một giải pháp tốt nhằm giải quyết việc đăng ký đề tài cho sinh viên Khoa CNTT trường ĐH SPKT TP.HCM. Website mang lại cho các đối tác rất nhiều lợi ích như: Cung cấp một nền tảng trực tuyến để sinh viên có thể đăng ký đề tài, giảng viên có thể quản lý đề tài trong quá trình hướng dẫn sinh viên thực hiện đề tài, quản lý các đề tài của sinh viên một cách dễ dàng và tiện lợi, tra cứu các đề tài đã được đăng ký, giúp cho việc lựa chọn đề tài của sinh viên trở nên đa dạng hơn.

Nội dung đề tài gồm các chương:

**Chương 1**: Giới thiệu và mô tả dự án

**Chương 2**: Quản lý dự án

**Chương 3**: Phân công công việc và kiểm thử

**Chương 4:** Quản lý rủi ro và kinh nghiệm rút ra

**Chương 5:** Kết luận và khối lượng công việc của thành viên

## Mô tả dự án

Trong khoa công nghệ thông tin ĐHSPKT được chia ra làm 4 bộ môn (công nghệ phần mềm, hệ thống thông tin, mạng và an ninh mạng, trí tuệ nhân tạo), mỗi bộ môn có 1 trưởng bộ môn quản lý về bộ môn đó.

Mỗi kỳ sẽ mở một đợt đăng ký đề tài cho giảng viên, và một đợt đăng ký đề tài cho sinh viên (ví dụ như đợt đăng ký làm tiểu luận chuyên ngành 2017 cho khóa K14, đề tài tốt nghiệp 2017 cho khóa K14, ...) Đợt mở đăng ký đề tài cho giảng viên sẽ được mở trước đợt đăng ký đề tài cho sinh viên. Đối với giảng viên khi tới đợt mở đăng ký đề tài thì giảng viên sẽ đăng ký đề tài của mình lên bên cạnh đó giảng viên có thể đề xuất được nhiều đề tài trong một đợt đăng ký. Trong khoảng thời gian đăng ký giảng viên có thể chỉnh sửa đề tài của mình.

Nhưng sau thời gian đăng ký thì giảng viên sẽ không được đăng ký và sửa đổi nữa mà chỉ có thể chờ kết quả xét duyệt. Với mỗi đề tài mà giảng viên đăng ký thì giáo viên có thể quy định số lượng sinh viên tối đa cho đề tài của mình. Và tối đa chỉ được 3 sinh viên một đề tài. Đối với đợt đăng ký cho sinh viên sẽ được mở sau so với đợt đăng ký đề tài dành cho giảng viên. Sinh viên sẽ thấy được danh sách đề tài của giảng viên mà đã được duyệt để đăng ký. Sinh viên lựa chọn đề tài phù hợp với khả năng của mình. Nếu sinh chưa đăng ký đề tài nào thì sẽ hiển thị ra danh sách các đề tài mà sinh có thể đăng ký, sinh viên chọn đề tài mà mình muốn làm.

Nếu đề tài sinh viên muốn đăng ký đã có người đăng ký trước thì sinh viên có thể xin vào nhóm của sinh viên mà đã chọn đề tài đó. Nếu sinh viên đăng ký đề tài và là trưởng nhóm thì sinh viên đó có quyền được xem danh sách các sinh viên “Quan tâm đề tài” và có thể thêm các thành viên này (hoặc bất cứ sinh viên nào được phép đăng ký đề tài) vào nhóm với điều kiện đề tài của sinh viên đó còn chỗ trống. Mỗi đợt đăng ký đề tài có giới hạn thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc, khi hết thời gian đăng ký thì sinh không thể vào chức năng Đăng ký đề tài nữa mà chỉ có thể tìm kiếm các thông tin chung của các đề tài Trưởng bộ môn sẽ thực hiện phân giảng viên phản biện các đề tài mà sinh viên đăng ký. Khi mỗi nhóm bảo vệ luận án thì sẽ có một hội đồng chấm điểm. Những hội đồng này sẽ được admin tạo ra.

## Mục tiêu và phạm vi của dự án

### Mục Tiêu

* Cung cấp một nền tảng trực tuyến để sinh viên có thể đăng ký đề tài.
* Giảng viên quản lý đề tài trong quá trình hướng dẫn sinh viên thực hiện đề tài.
* Quản lý các đề tài của sinh viên một cách dễ dàng và tiện lợi.
* Tra cứu đề tài đã được đăng ký, giúp cho việc lựa chọn đề tài của sinh viên trở nên đa dạng hơn

### Phạm vi dự án

* Website chỉ phục vụ cho sinh viên HCMUTE.
* Website cung cấp các chức năng đăng ký đề tài, cập nhật thông tin đề tài, xem danh sách đề tài đã đăng ký, cập nhật tiến độ thực hiện đề tài, nộp tài liệu và báo cáo đề tài…

## Danh sách các yêu cầu đối dự án – Project Requirements Document

### Khảo sát và nêu hiện trạng

Xây dựng website dựa trên nhu cầu đăng ký đề tài cho sinh viên khoa công nghệ thông tin trường ĐHSPKT TPHCM. Tuy nhiên, trường vẫn đang sử dụng các phương pháp đăng ký đề tài truyền thống như đăng ký trực tiếp tại phòng đào tạo hoặc qua email.

Các tính năng chính của các trang web đăng ký đề tài cho sinh viên gồm có:

* Đăng ký đề tài: Sinh viên và giảng viên có thể đăng ký đề tài trực tuyến thông qua trang web.
* Quản lý đề tài: Giảng viên và quản trị viên có thể quản lý các đề tài của sinh viên, các thông tin về đề tài, …
* Đăng ký nhóm cho sinh viên.

### Danh sách yêu cầu chức năng nghiệp vụ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Chức năng** | **Mô tả** |
| 1 | Đăng nhập | Hệ thống phải có chức năng đăng nhập và quản lý người dùng bao gồm quản lý quyền truy cập và quản lý thông tin người dùng |
| 2 | Quản lý thông tin sinh viên | Quản lý thông tin sinh viên bao gồm họ tên, mã số sinh viên, email, số điện thoại, lớp, khoa. |
| 3 | Quản lý thông tin giảng viên | Quản lý thông tin giảng viên gồm họ tên giảng viên, email, số điện thoại, khoa, có phải trưởng khoa hay không. |
| 4 | Quản lý thông tin đề tài | Hệ thống phải có chức năng quản lý thông tin đề tài bao gồm tên đề tài, mô tả, giảng viên hướng dẫn, ngày bắt đầu, ngày kết thúc, số lượng sinh viên đăng ký, số lượng sinh viên được phê duyệt, ... |
| 5 | Quản lý đăng ký đề tài | Hệ thống phải có chức năng cho phép sinh viên đăng ký đề tài theo yêu cầu của giảng viên và và cho phép giảng viên đề xuất đề tài để trưởng khoa có thể xét duyệt. |
| 6 | Quản lý thời gian đăng ký đề tài | Thời gian đăng ký đề tài dành cho sinh viên và thời gian đăng ký đề tài dành cho giảng viên. Thời gian đăng ký đề tài của giảng viên sẽ được xuất hiện trước thời gian thời gian đăng ký đề tài cho sinh viên. Hai thời gian này không được xuất hiện cùng nhau. |
| 7 | Quản lý phê duyệt đề tài | Hệ thống phải có chức năng cho phép giảng viên phê duyệt đề tài đăng ký của sinh viên và quản lý thông tin phê duyệt của giảng viên. |
| 8 | Quản lý tạo nhóm báo cáo của sinh viên | Sinh viên có thể tạo nhóm, đăng ký đề tài, và có thể yêu cầu tham gia nhóm đề tài của sinh viên khác trong trường hợp nhóm đó còn thiếu thành viên. |
| 9 | Quản lý nhóm phản biển cho giảng viên | Giảng viên sẽ được phân công phản biện. |

*Bảng 1 Danh sách yêu cầu chức năng nghiệp vụ*

### Danh sách yêu cầu chức năng hệ thống

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Nội dung** | **Mô tả chi tiết** |
| 1 | Phân quyền sử dụng | *- Sinh viên được phép:*  + Quản lý tài khoản (Xem thông tin cá nhân; Chỉnh sửa thông tin cá nhân)  + Quản lý nhóm sinh viên (Xem danh sách các nhóm đã được đăng kí; Tạo mới một nhóm; thêm mới thành viên vào nhóm; xin tham gia vào nhóm; xóa thành viên ra khỏi nhóm; thoát khỏi nhóm)  + Quản lý đề tài (Xem danh sách đề tài; Đăng kí đề tài; Đổi đề tài)  *- Giảng viên được phép:*  + Quản lý tài khoản (Xem thông tin cá nhân; Chỉnh sửa thông tin cá nhân)  + Quản lý đề tài (Thêm đề tài; Xét duyệt đề tài (Trưởng bộ môn))  + Quản lý hội đồng (Xem danh sách các hội đồng đã có, ….)  *- Admin được phép:*  + Quản lý users (Xem danh sách các users theo vai trò; Xóa user; Khôi phục user đã xóa; Tạo mới user theo vai trò)  + Quản lý groups (Xem danh sách các nhóm đã đăng ký)  + Quản lý topics (Xem danh sách topics)  + Quản lý thời gian đăng kí đề tài (Xem thời gian đăng kí đề tài của giảng viên và sinh viên; Tạo mới thời gian đăng ký đề tài của giảng viên và sinh viên; Xóa thời gian đăng ký đề tài của giảng viên và sinh viên; Khôi phục thời gian đăng kí đề tài của giảng viên và sinh viên.)  + Quản lý hội đồng (Xem danh sách hội đồng, …) |

*Bảng 2 Danh sách yêu cầu chức năng hệ thống*

### Danh sách yêu cầu phi chức năng

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Nội dung** | **Mô tả** |
| 1 | Hệ thống có thể xử lý cho 1000 sinh viên đăng ký | Đề cập đến khả năng xử lý số lượng đăng ký đề tài từ các sinh viên. Điều này yêu cầu hệ thống có khả năng xử lý đồng thời một lượng lớn các yêu cầu đăng ký đề tài từ các sinh viên, và đảm bảo rằng hệ thống không bị quá tải và hoạt động ổn định. |
| 2 | Hệ thống có thể lưu trữ dữ liệu 10 năm | Có khả năng lưu trữ dữ liệu trong thời gian dài và đảm bảo rằng hệ thống có thể truy cập lại dữ liệu đó trong tương lai |

*Bảng 3 Danh sách yêu cầu phi chức năng*

# CHƯƠNG 2: QUẢN LÝ DỰ ÁN

## 2.1. Tôn chỉ dự án - Project Charter

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tôn chỉ Dự án (Project Charter)**  **Tên dự án** (Project title): Xây dựng website đăng ký đề tài cho sinh viên  **Ngày bắt đầu** (Project Start Date): 23/03/2023.  **Ngày kết thúc** (Project Finish Date): 12/05/2023  **Thông tin về kinh phí (Budget Information):**  Vì sử dụng các công cụ và phần mềm mã nguồn mở nên kinh phí sẽ không tốn.  **GĐ Dự án (Project Manager):**  **Họ tên**: Vũ Hoàng Anh  **Email**: 20110205@student.hcmute.edu.vn  **Mục tiêu dự án (Project Objectives):**   * Cung cấp một nền tảng trực tuyến để sinh viên có thể đăng ký đề tài. * Giảng viên quản lý đề tài trong quá trình hướng dẫn sinh viên thực hiện đề tài. * Quản lý các đề tài của sinh viên một cách dễ dàng và tiện lợi. * Tra cứu đề tài đã được đăng ký, giúp cho việc lựa chọn đề tài của sinh viên trở nên đa dạng hơn.   **Cách tiếp cận** (Approach):   * Khảo sát tình hình về các trang web tương tự hiện có. * Xác định phạm vi dự án (***scope statement***), cấu trúc phân việc (***work breakdown structure***), các mốc thời gian quan trọng (***milestone***) để thực hiện và hoàn thành dự án. * Mỗi tuần sẽ tổ chức họp báo cáo giữa các thành viên trong nhóm dự án. * Tiến hành phân tích, thiết kế, cài đặt, kiểm thử phần mềm. * Hoàn thiện ứng dụng và triển khai, bàn giao sản phẩm. * Bảo trì sản phẩm.     **Vai trò và Trách nhiệm** (Roles and Responsibilities)   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Vai trò** | **Họ tên** | **Tổ chức/Vị trí**  Organization/Position | **Liên hệ**  (Contact information) | | Trưởng nhóm | Vũ Hoàng Anh | Front-end, Tester | 20110205[@student.hcmute.edu.vn](mailto:17110386@student.hcmute.edu.vn) | | Thành viên | Phạm Nguyễn Nhựt Trường | Back-end, Front- end | 20110756[@student.hcmute.edu.vn](mailto:17110399@student.hcmute.edu.vn) | | Thành viên | Đỗ Dương Thái Tuấn | Back - end, Tester | 20110743[@student.hcmute.edu.vn](mailto:17110399@student.hcmute.edu.vn) |   **Ký tên Chú thích** |

## 2.2. Phạm vi dự án - Scope Statement

|  |
| --- |
| **Tên dự án -** (Project Title)**:** Xây dựng website đăng ký đề tài cho sinh viên **Ngày** – (Date): 23/03/2023 **Người viết-** (Project Title): Vũ Hoàng Anh |
| **Lý giải về dự án-** (Project Justification)**:**  Dự án này được thiết kế để giúp sinh viên đăng ký đề tài một cách dễ dàng và nhanh chóng. Hiện tại, quá trình đăng ký đề tài vẫn còn khá mất thời gian và bất tiện. Với website đăng ký đề tài, sinh viên có thể đăng ký, tìm kiếm, và quản lý đề tài của mình một cách thuận tiện hơn. |
| **Các tính chất và yêu cầu của sản phẩm:**  (Product Characteristics and Requirements):  **Tính chất:**   1. Tính đa năng: Website đăng ký đề tài sinh viên được thiết kế để phục vụ nhiều mục đích khác nhau, bao gồm đăng ký đề tài, cập nhật thông tin đề tài, xem danh sách đề tài đã đăng ký, cập nhật tiến độ thực hiện đề tài, nộp tài liệu và báo cáo đề tài. 2. Tính linh hoạt: Website đăng ký đề tài sinh viên được thiết kế để có thể linh hoạt thay đổi và cập nhật thông tin, đáp ứng nhu cầu của người dùng và cải thiện trải nghiệm người dùng. 3. Tính bảo mật: Website đăng ký đề tài sinh viên cần đảm bảo tính bảo mật và an toàn cho thông tin của người dùng, đặc biệt là thông tin cá nhân và thông tin đề tài. 4. Tính thân thiện với người dùng: Website đăng ký đề tài sinh viên cần được thiết kế để có tính thân thiện với người dùng, dễ sử dụng và truy cập thông tin đơn giản, nhanh chóng và dễ dàng. 5. Tính đồng bộ: Website đăng ký đề tài sinh viên cần được thiết kế để có tính đồng bộ, đảm bảo thông tin được cập nhật đầy đủ và chính xác trên toàn bộ hệ thống. 6. Tính tương tác: Website đăng ký đề tài sinh viên cần được thiết kế để có tính tương tác, cho phép người dùng giao tiếp và tương tác với hệ thống thông qua các chức năng như đăng ký đề tài, cập nhật thông tin, nộp báo cáo và nhận phản hồi   **Yêu cầu của sản phẩm:**   * **Yêu cầu phi chức năng**  1. Hệ thống có thể xử lý cho 1000 sinh viên đăng ký 2. Hệ thống lưu trữ báo cáo sinh viên (report, code) trong thời gian 10 năm  * **Yêu cầu chức năng**  1. Hệ thống sẽ cung cấp một giao diện thân thiện với người dùng để đăng ký đề tài, tìm kiếm, và quản lý đề tài. 2. Hệ thống sẽ có chức năng tìm kiếm đề tài dựa trên từ khóa hoặc chủ đề. 3. Hệ thống sẽ cho phép sinh viên đăng ký đề tài mới, chỉnh sửa hoặc hủy đề tài đã đăng ký. 4. Hệ thống sẽ cung cấp thông tin về giảng viên hướng dẫn và sinh viên đang đăng ký cùng đề tài. 5. Hệ thống sẽ được phát triển với công nghệ web hiện đại để đảm bảo tính bảo mật và ổn định. 6. Hệ thống hỗ trợ chức năng cho các role mới: 7. Trưởng bộ môn: phân giảng viên phản biện 8. Admin: tạo đợt đăng ký cho giảng viên, đăng ký cho sinh viên, phân đề tài theo bộ môn, tạo hội đồng (hội đồng có 3-5 giảng viên) 9. Giảng viên: đăng ký đề tài, chọn sinh viên thực hiện đề tài 10. Sinh viên chọn và đăng ký theo danh sách đề tài |
| **Tổng quan về các sản phẩm chuyển giao dự án**  (Summary of Project Deliverables)   1. Hệ thống đăng ký đề tài cho sinh viên. 2. Tài liệu hướng dẫn sử dụng cho người dùng. 3. Tài liệu hướng dẫn cài đặt, triển khai và bảo trì cho quản trị viên.   **Các kết quả liên quan đến quản lý dự án** (Project management -related Deliverables): Project Chapter, Scope Statement, WBS, final project report  **Sản phẩm liên quan** (Product – related deliverables): Software code, class diagram, use-case, database. |
| **Các yêu cầu để đánh giá sự thành công của dự án:**  (Project Success Criteria):   1. Hệ thống phải hoạt động ổn định, bảo mật và dễ sử dụng. 2. Hệ thống phải đáp ứng được các yêu cầu của sinh viên và giảng viên. 3. Hệ thống phải được triển khai đúng tiến độ và trong ngân sách dự án. 4. Sinh viên và giảng viên phải đánh giá cao tính tiện ích của website. |

## 2.3. **Lập WBS (Work Breakdown Structure) chi tiết cho dự án**

**Thực hiện WBS – Đề tài: Xây dựng website đăng ký đề tài cho sinh viên**

1. Phân tích yêu cầu
   1. Xác định yêu cầu các chức năng
      1. Đăng nhập – Đăng xuất hệ thống
      2. Quản lý thông tin người dùng
      3. Quản lý nhóm sinh viên
      4. Quản lý hội đồng
      5. Quản lý đề tài
      6. Quản lý thời gian đăng ký đề tài.
   2. Xác định yêu cầu phi chức năng
      1. Giao diện thân thiện và dễ sử dụng
      2. Tốc độ phản hồi nhanh
      3. Độ ổn định cao
2. Thiết kế
   1. Thiết kế giao diện người dùng
      1. Thiết kế giao diện đăng nhập
      2. Thiết kế giao diện của sử dụng của sinh viên
      3. Thiết kế giao diện của giảng viên
      4. Thiết kế giao diện sử dụng của Admin
   2. Thiết kế cơ sở dữ liệu
   3. Thiết kế kiến trúc của dự án
3. Triển khai dự án
   1. Xây dựng cơ sở dữ liệu
   2. Xây dựng giao diện sử dụng
      1. Xây dựng giao diện đăng nhập
      2. Xây dựng giao diện sử dụng của sinh viên
      3. Xây dựng giao diện sử dụng của giảng viên
      4. Xây dựng giao diện sử dụng của Admin
   3. Xây dựng logic xử lý
      1. Xây dựng logic xử lý đăng nhập – đăng xuất hệ thống
      2. Xây dựng logic quản lý thông tin người dùng
      3. Xây dựng logic quản lý nhóm sinh viên
      4. Xây dựng logic quản lý hội đồng
      5. Xây dựng logic quản lý đề tài
      6. Xây dựng logic quản lý thời gian đăng ký đề tài
4. Kiểm thử và sửa lỗi
   1. Kiểm thử chức chức năng đăng nhập – đăng xuất hệ thống
   2. Kiểm thử chức năng quản lý thông tin người dùng
   3. Kiểm thử chức năng quản lý nhóm sinh viên
   4. Kiểm thử chức năng quản lý hội đồng
   5. Kiểm thử chức năng quản lý đề tài
   6. Kiểm thử chức năng quản lý thời gian đăng ký đề tài
5. Bảo trì
   1. Kiểm tra các chức năng và sửa lỗi
   2. Cập nhật các phiên bản mới.

## 2.4. Xác định thứ tự thực hiện các công việc cùng thời gian ước lượng cho mỗi công việc

Từ ngày 23/03/2023 tới ngày 12/05/2023 có tất cả 50 ngày

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên công việc** | **Nhóm công việc** | **Mô tả** | **Thời gian thực hiện** | **Công việc trước** |
| A | Phân tích yêu cầu  (5 ngày) | Xác định yêu cầu các chức năng. | 3 | - |
| B | Xác định yêu cầu phi chức năng. | 2 | - |
| C | Thiết kế (6 ngày) | Thiết kế giao diện đăng nhập. | 1 | A |
| D | Thiết kế giao diện của sử dụng của sinh viên. | 2 | A |
| E | Thiết kế giao diện của giảng viên. | 1 | C, D |
| F | Thiết kế giao diện sử dụng của Admin. | 2 | C, D |
| G | Triển khai dự án (31 ngày) | Xây dựng cơ sở dữ liệu. | 2 | E, F |
| H | Xây dựng giao diện đăng nhập. | 1 | B, G |
| I | Xây dựng giao diện sử dụng của sinh viên. | 1 | B, G |
| J | Xây dựng giao diện sử dụng của giảng viên. | 2 | B, G |
| K | Xây dựng giao diện sử dụng của Admin. | 1 | J |
| L | Xây dựng logic xử lý đăng nhập – đăng xuất hệ thống. | 3 | H, I, K |
| M | Xây dựng chức năng cho admin. | 9 | H, I, K |
| N | Xây dựng chức năng sinh viên. | 7 | H, I, K |
| O | Xây dựng chức năng cho giảng viên. | 5 | N |
| P | Kiểm thử (8 ngày) | Kiểm thử giao diện và chức năng đăng nhập, đăng xuất hệ thống. | 1 | L, M, O |
| Q | Kiểm thử giao diện và các chức năng của admin. | 3 | L, M, O |
| R | Kiểm thử giao diện và các chức năng của sinh viên. | 2 | L, M, O |
| S | Kiểm thử giao diện và chức năng của giảng viên. | 2 | R |

*Bảng 4 Bảng xác định thứ tự các công việc*

## 2.5. Sơ đồ PERT cho dự án theo: dùng AoA và AoN. Các thông số cần thiết cho mỗi sơ đồ mạng.

### 2.5.1. AoA

A picture containing line, diagram

Description automatically generated

*Ảnh 1 Sơ đồ mạng AoA*

|  |  |
| --- | --- |
| **Ts- Thời gian sớm** | **Tm – Thời gian muộn** |
| Ts1 = 0 | Tm1 = 0 |
| Ts2 = Ts1 + TA = 3 | Tm2 = 3 |
| Ts3 = Ts1 + TB = 2 | Tm3 = 9 |
| Ts4 = Ts2 + Tc = 3 + 1 = 4 | Tm4 = 5 |
| Ts5 = max {Ts2 + TD; Ts4 + 0} = max {3 + 2; 4} = 5 | Tm5 = 5 |
| Ts6 = Ts5 + TE = 5 + 1 = 6 | Tm6 = 7 |
| Ts7 = max {Ts5 + TF; Ts6 + 0} = max {5 + 2; 6} = 7 | Tm7 = 7 |
| Ts8 = max {Ts7 + TG; Ts3 + 0} = max {7 + 2; 2} = 9 | Tm8 = 9 |
| Ts9 = Ts8 + TH = 9 + 1 = 10 | Tm9 = 12 |
| Ts10 = Ts8 + TI = 9 + 1 = 10 | Tm10 = 12 |
| Ts11 = Ts8 + TJ = 9 + 2 = 11 | Tm11 = 11 |
| Ts12 = max {Ts9 + 0; Ts10 + 0; Ts11 + TK} = max {10; 10; 11 + 1} = 12 | Tm12 = 12 |
| Ts13 = Ts12 + TL = 12 + 3 = 15 | Tm13 = 24 |
| Ts14 = Ts12 + TM = 12 + 9 = 21 | Tm14 = 24 |
| Ts15 = Ts12 + TN = 12 + 7 = 19 | Tm15 = 19 |
| Ts16 = max {Ts13 + 0; Ts14 + 0; Ts15 + TO} = max {15; 21; 19 + 5} = 24 | Tm16 = 24 |
| Ts17 = Ts16 + TP = 24 + 1 = 25 | Tm17 = 28 |
| Ts18 = Ts16 + TQ = 24 + 3 = 27 | Tm18 = 28 |
| Ts19 = Ts16 + TR = 24 + 2 = 26 | Tm19 = 26 |
| Ts20 = max {Ts17 + 0; Ts18 + 0; Ts19 + Ts} = max {25; 27; 26 + 2} = 28 | Tm20 = 28 |

*Bảng 5 Thời gian sớm và thời gian muộn*

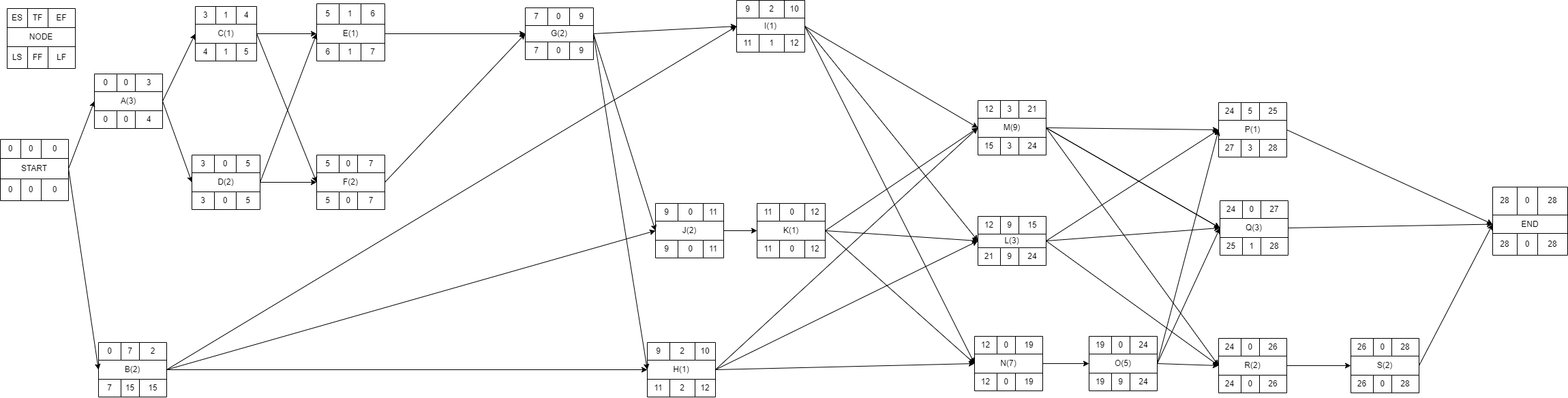
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Công việc** | **Sự kiện trước** | **Sự kiện sau** | **Thời gian dự trữ hoàn toàn**  **MTij = tmj – tsi – tij** | **Thời gian dự trữ tự do**  **MLij = tsj – tsi – tij** | **Thời gian dự trữ chắc chắn**  **MCij = tsj – tmi – tij** |
| A | 1 | 2 | 0 |  | 0 |
| B | 1 | 3 | 7 | 0 | 0 |
| C | 2 | 4 | 1 | 0 | 0 |
| D | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| E | 2 | 6 | 1 | 0 | 0 |
| F | 2 | 7 | 0 | 0 | 0 |
| G | 2 | 8 | 0 | 0 | 0 |
| H | 4 | 9 | 2 | 0 | 0 |
| I | 5 | 10 | 2 | 0 | 0 |
| J | 6 | 11 | 0 | 0 | 0 |
| K | 7 | 12 | 0 | 0 | 0 |
| L | 9 | 14 | 9 | 0 | 0 |
| M | 12 | 14 | 3 | 0 | 0 |
| N | 10 | 15 | 0 | 0 | 0 |
| O | 11 | 16 | 0 | 0 | 0 |
| P | 13 | 17 | 3 | 0 | 0 |
| Q | 14 | 17 | 1 | 0 | 0 |
| R | 15 | 17 | 0 | 0 | 0 |
| S | 16 | 17 | 0 | 0 | 0 |

*Bảng 6 Bảng tính thời gian dự trữ tự do, hoàn toàn, chắc chắn*

Đường găng: **A -> D -> F -> G -> J -> K -> N -> O -> R -> S**

Tổng số ngày hoàn thành dự án theo đường găng: **28 ngày**

### 2.5.2. AoN



*Ảnh 2 Sơ đồ mạng AoN*

Công thức tính:

ES: được tính bằng kết thúc thời gian hoạt động công việc trước đó

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bắt đầu sớm - ES** | **Kết thúc sớm - EF** | **Bắt đầu muộn - LS** | **Kết thúc muộn - LF** |
| ESA = 0 | EFA = ESA + TA = 3 | LSA= LFA – TA = 3 – 3 = 0 | LFA=Min (LF­E – TE, LFF – TF) = 3 |
| ESB = 0 | EFB = ESB + TB = 2 | LSB= LFB – TB = 7 | LFG=Min (LFI -TI, LF­J – TJ, LF­H – TH) = 9 |
| ESC = ESA+TA=3 | EFC = ESC + TC = 4 | LSC= LFC – TC = 4 | LFC=Min (LF­E – TE, LFF – TF) = 5 |
| ESD = ESA+TA=3 | EFD = ESD + TD = 5 | LSD= LFD – TD = 3 | LFD=Min (LF­E – TE, LFF – TF) = 5 |
| ESE=Max (ESD + TD, ESC+TC) = 5 | EFE = ESE + TE = 6 | LSE= LFE – TE = 6 | LFE= LF­G – TG = 7 |
| ESF= Max (ESD + TD, ESC+TC) = 5 | EFF = ESF + TF = 7 | LSF= LFF – TF = 5 | LFF= LF­G – TG = 7 |
| ESG= Max (ESE + TE, ESF+TF) = 7 | EFG = ESG + TG = 9 | LSG= LFG – TG = 7 | LFG=Min (LFI -TI, LF­J – TJ, LF­H – TH) = 9 |
| ESH= Max (ESG + TG, ESB+TB) = 9 | EFH = ESH + TH = 9 + 1 = 10 | LSH= LFH – TH = 11 | LFH=Min (LFL-TL, LF­M – TM, LF­N – TN) = 12 |
| ESI= Max (ESG + TG, ESB+TB) = 9 | EFI = ESI + TI = 10 | LSI= LFI – TI = 11 | LFI=Min (LFL-TL, LF­M – TM, LF­N – TN) = 12 |
| ESJ= Max (ESG + TG, ESB+TB) = 9 | EFJ = ESJ + TJ = 11 | LSJ= LFJ – TJ = 9 | LFJ= LF­K – TK = 11 |
| ESK=ESJ + T­J= 9+2 = 11 | EFK = ESK + TK = 12 | LSK= LFK – TK = 11 | LFK=Min (LFL-TL, LF­M – TM, LF­N – TN) = 12 |
| ESM= Max (ESI + TI, ESK+TK, ESH+TH) =12 | EFM = ESM + TM = 12+ 9 = 21 | LSM= LFM – TM = 15 | LFM=Min (LFP -TP, LF­Q – TQ, LF­R – TR) = 24 |
| ESL= Max (ESI + TI, ESK+TK, ESH+TH) = 12 | EFL = ESL + TL = 15 | LSL= LFL – TL = 21 | LFL=Min (LFP -TP, LF­Q – TQ, LF­R – TR) = 24 |
| ESN= Max (ESI + TI, ESK+TK, ESH+TH) = 12 | EFN = ESN + TN = 12+7=19 | LSN= LFN – TN = 12 | LFN = LFN – TN = 24 – 5 =19 |
| ESO = ESN + TN = 12 + 7 = 19 | EFO = ESO + TO = 24 | LSO= LFO – TO = 19 | LFO=Min (LFP -TP, LF­Q – TQ, LF­R – TR) = 24 |
| ESP= Max (ESO + TO, ESL+TL, ESM+TM) = 24 | EFP = ESP + TP = 25 | LSP= LFP – TP = 27 | LFP = 28 |
| ESQ= Max (ESO + TO, ESL+TL, ESM+TM) = 24 | EFA = ESQ + TQ = 27 | LSQ= LFQ – TQ = 25 | LFQ = 28 |
| ESR= Max (ESO + TO, ESL+TL, ESM+TM) = 24 | EFR = ESR + TR = 26 | LSR= LFR – TR = 24 | LFR = LFS – TS = 28 – 2 =26 |
| ESS = ESR + TR  = 24 + 2 = 26 | EFS = ESS + TS = 28 | LSS= LFS – TS = 26g | LFS=28 |

*Bảng 7 Bảng thời gian sớm và thời gian muộn*

Tính thời gian dự dữ tự do và hoàn toàn:

Total Float = Late Start date – Early Start date (của cùng 1 công việc)

Free Float = ES of next Activity – EF of Current Activity (nếu có nhiều Next Activities thì theo nguyên tắc lấy min)

|  |  |
| --- | --- |
| **TF** | **FF** |
| TFA = 0 | FFA = Min (ESC - EFA, ESD – EFA) =0 |
| TFB = 7 | FFB = Min (ESI – EFB, ESJ – EFB, ESH - EFB) =7 |
| TFC = 1 | FFC = Min (ESE – EFC, ESF – EFC) =1 |
| TFD = 0 | FFD = Min (ESE – EFD, ESF – EFD) =0 |
| TFE = 1 | FFD = Min (ESE – EFD, ESF – EFD) =0 |
| TFF = 0 | FFF = ESG – EFF= 0 |
| TFG = 7 | FFG = Min (ESI – EFG, ESJ – EFG, ESH - EFG) = 0 |
| TFH = 2 | FFH = Min (ESM – EFH, ESN – EFH, ESL - EFH) = 2 |
| TFJ = 0 | FFJ = ESK – EFJ = 0 |
| TFK = 0 | FFK = Min (ESM – EFK, ESN – EFK, ESL – EFK) = 0 |
| TFI = 2 | FFI = Min (ESM – EFI, ESN – EFI, ESL – EFI) = 2 |
| TFM = 3 | FFM = Min (ESP – EFM, ESQ – EFM, ERR - EFM) = 3 |
| TFL = 9 | FFL = Min (ESP – EFL, ESQ – EFL, ERR - EFL) = 9 |
| TFN = 0 | FFN = ESO – EFN = 0 |
| TFO = 0 | FFO = Min (ESP – EFO, ESQ – EFO, ERR - EFO) = 9 |
| TFP = 3 | FFP = 28-25 = 3 |
| TFQ = 1 | FFQ = 28 -27 = 1 |
| TFR = 0 | FFR = 26 -26 = 0 |
| TFS­ = 0 | FFS = 28 -28 = 0 |

*Bảng 8 Bảng tính thời gian dự trữ hoàn toàn và tự do AoN.*

Đường găng: **A -> D -> F -> G -> J -> K -> N -> O -> R -> S**

Tổng số ngày hoàn thành dự án theo đường găng: **28 ngày**

# CHƯƠNG 3: PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC VÀ KIỂM THỬ

## 3.1. Phân công công việc giữa các thành viên tham gia dự án đối với các đề mục công việc của dự án

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **CÔNG VIỆC** | **MÔ TẢ** | **NGƯỜI THỰC HIỆN** |
| 1 | A | Xác định và ghi nhận các chức năng mà hệ thống phải thực hiện để đáp ứng nhu cầu và yêu cầu của người dùng. Viết sơ đồ use-case, diagram, sequence, activity | Đỗ Dương  Thái Tuấn |
| 2 | B | Xác định các yêu cầu phi chức năng như: Hiệu suất của hệ thống, bảo mật, khả năng mở rộng, dễ bảo trì, độ thân thiện với người dùng của hệ thống. | Phạm Nguyễn Nhựt Trường |
| 3 | C | Thực hiện thiết kế giao diện đăng nhập cho user bao gồm (quản trị viên, giảng viên, sinh viên) trên phần mềm figma. | Vũ Hoàng Anh |
| 4 | D | Thực hiện thiết kế giao diện các chức năng dành cho sinh viên gồm: chức năng quản lý thông tin cá nhân, quản lý đề tài, quản lý nhóm. | Phạm Nguyễn Nhựt Trường |
| 5 | E | Thực hiện thiết kế giao diện các chức năng dành cho giảng viên gồm: chức năng quản lý thông tin cá nhân, quản lý đề xuất đề tài, nhóm phản biện. | Vũ Hoàng Anh |
| 6 | F | Thực hiện thiết kế giao diện các chức năng dành cho quản trị viên gồm: chức năng quản lý người dùng, quản lý thời gian đăng ký tài, quản lý nhóm phản biện, quản lý đề tài. | Đỗ Dương  Thái Tuấn |
| 7 | G | Từ yêu cầu chức năng, phân tích ra các thực thể trong hệ thống, các mối quan hệ, từ đó viết được class diagram cho toàn hệ thống. | Phạm Nguyễn Nhựt Trường |
| 8 | H | Từ giao diện đăng nhập đã được thiết kế tiến hành viết code để tạo nên trang đăng nhập. | Vũ Hoàng Anh |
| 9 | I | Từ giao diện sinh viên đã được thiết kế tiến hành viết code để tạo nên trang dành cho sinh viên. | Phạm Nguyễn Nhựt Trường |
| 10 | J | Từ giao diện giảng viên đã được thiết kế tiến hành viết code để tạo nên trang dành cho giảng viên. | Đỗ Dương  Thái Tuấn |
| 11 | K | Từ giao diện quản trị viên đã được thiết kế tiến hành viết code để tạo nên trang dành cho quản trị viên. | Vũ Hoàng Anh |
| 12 | L | Từ giao diện đã thiết kế, cơ sở dữ liệu, phân tích chức năng, xây dựng các logic xử lý đăng nhập cho từng tác nhân. Mỗi account chỉ có thể vào được hệ thống khi nhập đúng quyền của mình. Hệ thống tiến hành phân tích và trả ra giao diện tương ứng với mỗi quyền của user. | Đỗ Dương  Thái Tuấn |
| 13 | M | Từ giao diện đã thiết kế, cơ sở dữ liệu, phân tích chức năng, xây dựng các logic cho các chức năng dành cho admin. Thêm, xóa, sửa đối với từng nhóm chức năng. Và chức năng xóa sẽ thực hiện xóa mềm, và một số chức năng sẽ không có chức năng tạo như quản lý đề tài. Vì đề tài sẽ do giảng viên đề xuất. | Phạm Nguyễn Nhựt Trường |
| 14 | N | Từ giao diện đã thiết kế, cơ sở dữ liệu, phân tích chức năng, xây dựng các logic cho các chức năng dành cho sinh viên. Gồm các chức năng sửa thông tin cá nhân, đăng ký đề tài phải có nhóm, và là trưởng nhóm. Xin tham gia một nhóm còn thiếu thành viên. | Vũ Hoàng Anh |
| 15 | O | Từ giao diện đã thiết kế, cơ sở dữ liệu, phân tích chức năng, xây dựng các logic cho các chức năng dành cho giảng viên. Gồm các chức năng sửa thông tin cá nhân, đề xuất đề tài cho sinh viên đăng ký. Trong đề xuất giảng viên có thể quản lý các đề tài mà mình đã đề xuất, chỉnh sửa các đề tài còn trong thời hạn đề xuất. | Đỗ Dương  Thái Tuấn |
| 16 | P | Thực hiện sử dụng các công cụ sonarqube tiến hành test giao diện, viết test case unit test để kiểm tra giao diện và chức năng đăng nhập. | Phạm Nguyễn Nhựt Trường |
| 17 | Q | Thực hiện sử dụng các công cụ sonarqube tiến hành test giao diện, viết test case unit test để kiểm thử giao diện và các chức năng của admin. | Vũ Hoàng Anh |
| 18 | R | Thực hiện sử dụng các công cụ sonarqube tiến hành test giao diện, viết test case unit test để kiểm thử giao diện và các chức năng của sinh viên. | Đỗ Dương  Thái Tuấn |
| 19 | S | Thực hiện sử dụng các công cụ sonarqube tiến hành test giao diện, viết test case unit test để kiểm thử giao diện và các chức năng của giảng viên. | Phạm Nguyễn Nhựt Trường |

*Bảng 9 Bảng phân công công việc giữa các thành viên*

## 3.2. Kế hoạch kiểm thử và quy trình kiểm thử mà nhóm áp dụng khi thực hiện dự án

### 3.2.1. Bảng kế hoạch kiểm thử

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ngày thực hiện** | **Công việc** | **Người thực hiện** | **Người chịu trách nhiệm giám sát** |
|  | 1. Lập kế hoạch kiểm thử cho dự án  2. Trình bày các phương pháp kiểm thử được áp dụng vào dự án. | 1. Vũ Hoàng Anh 2. Phạm Nguyễn Nhựt Trường 3. Đỗ Dương Thái Tuấn | Cả nhóm |
|  | 1.Kiểm tra hộp trắng  - Kiểm tra chức năng đăng nhập/Đăng xuất  - Kiểm tra chức năng chức năng hiển thị thông tin cá nhân của người dùng  2. Kiểm tra hộp đen | * 1. Vũ Hoàng Anh   2. Phạm Nguyễn Nhựt Trường | Cả nhóm |
|  | 1. Kiểm thử hộp trắng  - Kiểm thử chức năng cập nhật thông tin người dùng  - Kiểm thử chức năng xóa người dùng.  - Kiểm thử chức năng khôi phục người dùng đã xóa.  2. Kiểm thử hộp đen | 1. Phạm Nguyễn Nhựt Trường 2. Đỗ Dương Thái Tuấn | Cả nhóm |
|  | 1. Kiểm tra hộp trắng  - Kiểm tra chức năng xem danh sách của nhóm  - Kiểm tra chức năng tạo mới một nhóm  - Kiểm tra chức năng thêm thành viên vào nhóm  2. Kiểm tra hộp đen | 1. Vũ Hoàng Anh 2. Đỗ Dương Thái Tuấn | Cả nhóm |
|  | 1. Kiểm tra hộp trắng  - Kiểm tra chức năng xin tham gia vào nhóm  - Kiểm tra chức năng xóa một thành viên ra khỏi nhóm  - Kiểm tra chức năng thoát nhóm.  2. Kiểm tra hộp đen | 1. Vũ Hoàng Anh 2. Phạm Nguyễn Nhựt Trường | Cả nhóm |
|  | 1. Kiểm tra hộp trắng  - Kiểm tra chức năng xem danh sách hội đồng đã được tạo.  - Kiểm tra chức năng xem danh sách đề tài  - Kiểm tra chức năng đăng kí đề tài.  2. Kiểm tra hộp đen | 1. Phạm Nguyễn Nhựt Trường 2. Đỗ Dương Thái Tuấn | Cả nhóm |
|  | 1. Kiểm tra hộp trắng  - Kiểm tra chức năng đổi đề tài  - Kiểm tra chức năng thêm đề tài.  - Kiểm tra chức năng duyệt đề tài.  2. Kiểm tra hộp đen | 1. Vũ Hoàng Anh 2. Đỗ Dương Thái Tuấn | Cả nhóm |
|  | 1. Kiểm tra hộp trắng  - Kiểm tra chức năng xem thời gian đăng kí đề tài  - Kiểm tra chức năng thêm thời gian đăng kí đề tài.  - Kiểm tra chức năng xóa thời gian đăng kí đề tài.  - Kiểm tra chức năng khôi phục thời gian đăng kí đề tài  2. Kiểm tra hộp đen | 1. Vũ Hoàng Anh 2. Phạm Nguyễn Nhựt Trường 3. Đỗ Dương Thái Tuấn | Cả nhóm |
|  | 1. Viết bug reports cho các trường hợp không pass.  2. Viết báo cáo | 1. Vũ Hoàng Anh 2. Phạm Nguyễn Nhựt Trường 3. Đỗ Dương Thái Tuấn | Cả nhóm |

*Bảng 10 Bảng kế hoạch kiểm thử*

### Phạm vi kiểm thử

* **Đăng nhập/Đăng xuất hệ thống**
* Kiểm tra chức năng đăng nhập với các vai trò:
  + Sinh viên.
  + Giảng viên.
  + Admin.
* Kiểm tra chức năng đăng xuất khỏi hệ thống của các vai trò:
  + Sinh viên.
  + Giảng viên.
  + Admin.
* **Quản lý thông tin người dùng**
  + Kiểm tra chức năng hiển thị thông tin cá nhân của người dùng với các vai trò:
    - Sinh viên.
    - Giảng viên.
  + Kiểm tra chức năng cập nhật thông tin người dùng đối với:
    - Sinh viên.
    - Giảng viên.
  + Kiểm tra chức năng xóa người dùng.
  + Kiểm tra chức năng khôi phục người dùng đã bị xóa.
* **Quản lý nhóm sinh viên**
  + Kiểm tra chức năng xem danh sách nhóm của:
    - Sinh viên.
    - Admin.
  + Kiểm tra chức năng tạo mới một nhóm.
  + Kiểm tra chức năng thêm thành viên vào nhóm.
  + Kiểm tra chức năng xin tham gia vào nhóm.
  + Kiểm tra chức năng xóa thành viên ra khỏi nhóm
  + Kiểm tra chức năng thoát nhóm.
* **Quản lý hội đồng**
  + Kiểm tra chức năng xem danh sách hội đồng đã được tạo.
* **Quản lý đề tài**
  + Kiểm tra chức năng xem danh sách đề tài với các vai trò:
    - Sinh viên.
    - Giảng viên.
  + Kiểm tra chức năng đăng ký đề tài.
  + Kiểm tra chức năng đổi đề tài.
  + Kiểm tra chức năng thêm đề tài.
  + Kiểm tra chức năng xét duyệt đề tài.
* **Quản lý thời gian đăng ký đề tài**
  + Kiểm tra chức năng xem thời gian đăng ký đề tài cho:
    - Giảng viên
    - Sinh viên.
  + Kiểm tra chức năng tạo mới thời gian đăng ký đề tài cho:
    - Giảng viên.
    - Sinh viên.
  + Kiểm tra chức năng xóa thời gian đăng ký đề tài của:
    - Giảng viên.
    - Sinh viên.
  + Kiểm tra chức năng khôi phục thời gian đăng kí đề tài của:
    - Giảng viên
    - Sinh viên.

### Chiến lược kiểm thử

|  |  |
| --- | --- |
| **Mục đích kiểm tra** | Đảm bảo các chức năng được kiểm tra hoạt động chính xác theo đặc tả yêu cầu. |
| **Kỹ thuật** | Thực thi tất cả các trường hợp có thể có cho mỗi nhóm chức năng, sử dụng dữ liệu hợp lệ và không hợp lệ để xác minh:   * + - Trả về kết quả mong đợi khi dữ liệu hợp lệ được sử dụng.     - Trả về cảnh báo khi dữ liệu không phù hợp được sử dụng. |
| **Tiêu chuẩn dừng** | Tất cả các Testcase đã được thiết kế đều được thực thi. Tất cả các lỗi tìm thấy đề được ghi nhậ lý do rõ ràng để có thể giúp cho các vị trị liên quan có thể khắc phục được. |
| **Chịu trách nghiệm kiểm thử** | Tester |
| **Cách kiểm thử** | Kiểm thử thủ công bằng tay thủ công. |
| **Xử lý các ngoại lệ** | Liệt kê tất cả các vấn đề, ngoại lệ liên quan phát sinh trong quá trình thực thi kiểm thử. |

*Bảng 11 Bảng chiến lược kiểm thử*

### Môi trường kiểm thử

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Nội dung** | **Công cụ** |
| 1 | Môi trường phát triển | Eclipse, MySQL, Browser, |
| 2 | Môi trường kiểm thử | Selenium |
| 3 | Môi trường triển khai | Heroku |
| 4 | Môi trường máy chủ | MySQL |
| 5 | Môi trường mạng | Internet |

*Bảng 12 Bảng môi trường kiểm thử*

### Lịch trình công việc

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Milestone** | **Deliverables** | **Duration** | **Start Date** | **End Date** |
| Lập kế hoạch kiểm thử | Tài liệu  Test Plan |  |  |  |
| Viết các testcase | Tài liệu Testcase |  |  |  |
| Thực thi các testcase | Tài liệu Testcase |  |  |  |
| Viết report | Tài liệu Testcase |  |  |  |

*Bảng 13 Bảng lịch trình công việc*

### Điều kiện chấp thuận

Dựa vào các tiêu chí sau:

*Tính toàn vẹn:* Trang web cần phải đảm bảo rằng tất cả các chức năng và tính năng liên quan đến đăng ký đề tài đều hoạt động đúng và đầy đủ, bao gồm đăng nhập, đăng ký tài khoản, đăng ký đề tài, chỉnh sửa thông tin đề tài, duyệt đề tài và khóa đề tài.

*Độ chính xác:* Dữ liệu được nhập vào trang web cần phải được xác thực và xử lý một cách chính xác. Các thông tin liên quan đến đề tài, như tiêu đề, tóm tắt, tác giả và từ khóa, cần phải được hiển thị đầy đủ và chính xác.

*Bảo mật:* Đảm bảo tính bảo mật của thông tin đăng nhập, thông tin đề tài và các thông tin cá nhân khác của người dùng. Các biện pháp bảo mật, như mã hóa dữ liệu và xác thực đăng nhập, cần được triển khai để đảm bảo an toàn cho người dùng.

*Khả năng sử dụng:* Giao diện trang web cần phải được thiết kế sao cho dễ sử dụng và hiệu quả. Người dùng cần phải có thể đăng ký đề tài một cách dễ dàng và nhanh chóng, và các chức năng khác của trang web cũng cần phải được tối ưu hóa để đảm bảo trải nghiệm tốt nhất cho người dùng.

*Tương thích:* Trang web cần phải tương thích với các trình duyệt web phổ biến, như Chrome, Firefox, Safari và Edge, và các thiết bị khác nhau, bao gồm máy tính để bàn, laptop.

# CHƯƠNG 4: RỦI RO, KHÓ KHĂN GẶP PHẢI VÀ KINH NGHIỆM RÚT RA

## 4.1. Rủi ro gặp phải trong quá trình thực hiện dự án

### 4.1.1. Về công nghệ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Rủi ro** | **Mô tả** |
| 1 | Vấn đề về đồng bộ dữ liệu | Khó đồng bộ dữ liệu giữa Server và client |
| 2 | Lỗi kỹ thuật | Trang web có thể bị lỗi hoặc không hoạt động đúng cách, dẫn đến việc mất dữ liệu hoặc không thể hoàn thành đăng ký. |
| 3 | Bảo mật dữ liệu | Nếu trang web không được bảo vệ đúng cách, thông tin đăng ký của sinh viên có thể bị đánh cắp hoặc phát tán trái phép. |
| 4 | Xung đột đăng ký | Nếu nhiều sinh viên cùng đăng ký cho cùng một đề tài, điều này có thể dẫn đến sự cạnh tranh hoặc tranh chấp giữa các sinh viên. |

### 4.1.2. Về con người

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Khó khăn** | **Mức độ ảnh hưởng** | **Kế hoạch đối phó** |
| 1 | Các thành viên, giáo viên hướng dẫn gặp vấn đề sức khỏe | Cao | Giảm nhẹ rủi ro: Cố gắng quản lí tốt thời gian dự án, có thời gian dự phòng. |
| 2 | Các thành viên, giáo viên hướng dẫn gặp vấn đề cá nhân | Cao | Giảm nhẹ rủi ro: Cố gắng quản lí tốt thời gian dự án, có thời gian dự phòng. |
| 3 | Các thành viên thiếu giao tiếp gây xung đột các thành phần, trễ tiến độ, hiểu nhầm ý kiến… | Trung bình | Tránh rủi ro: Cố gắng giao tiếp thường xuyên, trao đổi về tiến độ, cách thức làm việc…. |
| 4 | Thời gian bị hạn chế, đặc biệt là vào những tuần cuối khi các môn học có đồ án | Cao | Tránh rủi ro: Cố gắng hoàn thành các công việc quan trọng trước thời gian đó. Sắp xếp các công việc theo mức độ ưu tiên hợp lí. |
| 5 | Thiếu kỹ năng và kinh nghiệm | Cao | Tránh rủi ro: Phân công công việc phù hợp với kỹ năng và năng lực của từng thành viên. Khuyên khích sự hợp tác giữa các thành viên để tăng cường kinh nghiệm và chia sẻ kiến thức. |
| 6 | Thiếu tinh thần trách nhiệm. | Cao | Tránh rủi ro: Đảm bảo rằng mục tiêu của dự án được thiết lập rỡ ràng và được hiểu rõ bởi các thành viên trong nhóm. Các thành viên trong nhóm phải cam kết với kế hoạch và cố gắng hết sức để hoàn thành mục tiêu đó. |
| 7 | Sự phối hợp và giao tiếp giữa các thành viên không tốt | Cao | Tránh rủi ro: Tạo ra một môi trường làm việc tích cực đảm bảo các thành viên trong nhóm có thể làm việc hiệu quả và tạo một không khí tích cực, động viên các thành viên trong nhóm hoạt động cùng nhau để đạt được mục tiêu chung. |

*Bảng 14 Bảng các vấn đề về con người khi thực hiện dự án*

### 4.1.3. Các vấn đề khác

Một số khó khăn khác trong quá trình phát trình phát triển dự án:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Rủi ro** | **Mức độ ảnh hưởng** | **Kế hoạch đối phó** |
| 1 | Tình hình dịch bệnh gây khó khăn cho quá trình làm việc | Cao | Giảm nhẹ rủi ro: Thực hiện giao tiếp, trao đổi giữa các thành viên nhóm, giảng viên hướng dẫn qua hình thức online. |
| 2 | Các công việc được thực hiện gấp rút, mức độ hoàn thành có thể không đạt. | Trung bình | Tránh rủi ro: Cố gắng hoàn thành công việc cách cẩn thận để tránh lỗi. |

*Bảng 15 Các rủi ro khác gặp phải*

## 4.2. Khó khăn gặp phải khi thực hiện dự án

Trong quá trình phát triển dự án nhóm đã gặp phải một số khó khăn về công nghệ như sau:

* ***Khó khăn trong việc đồng bộ dữ liệu****:* Trong dự án nhóm đã sử dụng một công nghệ đó chính là JQuery - AJAX dùng để lấy dữ liệu từ phía Server. Khi sử dụng công nghệ trên thì điểm mạnh đó chính là chúng ta không cần phải tải lại trang Web mỗi lần nhấn vào một đường dẫn nào đó. Nhưng có một nhược điểm khi sử dụng công nghệ này đó chính là khi có nhiều người cùng sử dụng thì việc đồng bộ dữ liệu sẽ rất khó khăn vì JQuery - AJAX không có cơ chế nhận biết khi nào dữ liệu bị thay đổi, nên có thể khi dữ liệu đã bị thay đổi ở bên dưới Server nhưng trên giao diện dùng JQuery - AJAX vẫn chỉ lấy lên dữ liệu mà chưa được cập nhật.
* ***Khó khăn về tính ổn định và bảo mật của hệ thống****:* Dự án được phát triển với công nghệ Java JSP Servlet - công nghệ đã có tuổi đời khá là lâu nên về tính bảo mật của hệ thống sẽ không mạnh bằng những công nghệ mới ra đời cho hiện nay. Ưu điểm khi sử dụng công nghệ cũ thì chúng ta có thể hiểu được luồng chạy của dữ liệu, những nhược điểm đó chính là chúng ta sẽ phải tự cấu hình mọi thứ. Việc tự cấu hình đó sẽ dẫn đến một việc đó chính là tính ổn định và bảo mật của hệ thống sẽ không được đảm bảo. Nếu cấu hình không chính xác thì có thể dẫn tới hệ thống sẽ bị treo và không thể hoạt động.
* ***Khó khăn trong việc bảo trì hệ thống****:* Sau khi triển khai hệ thống, việc bảo trì và nâng cấp để đảm bảo tính ổn định và cải thiện hiệu suất của hệ thống là một việc làm không dễ dàng. Vì khi chúng ta thay đổi một phần giao diện hoặc logic mà không để ý phần đó liên quan tới phần nào thì rất dễ gây ảnh hưởng tới những phần khác. Vậy nên khi muốn bảo trì, nâng cấp hệ thống thì cần phải xem xét rất kỹ lưỡng trước khi muốn thực hiện.

## 4.3. Một số kinh nghiệm rút ra từ quá trình thực hiện dự án

* *Hiểu rõ yêu cầu của dự án:* Trước khi bắt đầu triển khai dự án, chúng ta cần phải hiểu rõ yêu cầu để đảm bảo rằng dự án được thiết kế và triển khai đúng với yêu cầu đó.
* *Xác định rõ phạm vi của dự án:* Chúng ta cần phải xác định rõ phạm vi của dự án để tránh tình trạng mở rộng quá mức phạm vi, dẫn đến việc tăng chi phí và thời gian triển khai.
* *Sử dụng các công nghệ phù hợp:* Việc lựa chọn các công nghệ phù hợp với yêu cầu của dự án, sẽ giúp đảm bảo tính tương thích và dễ dàng bảo trì trong quá trình triển khai và vận hành.
* *Thiết kế cơ sở dữ liệu hợp lý:* Thiết kế cơ sở dữ liệu phải đảm bảo tính nhất quán và chuẩn xác để đảm bảo tính đúng đắn và hiệu quả của hệ thống.
* *Kiểm tra và đảm bảo tính ổn định của hệ thống:* Kiểm tra thường xuyên để phát hiện và khắc phục các lỗi trong hệ thống, và đảm bảo tính ổn định của hệ thống trong quá trình sử dụng.
* *Đảm bảo tính bảo mật của hệ thống:* Bảo mật là một yếu tố rất quan trọng trong dự án, do đó cần đảm bảo tính bảo mật của hệ thống bằng cách sử dụng các giải pháp an ninh thích hợp.
* *Đưa ra các phương án backup và phục hồi:* Đưa ra các phương án backup và phục hồi để đảm bảo rằng dữ liệu và hệ thống có thể được khôi phục khi có sự cố xảy ra.

# CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN

## Kết luận

1. Qua dự án, nhóm tích lũy được kinh nghiệm làm quản lý án bao gồm: Quản lý thời gian, quản lý phạm vi, lập kế hoạch cho dự án, …
2. Ngoài ra, trong quá trình thực hiện, nhóm còn thấy được tầm quan trọng của việc phối hợp và giao tiếp hiệu quả giữa các thành viên trong nhóm, đặc biệt là trong việc giải quyết các vấn đề phát sinh. Kinh nghiệm này sẽ rất hữu ích cho nhóm trong các dự án tg lai.
3. Dự án cũng giúp cho nhóm hiểu rõ hơn về quá trình phân tích, thiết kế và triển khai các hệ thống website đăng ký đề tài. Điều này sẽ giúp cho nhóm có thể áp dụng kiến thức và kỹ năng đã học được vào các dự án thực tế.
4. Trong quá trình thực hiện, nhóm đã phải đối mặt với nhiều khó khăn và thử thách. Tuy nhiên, nhóm đã vượt qua được những khó khăn này nhờ sự cố gắng, nỗ lực và sự hỗ trợ của các thành viên trong nhóm. Kinh nghiệm này sẽ giúp cho nhóm tự tin và sẵn sàng đối mặt với các thử thách trong tương lai.
5. Tổng kết lại, nhóm đã tích lũy được nhiều kinh nghiệm quý báu trong việc quản lý dự án, phát triển hệ thống đăng ký đề tài và giải quyết các vấn đề phát sinh. Nhóm hy vọng sẽ áp dụng những kinh nghiệm này vào các dự án thực tế trong tương lai để đạt được hiệu quả cao nhất và đáp ứng được yêu cầu của khách hàng.

## Những hạn chế và đề xuất cho các dự án tương lai.

* Thiếu quản lý rủi ro: Đây là hạn chế nghiêm trọng, nhóm chưa kịp xây dựng các kế hoạch phòng chống liên quan đến bảo mật.
* Thiếu tính năng: Một số tính năng nhóm chưa hoàn thành.
* Thiếu báo cáo kết quả test: Vì quá trình thực hiện gấp rút, nhóm chưa hoàn thành các test - case, cũng như xây dựng báo cáo test.

***Đề xuất cho tương lai:***

* Cải thiện khả năng bảo mật của trang web, và được đề xuất để sử dụng trong nhà trường

**BẢNG DANH SÁCH PHÂN CHIA CÔNG VIỆC**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TÊN THÀNH VIÊN** | **TÊN CÔNG VIỆC**  **THỰC HIỆN** | |
| Vũ Hoàng Anh | Chương 1 | 1.1. Giới thiệu |
| 1.2. Mô tả dự án |
| Chương 2 | 2.2. Phạm vi dự án |
| 2.5.2. AoN |
| Chương 3 | 3.2.4. Môi trường kiểm thử |
| 3.2.5. Lịch trình công việc |
| 3.2.6. Điều kiện chấp thuận |
| Chương 4 | 4.1.3. Các vấn đề khác |
| 4.2. Nêu một số kinh nghiệm rút ra từ quá trình thực hiện dự án |
| Phạm Nguyễn Nhựt Trường | Chương 1 | 1.3. Mục tiêu và phạm vi dự án |
| Chương 2 | 2.3. Lập WBS (Work Breakdown Structure) chi tiết cho dự án |
| 2.5.1. AoA |
| Chương 3 | 3.2.1. Bảng kế hoạch kiểm thử |
| 3.2.2. Môi trường kiểm thử |
| 3.2.3. Chiến lược kiểm thử |
| Chương 4 | 4.1.2. Về con người |
| Đỗ Dương  Thái Tuấn | Chương 1 | 1.4. Danh sách các yêu cầu đối với dự án |
| Chương 2 | 2.1. Tôn chỉ dự án |
| 2.5.2. AoA |
| Chương 3 | 3.1. Phân công công việc giữa các thành viên tham gia dự án đối với các đề mục công việc của dự án |
| Chương 4 | 4.1.1. Về công nghệ |
| Chương 5 | 5.1. Kết luận |

*Bảng 16 Bảng danh sách thực hiện công việc của thành viên*

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Trương Mỹ Dung, Bài giảng Quản lý dự án.

[2]. <https://viblo.asia/p/quy-trinh-va-ke-hoach-kiem-thu-phan-mem-L4x5xyRaKBM> (VIBLO), Quy trình và kế hoạch kiểm thử phần mềm  
Tác giả: Ngô Thị Ngọc Linh, Ngày truy cập 30/4/2023,

[3]. <https://en.wikipedia.org/wiki/Project_network> Activity on Node, Nhiều tác giả, Ngày truy cập 20/04/2023