

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Xây dựng hệ thống quản lý việc thực hiện đồ án của
sinh viên

NGUYỄN LINH TRANG

trang.nl194189@sis.hust.edu.vn

Ngành Khoa học máy tính

Giảng viên hướng dẫn: TS. Phạm Quang Dũng

Chữ kí GVHD

Khoa: Khoa học máy tính

Trường: Công nghệ Thông tin và Truyền thông

HÀ NỘI, 12/2023

LỜI CẢM ƠN

Qua hành trình thực hiện đồ án tốt nghiệp này, đây là một cột mốc quan trọng trong sự phát triển của tôi. Mặc dù vẫn còn những khía cạnh chưa hoàn thiện của hệ thống trong thời gian ngắn, nhưng qua quá trình này, tôi đã học được rất nhiều điều và trở nên hoàn thiện hơn cả về mặt kỹ năng và kỹ thuật.

Đầu tiên và quan trọng nhất, tôi muốn bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến Thầy Phạm Quang Dũng, người đã hỗ trợ và chỉ dẫn tôi suốt hành trình thực hiện đồ án. Thầy luôn đồng hành và hướng dẫn tôi cách tiếp cận dự án một cách chặt chẽ nhất.

Tiếp theo, tôi muốn gửi lời cảm ơn tới gia đình và họ hàng, những người luôn động viên, chia sẻ và là chỗ dựa tinh thần quan trọng nhất trong cuộc sống của tôi.

Không kém phần quan trọng, tôi muốn bày tỏ lòng biết ơn đặc biệt tới siêu bạn thân, những người bạn thân và những người bạn đã động viên và hỗ trợ tôi trong suốt thời gian dự án diễn ra.

Ngoài ra, tôi muốn bày tỏ lòng biết ơn đến các đồng nghiệp trong Phòng phát triển 2, đã tạo điều kiện và định hướng cho tôi trong quá trình thực hiện đồ án này.

Cuối cùng, nhưng không kém phần quan trọng, tôi muốn tỏ lòng biết ơn chân thành đến bản thân mình, vì đã nỗ lực và cố gắng hết mình trong suốt hành trình này.

TÓM TẮT NỘI DUNG ĐỒ ÁN

Chuyển đổi số đã và đang diễn ra vô cùng mạnh mẽ trong mọi lĩnh vực của đời sống xã hội trong đó có lĩnh vực giáo dục. Việc phát triển các công cụ phần mềm hỗ trợ quản trị các nghiệp vụ dạy và học là một nhu cầu cấp thiết.

Trong đồ án này, chúng tôi thiết kế và xây dựng một phần mềm dạng thức web hỗ trợ việc giao, triển khai thực hiện và kiểm tra tiến độ đồ án các loại hình trong cơ sở giáo dục đại học. Phần mềm có các tính năng chính như cho phép giáo viên tạo các đề tài đồ án, phân đồ án cho sinh viên, tạo ra các đầu việc cho sinh viên thực hiện và theo dõi tiến độ thực hiện. Sinh viên sẽ triển khai thực hiện các nhiệm vụ được giao trong đồ án, cập nhật tình trạng, tiến độ của đồ án.

Sinh viên thực hiện
(Ký và ghi rõ họ tên)

MỤC LỤC

| | |
|---|----------|
| CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI..... | 1 |
| 1.1 Đặt vấn đề..... | 1 |
| 1.2 Mục tiêu và phạm vi đề tài..... | 2 |
| 1.3 Định hướng giải pháp..... | 2 |
| 1.4 Bố cục đồ án | 2 |
| CHƯƠNG 2. KHẢO SÁT VÀ PHÂN TÍCH YÊU CẦU..... | 4 |
| 2.1 Khảo sát hiện trạng | 4 |
| 2.2 Tổng quan chức năng | 6 |
| 2.2.1 Biểu đồ use case tổng quát | 6 |
| 2.2.2 Biểu đồ use case phân rã "Truy cập kho tài nguyên" | 8 |
| 2.2.3 Biểu đồ use case phân rã "Nhận đồ án" | 8 |
| 2.2.4 Biểu đồ use case phân rã "Nhận nhiệm vụ" | 9 |
| 2.2.5 Biểu đồ use case phân rã "Quản lý và giao nhiệm vụ" | 10 |
| 2.2.6 Biểu đồ use case phân rã "Quản lý kho nội dung" | 11 |
| 2.2.7 Biểu đồ use case phân rã "Quản lý danh sách" | 11 |
| 2.2.8 Biểu đồ use case phân rã "Quản lý tài khoản" | 12 |
| 2.2.9 Phân rã các use case Quản lý khác | 13 |
| 2.2.10 Quy trình nghiệp vụ..... | 13 |
| 2.3 Đặc tả chức năng | 17 |
| 2.3.1 Đặc tả use case "Thêm mới đồ án" | 17 |
| 2.3.2 Đặc tả use case "Thêm mới đề tài đồ án" | 19 |
| 2.3.3 Đặc tả use case "Thêm mới nhiệm vụ" | 20 |
| 2.3.4 Đặc tả use case "Cập nhật tình hình nhiệm vụ" | 24 |
| 2.3.5 Đặc tả use case "Xem báo cáo thống kê nhiệm vụ" | 29 |

| | |
|---|-----------|
| 2.3.6 Đặc tả use case "Tải tài nguyên" | 30 |
| 2.4 Yêu cầu phi chức năng | 30 |
| 2.4.1 Yêu cầu về bảo mật | 30 |
| 2.4.2 Yêu cầu về hiệu năng..... | 31 |
| 2.4.3 Yêu cầu về giao diện..... | 31 |
| 2.4.4 Yêu cầu về khả năng mở rộng, nâng cấp và bảo trì | 31 |
| CHƯƠNG 3. CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG..... | 32 |
| 3.1 JHipster và thư viện ng-jhipster..... | 32 |
| 3.2 Spring Boot..... | 33 |
| 3.3 Angular | 34 |
| 3.4 MySQL | 34 |
| CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ, TRIỂN KHAI VÀ ĐÁNH GIÁ HỆ THỐNG | 35 |
| 4.1 Thiết kế kiến trúc..... | 35 |
| 4.1.1 Lựa chọn kiến trúc phần mềm | 35 |
| 4.1.2 Thiết kế tổng quan..... | 39 |
| 4.1.3 Thiết kế chi tiết gói | 41 |
| 4.2 Thiết kế chi tiết..... | 43 |
| 4.2.1 Thiết kế giao diện | 43 |
| 4.2.2 Thiết kế lớp | 47 |
| 4.2.3 Thiết kế cơ sở dữ liệu | 50 |
| 4.3 Xây dựng ứng dụng..... | 61 |
| 4.3.1 Thư viện và công cụ sử dụng..... | 61 |
| 4.3.2 Kết quả đạt được | 61 |
| 4.3.3 Minh họa các chức năng chính | 62 |
| 4.4 Kiểm thử..... | 68 |
| 4.4.1 Kiểm thử chức năng Tạo mới đề án..... | 69 |

| | |
|--|-----------|
| 4.4.2 Kiểm thử chức năng Tạo mới nhiệm vụ | 69 |
| 4.5 Triển khai | 70 |
| CHƯƠNG 5. CÁC GIẢI PHÁP VÀ ĐÓNG GÓP NỔI BẬT..... | 71 |
| 5.1 Giải pháp quản lý đồ án và nhiệm vụ một cách tập trung và rõ ràng..... | 71 |
| 5.1.1 Vấn đề..... | 71 |
| 5.1.2 Giải pháp | 71 |
| 5.1.3 Kết quả | 72 |
| 5.2 Theo dõi chi tiết quá trình thực hiện nhiệm vụ với tính năng lưu lại lịch sử cập nhật nhiệm vụ..... | 73 |
| 5.2.1 Vấn đề..... | 73 |
| 5.2.2 Giải pháp | 73 |
| 5.2.3 Kết quả | 74 |
| 5.3 Khái quát hóa với chức năng xem báo cáo thống kê nhiệm vụ | 74 |
| 5.3.1 Vấn đề..... | 74 |
| 5.3.2 Giải pháp | 74 |
| 5.3.3 Kết quả | 75 |
| 5.4 Rút ngắn thời gian và giảm thao tác thừa trùng lặp với tính năng hiển thị danh sách nhiệm vụ mới được cập nhật | 75 |
| 5.4.1 Vấn đề..... | 75 |
| 5.4.2 Giải pháp | 76 |
| 5.4.3 Kết quả | 76 |
| CHƯƠNG 6. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN | 77 |
| 6.1 Kết luận..... | 77 |
| 6.2 Hướng phát triển..... | 77 |
| TÀI LIỆU THAM KHẢO..... | 78 |

DANH MỤC HÌNH VẼ

| | | |
|-----------|---|----|
| Hình 2.1 | Quy trình thực hiện và báo cáo đồ án của Trường Công nghệ Thông tin và Truyền thông | 4 |
| Hình 2.2 | Biểu đồ use case tổng quát | 6 |
| Hình 2.3 | Biểu đồ use case phân rã "Truy cập kho tài nguyên" | 8 |
| Hình 2.4 | Biểu đồ use case phân rã "Nhận đồ án" | 8 |
| Hình 2.5 | Biểu đồ use case phân rã "Nhận nhiệm vụ" | 9 |
| Hình 2.6 | Biểu đồ use case phân rã "Quản lý và giao nhiệm vụ" | 10 |
| Hình 2.7 | Biểu đồ use case phân rã "Quản lý kho nội dung" | 11 |
| Hình 2.8 | Biểu đồ use case phân rã "Quản lý danh sách" | 11 |
| Hình 2.9 | Biểu đồ use case phân rã "Quản lý tài khoản" | 12 |
| Hình 2.10 | Biểu đồ use case phân rã "Quản lý đồ án" | 13 |
| Hình 2.11 | Quy trình Giảng viên giao nhiệm vụ | 14 |
| Hình 2.12 | Quy trình Sinh viên cập nhật tình hình nhiệm vụ | 15 |
| Hình 2.13 | Quy trình Giảng viên cập nhật tình hình nhiệm vụ | 16 |
| | | |
| Hình 4.1 | Kiến trúc monolithic | 35 |
| Hình 4.2 | Kiến trúc MVC | 36 |
| Hình 4.3 | Kiến trúc phần mềm | 37 |
| Hình 4.4 | Biểu đồ gói của hệ thống | 39 |
| Hình 4.5 | Thiết kế chi tiết gói tầng back-end cho nghiệp vụ "Cập nhật nhiệm vụ" | 42 |
| Hình 4.6 | Các mẫu nút bấm được sử dụng trong giao diện hệ thống | 43 |
| Hình 4.7 | Thiết kế giao diện màn hình "Đăng nhập" | 44 |
| Hình 4.8 | Thiết kế giao diện màn hình "Trang chủ" của Giảng viên | 44 |
| Hình 4.9 | Thiết kế giao diện màn hình "Danh sách đồ án" của Sinh viên | 45 |
| Hình 4.10 | Thiết kế giao diện màn hình "Chi tiết đồ án" của Giảng viên | 45 |
| Hình 4.11 | Thiết kế giao diện màn hình "Chi tiết nhiệm vụ" của Sinh viên | 46 |
| Hình 4.12 | Thiết kế lớp cho use case "Cập nhật tình hình nhiệm vụ" | 47 |
| Hình 4.13 | Biểu đồ trình tự cho use case "Cập nhật tình hình nhiệm vụ" | 48 |
| Hình 4.14 | Biểu đồ thực thể liên kết | 50 |
| Hình 4.15 | Thiết kế cơ sở dữ liệu | 51 |
| Hình 4.16 | Màn hình đăng ký | 62 |
| Hình 4.17 | Màn hình đăng nhập | 62 |
| Hình 4.18 | Màn hình trang chủ (dành cho Giảng viên) | 63 |
| Hình 4.19 | Màn hình danh sách đồ án (dành cho Sinh viên) | 64 |

| | | |
|-----------|---|----|
| Hình 4.20 | Màn hình danh sách đồ án (dành cho Giảng viên) | 64 |
| Hình 4.21 | Màn hình chi tiết đồ án (dành cho Giảng viên) | 65 |
| Hình 4.22 | Màn hình chi tiết đồ án (dành cho Giảng viên) | 65 |
| Hình 4.23 | Màn hình thêm mới nhiệm vụ (dành cho Giảng viên) | 66 |
| Hình 4.24 | Màn hình chi tiết nhiệm vụ | 66 |
| Hình 4.25 | Màn hình chi tiết nhiệm vụ | 67 |
| Hình 4.26 | Màn hình chi tiết nhiệm vụ - biểu mẫu cập nhật tình hình nhiệm vụ (dành cho Sinh viên) | 67 |
| Hình 4.27 | Màn hình chi tiết nhiệm vụ - biểu mẫu cập nhật tình hình nhiệm vụ (dành cho Sinh viên) | 67 |
| Hình 4.28 | Màn hình danh sách đề tài (dành cho Giảng viên) | 68 |
| Hình 4.29 | Màn hình danh sách tài khoản (dành cho Quản trị viên) | 68 |
| Hình 5.1 | Màn hình danh sách đồ án | 72 |
| Hình 5.2 | Danh sách nhiệm vụ thuộc đồ án | 72 |
| Hình 5.3 | Lịch sử cập nhật của từng nhiệm vụ | 72 |
| Hình 5.4 | Phác thảo nội dung lịch sử cập nhật tình hình nhiệm vụ | 73 |
| Hình 5.5 | Lịch sử cập nhật tình hình nhiệm vụ | 74 |
| Hình 5.6 | Màn hình trang chủ và 2 biểu đồ thống kê nhiệm vụ | 75 |
| Hình 5.7 | Màn hình trang chủ và bảng "nhiệm vụ mới được cập nhật" | 76 |

DANH MỤC BẢNG BIỂU

| | | |
|-----------|---|----|
| Bảng 2.1 | Đặc tả use case "Thêm mới đồ án" | 17 |
| Bảng 2.2 | Dữ liệu đầu vào của use case Thêm mới đồ án | 18 |
| Bảng 2.3 | Đặc tả use case "Thêm mới đề tài đồ án" | 19 |
| Bảng 2.4 | Dữ liệu đầu vào khi thêm mới đề tài | 20 |
| Bảng 2.5 | Đặc tả use case "Thêm mới nhiệm vụ" | 20 |
| Bảng 2.6 | Dữ liệu đầu vào khi thêm mới nhiệm vụ | 22 |
| Bảng 2.7 | Dữ liệu đầu vào khi thêm mới chủ đề | 24 |
| Bảng 2.8 | Đặc tả use case "Cập nhật tình hình nhiệm vụ" | 24 |
| Bảng 2.9 | Dữ liệu đầu vào của biểu mẫu cập nhật nhiệm vụ (tác nhân Giảng viên) | 27 |
| Bảng 2.10 | Dữ liệu đầu vào của biểu mẫu cập nhật nhiệm vụ (tác nhân Sinh viên) | 29 |
| Bảng 2.11 | Đặc tả use case "Xem báo cáo thống kê nhiệm vụ" | 29 |
| Bảng 2.12 | Đặc tả use case "Tải tài nguyên" | 30 |
| Bảng 2.13 | Phân quyền người dùng | 30 |
| | | |
| Bảng 4.1 | Ý nghĩa của các bảng trong CSDL | 51 |
| Bảng 4.2 | Chi tiết bảng jhi_user | 52 |
| Bảng 4.3 | Chi tiết bảng jhi_authority | 53 |
| Bảng 4.4 | Chi tiết bảng jhi_user_authority | 53 |
| Bảng 4.5 | Chi tiết bảng project | 53 |
| Bảng 4.6 | Chi tiết bảng project_assignment | 54 |
| Bảng 4.7 | Chi tiết bảng project_assignment_execution | 55 |
| Bảng 4.8 | Chi tiết bảng topic | 58 |
| Bảng 4.9 | Chi tiết bảng project_task | 58 |
| Bảng 4.10 | Chi tiết bảng semester | 59 |
| Bảng 4.11 | Chi tiết bảng class | 59 |
| Bảng 4.12 | Chi tiết bảng class_category | 59 |
| Bảng 4.13 | Chi tiết bảng resource | 60 |
| Bảng 4.14 | Danh sách thư viện và công cụ sử dụng | 61 |
| Bảng 4.15 | Thông số ứng dụng | 61 |
| Bảng 4.16 | Kiểm thử chức năng "Tạo mới đồ án" | 69 |
| Bảng 4.17 | Kiểm thử chức năng "Tạo mới nhiệm vụ" | 69 |