

**BỘ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐẠI NAM**



ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

**XÂY DỰNG ỨNG DỤNG QUẢN LÝ
VĂN BẢN, CHỨNG CHỈ TẠI
PHÒNG QUẢN LÝ ĐÀO TẠO – TRƯỜNG ĐẠI
HỌC ĐẠI NAM**

SINH VIÊN THỰC HIỆN : NGUYỄN QUANG HUY

MÃ SINH VIÊN : 1451020106

KHOA : CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

HÀ NỘI - 2024

**BỘ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐẠI NAM**



NGUYỄN QUANG HUY

**XÂY DỰNG ỨNG DỤNG QUẢN LÝ
VĂN BẢN, CHỨNG CHỈ TẠI
PHÒNG QUẢN LÝ ĐÀO TẠO – TRƯỜNG ĐẠI
HỌC ĐẠI NAM**

CHUYÊN NGÀNH : CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
MÃ SỐ : 74.80.201

NGƯỜI HƯỚNG DẪN: ThS. LÊ TRUNG HIẾU

HÀ NỘI - 2024

LỜI CAM ĐOAN

Tôi, Nguyễn Quang Huy, cam đoan rằng báo cáo đồ án tốt nghiệp của tôi được viết với sự nghiêm túc, chính xác và không vi phạm bất kỳ quy tắc nào về gian lận hoặc hành vi không đạo đức.

Tôi xin cam đoan rằng báo cáo đồ án tốt nghiệp này là công việc của riêng tôi, không sao chép từ bất kỳ nguồn tài liệu nào và không sao chép của bất kỳ ai. Tôi đã trích dẫn chính xác và đầy đủ các nguồn tham khảo mà tôi đã sử dụng.

Tôi cam đoan rằng báo cáo đồ án tốt nghiệp này không được nộp trước đây cho bất kỳ khóa học, chương trình đào tạo hoặc tổ chức nào khác. Đây là kết quả của công việc nghiên cứu và thực hiện của tôi trong suốt thời gian thực hiện đồ án tốt nghiệp.

Tôi hiểu rằng vi phạm các cam đoan trên có thể có hậu quả nghiêm trọng, bao gồm từ chối cấp bằng tốt nghiệp và hình phạt hành chính từ trường đại học. Do đó, tôi cam đoan rằng tôi đã tuân thủ tất cả các quy định và nguyên tắc đạo đức trong quá trình nghiên cứu và viết báo cáo đồ án tốt nghiệp này.

Hà Nội, ngày 23 tháng 05 năm 2024

Sinh viên thực hiện

LỜI CẢM ƠN

Những dòng chữ này không thể diễn tả đủ sự biết ơn sâu sắc của tôi đến Thầy **Th.S Lê Trung Hiếu**. Thầy không chỉ là người hướng dẫn chuyên môn mà còn là người thầy tận tâm, luôn sẵn lòng chia sẻ kiến thức và kinh nghiệm quý báu. Những cuộc trò chuyện, những buổi hướng dẫn đầy cảm hứng từ Thầy đã giúp tôi vượt qua những khó khăn và đưa đồ án này đến một tầm cao mới.

Tôi muốn gửi lời cảm ơn đến các Thầy/Cô trong Khoa Công nghệ thông tin, người đã chia sẻ những tri thức tuyệt vời và khuyến khích tôi khám phá sâu hơn trong lĩnh vực này. Sự đóng góp của Thầy/Cô không chỉ là kiến thức mà còn là niềm đam mê và tình yêu ngành nghề.

Những người bạn thân yêu, những người đã luôn bên cạnh tôi trong suốt thời gian này, là nguồn động viên lớn lao nhất. Sự chia sẻ, sự ủng hộ và những câu nói động viên không ngừng từ họ đã giúp tôi vượt qua những chông gai và giữ vững niềm tin trong bản thân.

Cuối cùng, không thể không nhắc đến Trường Đại học Đại Nam, nơi đã tạo ra một môi trường học tập và nghiên cứu tuyệt vời nhất. Đây không chỉ là nơi truyền đạt kiến thức mà còn là một cộng đồng năng động, giúp tôi phát triển toàn diện cả về kiến thức lẫn kỹ năng sống.

Từ đáy lòng, tôi xin chân thành gửi lời biết ơn sâu sắc đến tất cả những người đã đồng hành và đóng góp vào thành công của đồ án này. Đây không chỉ là thành quả cá nhân mà còn là kết quả của sự hỗ trợ, sự chia sẻ tuyệt vời của mọi người.

Tôi xin chân thành cảm ơn!

DANH MỤC KÝ HIỆU HOẶC CHỮ VIẾT TẮT

STT	Ký hiệu chữ viết tắt	Chữ viết tắt đầy đủ
1	JSC	JavaScript XML
2	PDF	Portable Document Format
3	CSS	Cascading Style Sheets
4	API	Application Programming Interface
5	HTTP	HyperText Transfer Protocol
8	Web API	Application Programming Interface
9	CSDL	Cơ sở dữ liệu
10	DOM	Document Object Model

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 2.1. Application Programming Interface	9
Hình 2.2. Ưu điểm và nhược điểm của API.....	12
Hình 2.3 : Usecase Tổng quát	15
Hình 2.4. Usecase đăng nhập, đăng xuất.....	16
Hình 2.5. Quản lý loại văn bằng	16
Hình 2.6. Quản lý loại chứng chỉ.....	17
Hình 2.7. Quản lý phiếu đề xuất.....	17
Hình 2.8. Quản lý phiếu nhập	18
Hình 2.9. Quản lý phiếu xuất.....	18
Hình 2.10. Quản lý kho	19
Hình 2.11. Biểu đồ hoạt động đăng nhập.....	19
Hình 2.12. Biểu đồ hoạt động đăng xuất	20
Hình 2.13. Biểu đồ hoạt động quản lý loại văn bằng	20
Hình 2.14. Biểu đồ hoạt động quản lý loại chứng chỉ	21
Hình 2.15. Biểu đồ hoạt động quản lý phiếu đề xuất	22
Hình 2.16. Biểu đồ hoạt động quản lý phiếu nhập	23
Hình 2.17. Biểu đồ hoạt động quản lý phiếu xuất	24
Hình 2.18 . Biểu đồ tuần tự đăng nhập.....	25
Hình 2.19 . Biểu đồ tuần tự đăng xuất.....	26
Hình 2.20 .Quy trình đề xuất cấp phát văn bằng, chứng chỉ	27
Hình 2.21 .Quy trình nhập văn bằng, chứng chỉ	28
Hình 2.22 .Quy trình xuất văn bằng, chứng chỉ.....	29
Hình 2.23 . Biểu đồ lớp thực thể	32
Hình 2.24 . Biểu đồ Database Diagram	33
Hình 3.1 . Giao diện đăng nhập	42

Hình 3.2. Giao diện tài khoản admin	42
Hình 3.3. Giao diện thông kê.....,	43
Hình 3.4. Giao diện hội đồng văn bằng	43
Hình 3.5. Giao diện chức năng thêm trong Quản lý hội đồng văn bằng	44
Hình 3.6. Giao diện chức năng sửa trong Quản lý hội đồng văn bằng.....	44
Hình 3.7. Giao diện Quản lý văn bằng	45
Hình 3.8. Giao diện thêm loại văn bằng.....	45
Hình 3.9. Giao diện sửa trong Quản lý văn bằng	46
Hình 3.10. Giao diện Quản lý phiếu đề xuất	46
Hình 3.11. Thêm đề xuất.....	47
Hình 3.12. Sửa phiếu đề xuất	48
Hình 3.13. Giao diện phiếu nhập khi nhận được dữ liệu của phiếu đề xuất duyệt xuống.....	49
Hình 3.14. Giao diện phiếu xuất sau khi phiếu nhập duyệt xuống	51

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 2.1. Bảng mô tả nhiệm vụ của các tác nhân	14
Bảng 2.2. Bảng Loại Văn bằng.....	36
Bảng 2.3. Bảng Văn bằng	36
Bảng 2.4. Bảng Loại Chứng chỉ	37
Bảng 2.5. Bảng Chứng chỉ	37
Bảng 2.6. Bảng quản lý phiếu đề xuất	38
Bảng 2.7. Bảng quản lý phiếu nhập	39
Bảng 2.8. Bảng quản lý phiếu xuất	40
Bảng 2.9. Bảng Hội đồng văn bằng	41
Bảng 3.1. Bảng Phiếu xuất văn bằng , chứng chỉ... ..	48
Bảng 3.2. Bảng Phiếu nhập văn bằng, chứng chỉ	50
Bảng 3.3. Bảng Phiếu xuất văn bằng, chứng chỉ.	51

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1 : TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI.....	1
1.1. Giới thiệu về đề tài:.....	1
1.2. Lý do chọn đề tài:	1
1.3. Mục đích nghiên cứu:.....	1
1.4. Phạm vi nghiên cứu:.....	2
1.5. Phương pháp nghiên cứu:.....	2
1.6. Kết cấu của đồ án :.....	2
CHƯƠNG 2 : PHÂN TÍCH CƠ SỞ LÝ THUYẾT VỀ ỨNG DỤNG QUẢN LÝ VĂN BẢNG, CHỨNG CHỈ.....	4
2.1. Yêu cầu hệ thống	4
2.2. Mô tả bài toán	4
2.3. Công nghệ sử dụng	5
2.4. Chức năng hệ thống	12
2.5.Thiết kế hệ thống.....	13
2.5.1. Xác định actor và Usecase.....	13
2.5.2. Biểu đồ Usecase.....	13
2.5.3. Biểu đồ hoạt động	19
2.5.4. Biểu đồ tuần tự.....	26
2.5.5. Biểu đồ lớp thực thể	34
2.5.6. Thiết kế cơ sở dữ liệu	35
2.5.7. Biểu đồ Database Diagram	40
CHƯƠNG 3 : KẾT QUẢ TRIỂN KHAI XÂY DỰNG ỨNG DỤNG QUẢN LÝ VĂN BẢNG , CHỨNG CHỈ TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐẠI NAM	41
3.1. Giao diện admin.....	41
3.1.1.Giao diện đăng nhập	41
3.1.2.Giao diện tài khoản.....	42
3.1.3.Giao diện thống kê.....	42
3.2. Giao diện quản lý.....	43
3.2.1. Giao diện hội đồng văn bằng.....	43

3.2.2. Các chức năng thêm , sửa , xóa trong Quản lý hội đồng văn bằng	43
3.2.3. Giao diện Quản lý văn bằng	44
3.2.4. Giao diện Quản lý phiếu đề xuất.....	46
3.2.5. Phiếu nhập.....	48
3.2.6 Phiếu xuất	50
CHƯƠNG 4 : KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN	51
4.1 . Kết luận	51
4.2. Hướng phát triển	51
TÀI LIỆU THAM KHẢO	53

LỜI NÓI ĐẦU

Trong thời đại công nghệ số, việc quản lý văn bằng, chứng chỉ của sinh viên là một công việc vô cùng quan trọng và cần được thực hiện một cách hiệu quả. Ứng dụng quản lý văn bằng, chứng chỉ được xây dựng nhằm đáp ứng nhu cầu này, giúp Phòng Quản lý đào tạo của trường Đại học Đại Nam quản lý thông tin về văn bằng, chứng chỉ của sinh viên một cách chặt chẽ, an toàn và thuận tiện.

Với giao diện thân thiện, dễ sử dụng cùng các tính năng tiên tiến, ứng dụng này sẽ giúp quản lý trường và nhân viên Phòng Quản lý đào tạo tiết kiệm thời gian, nâng cao hiệu quả công việc và đảm bảo tính chính xác, đầy đủ của dữ liệu về văn bằng, chứng chỉ của sinh viên.

Báo cáo này sẽ trình bày chi tiết quá trình phát triển hệ thống, từ khâu phân tích yêu cầu, thiết kế hệ thống, triển khai kỹ thuật đến giai đoạn thử nghiệm và đánh giá. Nội dung sẽ bao gồm các bước thiết kế cơ sở dữ liệu, xây dựng các API, phát triển giao diện người dùng, và tích hợp các chức năng quan trọng. Ngoài ra, báo cáo cũng sẽ thảo luận về những thách thức gặp phải và các giải pháp đã được áp dụng để vượt qua khó khăn. Hy vọng rằng, Ứng dụng quản lý văn bằng, chứng chỉ này sẽ không chỉ đáp ứng nhu cầu hiện tại mà còn mở ra những tiềm năng phát triển mới cho ngành quản lý văn bằng, chứng chỉ.

Trong báo cáo đồ án tốt nghiệp của em sẽ có những nội dung còn chưa được chau chuốt và đầy đủ, mong thầy cô có thể có những góp ý để báo cáo hoàn thiện hơn, báo cáo đồ án gồm những nội dung chính sau:

- Chương 1: Tổng quan về đề tài
- Chương 2: Phân tích cơ sở lý thuyết về ứng dụng quản lý văn bằng, chứng chỉ
- Chương 3: Kết quả triển khai xây dựng phần mềm quản lý văn bằng, chứng chỉ

CHƯƠNG 1 : TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI

1.1. Giới thiệu về đề tài:

Đề tài "Xây dựng ứng dụng quản lý văn bằng, chứng chỉ tại Phòng Quản lý đào tạo – Trường Đại học Đại Nam" tập trung vào việc phát triển một ứng dụng phần mềm để quản lý thông tin văn bằng và chứng chỉ của sinh viên tại Phòng Quản lý đào tạo của Trường Đại học Đại Nam.

Ứng dụng quản lý văn bằng, chứng chỉ sẽ có các tính năng sau:

- Quản lý văn bằng và chứng chỉ: Hệ thống sẽ cho phép quản lý và lưu trữ thông tin về văn bằng và chứng chỉ
- Báo cáo và thống kê: Hệ thống sẽ cung cấp báo cáo và thống kê liên quan đến văn bằng, chứng chỉ

1.2. Lý do chọn đề tài:

Trong thực tế tại Việt Nam việc quản lý các văn bằng, chứng chỉ còn mang tính thủ công, chưa hiệu quả trong công tác quản lý. Công tác quản lý hiện nay thủ công, mất nhiều thời gian, công sức. Mỗi đợt sinh viên tốt nghiệp ra trường có trên 2000 sinh viên. Mỗi sinh viên ra trường sẽ được nhận các văn bằng, chứng chỉ mà sinh viên đó đã thi thành công trong quá trình học tại trường. Khi đi lấy chứng chỉ quốc phòng, chứng chỉ giáo dục thể chất, chứng chỉ tin học văn phòng quốc tế . Với số lượng sinh viên tốt nghiệp ra trường rất nhiều khi đến nhận bằng tốt nghiệp hay chứng chỉ quân sự tại trường gây nên áp lực rất lớn cho phòng QLĐT của trường . Vậy nên sự cần thiết của một Ứng dụng quản lý văn bằng , chứng chỉ sẽ là một lựa chọn tốt nhất để giải quyết những khó khăn gặp phải khi số lượng văn bằng , chứng chỉ quá nhiều .

1.3. Mục đích nghiên cứu:

Mục đích nghiên cứu của đề tài "Xây dựng ứng dụng quản lý văn bằng, chứng chỉ tại Phòng Quản lý đào tạo – Trường Đại học Đại Nam" là:

- Tăng cường hiệu quả quản lý: Mục đích chính của nghiên cứu là tạo ra một ứng dụng quản lý hiệu quả để giúp Phòng Quản lý

đào tạo tại Trường Đại học Đại Nam quản lý và theo dõi thông tin văn bằng, chứng chỉ của Trường Đại học Đại Nam

- Nâng cao hiệu quả quản lý: thống kê các liên quan đến văn bằng, chứng chỉ của trường Đại học Đại Nam

1.4. Phạm vi nghiên cứu:

Phạm vi nghiên cứu về đề tài "Xây dựng ứng dụng quản lý văn bằng, chứng chỉ tại Phòng Quản lý đào tạo – Trường Đại học Đại Nam" sẽ tập trung vào các khía cạnh sau đây:

- Phát triển ứng dụng quản lý: Đồ án sẽ tập trung vào việc phát triển một ứng dụng để quản lý văn bằng, chứng chỉ tại Phòng Quản lý đào tạo của Trường Đại học Đại Nam.
- Quản lý văn bằng và chứng chỉ: Đồ án sẽ tập trung vào việc lưu trữ và quản lý thông tin về văn bằng và chứng chỉ của Trường Đại học Đại Nam
- Báo cáo và thống kê: Đồ án sẽ xây dựng các chức năng báo cáo và thống kê liên quan đến văn bằng, chứng chỉ

1.5. Phương pháp nghiên cứu:

-Nghiên cứu tài liệu: Tham khảo sách, báo, tài liệu khoa học và các nguồn thông tin trên internet và các ứng dụng web tương tự

-Phân tích hệ thống: Phân tích các hệ thống ứng dụng web hiện có để xác định các điểm mạnh, điểm yếu và học hỏi kinh nghiệm

-Thiết kế và xây dựng ứng dụng: Sử dụng các framework như ReactJS và NodeJS và các công cụ hỗ trợ giao diện

-Thử nghiệm và đánh giá: Thử nghiệm ứng dụng web với người dùng thực tế để đánh giá tính hiệu quả và khả năng sử dụng của ứng dụng

1.6. Kết cấu của đồ án :

Đồ án này gồm có 3 chương:

Chương 1. Tổng quan về đề tài: Chương này sẽ chủ yếu tập trung vào giới thiệu các vấn đề chung liên quan đến đề tài đồ án như lý do chọn đề tài, phương pháp nghiên cứu, phạm vi nghiên cứu.

Chương 2. Yêu cầu và phân tích thiết kế hệ thống , xây dựng, triển khai và tích hợp: Chương này sẽ đi sâu phân tích cụ thể các yêu cầu đặt ra của bài toán, bao gồm các yêu cầu về chức năng và phi chức năng, giới thiệu về các công nghệ sử dụng trong dự án . Quan trọng, chương này sẽ trình bày về các thiết kế cơ sở dữ liệu và thiết kế hệ thống.

Chương 3 : Kết quả đạt được: Tóm tắt và đánh giá kết quả sản phẩm của đồ án, bao gồm những thành công cũng như là thách thức, khó khăn đã gặp phải trong quá trình nghiên cứu và triển khai đồ án.

Chương 4 : Kết luận và hướng phát triển đề tài : Nêu ra kết luận và hướng phát triển của đề tài .

CHƯƠNG 2 : PHÂN TÍCH CƠ SỞ LÝ THUYẾT VỀ ỨNG DỤNG QUẢN LÝ VĂN BẰNG, CHỨNG CHỈ

2.1. Yêu cầu hệ thống

Phân tích rõ quy trình nghiệp vụ của ứng dụng quản lý văn bằng , chứng chỉ bao gồm các chức năng:

- Quản lý tài khoản : bao gồm danh sách tài khoản, thêm tài khoản, sửa tài khoản, xóa tài khoản và phân quyền
- Quản lý loại văn bằng : bao gồm danh sách loại văn bằng , thêm loại văn bằng , sửa loại văn bằng , xóa loại văn bằng
- Quản lý các chứng chỉ: bao gồm danh sách chứng chỉ, thêm chứng chỉ, xóa chứng chỉ, sửa chứng chỉ
- Quản lý kho: bao gồm xem danh sách các sản phẩm trong kho còn số lượng bao nhiêu, nếu có sai sót thì có thể cập nhật và xóa đi
- Quản lý phiếu đề xuất: bao gồm danh sách phiếu đề xuất, thêm phiếu đề xuất, cập nhật phiếu đề xuất, xóa phiếu đề xuất
- Quản lý phiếu nhập: bao gồm danh sách phiếu nhập, thêm phiếu nhập, cập nhật phiếu nhập, xóa phiếu nhập
- Quản lý phiếu xuất: bao gồm danh sách phiếu xuất, thêm phiếu đề xuất, cập nhật phiếu đề xuất, xóa phiếu đề xuất và in
- Thống kê: bao gồm thống kê doanh thu theo ngày, tháng, năm

2.2. Mô tả bài toán

Bài toán xây dựng ứng dụng quản lý văn bằng, chứng chỉ tại Trường đại học Đại Nam là xây dựng nên 1 một ứng dụng để quản lý thông tin về các văn bằng và chứng chỉ của sinh viên tại Trường đại học Đại Nam

Ứng dụng này sẽ cung cấp các chức năng quản lý sau:

- Quản lý thông tin văn bằng và chứng chỉ: Ứng dụng sẽ cho phép quản lý thông tin về các văn bằng và chứng chỉ. Điều này bao gồm thông tin về tên

văn bản, ngày cấp, số hiệu và các thông tin khác. Hệ thống sẽ lưu trữ và hiển thị thông tin này cho từng văn bản cụ thể

- Xác thực và phân quyền: Ứng dụng sẽ có tính năng xác thực người dùng và phân quyền truy cập. Hội đồng văn bản và nhân viên quản lý sẽ có các quyền truy cập khác nhau vào hệ thống
- Giao diện người dùng thân thiện: Ứng dụng sẽ có một giao diện người dùng thân thiện và dễ sử dụng để cho phép người quản lý dễ dàng thao tác và truy cập thông tin. Giao diện sẽ được thiết kế trực quan và tương thích với nhiều thiết bị và kích thước màn hình khác nhau

2.3. Công nghệ sử dụng

a. React Js

ReactJS là một thư viện JavaScript mã nguồn mở được sử dụng để xây dựng giao diện người dùng (UI). Nó được phát triển bởi Facebook và được sử dụng trong nhiều ứng dụng web lớn, ReactJS giúp phân tách giao diện người dùng thành các thành phần độc lập có thể tái sử dụng được gọi là "components", và quản lý sự thay đổi trạng thái của các components này để cập nhật giao diện người dùng một cách hiệu quả

Ưu điểm của ReactJS:

- Hiệu suất cao: ReactJS sử dụng Virtual DOM để tối ưu hóa quá trình render giao diện người dùng, Virtual DOM cho phép ReactJS chỉ cập nhật những phần thay đổi thực sự trong giao diện người dùng thay vì cập nhật toàn bộ DOM, giúp tăng hiệu suất và tốc độ render
- Tái sử dụng thành phần: ReactJS khuyến khích việc phân chia giao diện người dùng thành các thành phần độc lập (components) có thể tái sử dụng ,điều này giúp tăng tính module, giảm sự lặp lại mã nguồn và dễ dàng bảo trì ứng dụng
- Cộng đồng lớn: ReactJS có một cộng đồng phát triển rất lớn và sôi động ,điều này đồng nghĩa với việc có sẵn nhiều tài liệu, nguồn học

và hỗ trợ từ cộng đồng. Ngoài ra, cộng đồng ReactJS cung cấp nhiều thư viện, công cụ và các giải pháp phát triển phụ trợ giúp tăng tốc quá trình phát triển ứng dụng

Nhược điểm của ReactJS:

- Khả năng học khá cao: ReactJS sử dụng một số khái niệm và cú pháp mới như JSX và Virtual DOM, điều này có thể làm cho việc học ReactJS ban đầu khá phức tạp đối với những người mới bắt đầu hoặc người không quen với JavaScript
- Cần sử dụng nhiều công nghệ phụ trợ: ReactJS là một thư viện giao diện người dùng, không phải một framework hoàn chỉnh. Điều này có nghĩa là để xây dựng một ứng dụng hoàn chỉnh, bạn cần sử dụng các công nghệ phụ trợ khác như Redux hoặc React Router để quản lý trạng thái và định tuyến ứng dụng
- Khái niệm đảo ngữ: Một số lập trình viên có thể gặp khó khăn khi thích nghi với cách tiếp cận "đảo ngữ" của ReactJS, trong đó logic xử lý được nhúng trong các components thay vì tách biệt như trong kiến trúc MVC truyền thống

Ứng dụng của ReactJs :

- Ứng dụng web đơn trang (Single-Page Applications - SPAs): ReactJS được sử dụng rộng rãi trong việc xây dựng các ứng dụng web đơn trang, nơi mà toàn bộ nội dung của trang web được tải một lần duy nhất và các thay đổi trạng thái sau đó được xử lý mà không cần tải lại trang, điều này giúp cải thiện trải nghiệm người dùng và tăng hiệu suất
- Ứng dụng di động: React Native, một phiên bản của ReactJS, cho phép xây dựng ứng dụng di động đa nền tảng (cross-platform) bằng JavaScript, React Native sử dụng các thành phần tương tự như

ReactJS và cung cấp khả năng tái sử dụng mã nguồn giữa các nền tảng di động khác nhau như iOS và Android ,điều này giúp giảm thời gian và công sức phát triển ứng dụng di động

- Trang web tĩnh và động: ReactJS có thể được sử dụng để xây dựng cả các trang web tĩnh và động ,ReactJS giúp tạo ra các giao diện người dùng phức tạp và dễ bảo trì
- Ứng dụng đa nền tảng: ReactJS cho phép viết mã một lần và triển khai ứng dụng trên nhiều nền tảng khác nhau như web, di động và desktop
- Dashboard và bảng điều khiển: ReactJS thích hợp cho việc xây dựng các dashboard và bảng điều khiển ,không chỉ giới hạn trong các ứng dụng trên, ReactJS còn có thể được sử dụng trong nhiều trường hợp khác tùy thuộc vào nhu cầu và ý tưởng phát triển của mỗi dự án

b. Node.js

Node.js là một môi trường chạy mã JavaScript phía máy chủ (server-side) được xây dựng trên nền tảng Chrome V8 JavaScript engine ,nó cho phép bạn chạy mã JavaScript trực tiếp trên máy chủ thay vì chỉ chạy trên trình duyệt web, Nodejs cung cấp một tập hợp các thư viện và công cụ phát triển để xây dựng các ứng dụng web và mạng phức tạp

Về cơ bản, Nodejs giúp mở rộng khả năng sử dụng JavaScript từ việc chỉ chạy trên trình duyệt web sang việc chạy trên máy chủ. Điều này có nghĩa là bạn có thể sử dụng cùng một ngôn ngữ (JavaScript) để xây dựng cả phía máy khách (client-side) và phía máy chủ (server-side) của ứng dụng web

Nodejs hỗ trợ xử lý không đồng bộ (asynchronous), điều này cho phép xử lý nhiều yêu cầu đồng thời mà không phải chờ đợi hoạt động I/O hoàn thành. Điều này giúp tăng hiệu suất và khả năng đáp ứng của ứng dụng

Nodejs cũng có một cộng đồng phát triển mạnh mẽ, cung cấp nhiều thư viện và framework như Express để giúp xây dựng ứng dụng web phức tạp một cách dễ dàng và nhanh chóng

Ưu điểm của Node.js:

- Hiệu suất: Node.js sử dụng mô hình xử lý không đồng bộ (asynchronous) và sự kiện (event-driven), cho phép xử lý nhanh và hiệu quả các yêu cầu đồng thời, điều này làm cho Node.js rất hiệu quả trong việc xử lý ứng dụng web thời gian thực và ứng dụng có tính tải cao
- Mã chung: Node.js sử dụng JavaScript, một ngôn ngữ phổ biến và được biết đến rộng rãi, điều này giúp lập trình viên di chuyển dễ dàng giữa việc phát triển phía máy khách (client-side) và phía máy chủ (server-side), và cung cấp sự nhất quán trong mã nguồn
- Hệ sinh thái phong phú: Node.js có một cộng đồng lớn và nhiều thư viện, framework và công cụ hỗ trợ, có rất nhiều module bên thứ ba có sẵn thông qua npm (Node Package Manager), giúp lập trình viên nhanh chóng xây dựng các chức năng phức tạp mà không cần phải viết lại từ đầu
- Mở rộng dễ dàng: Node.js hỗ trợ khả năng mở rộng ngang (horizontal scaling) thông qua việc tạo nhiều quá trình (process) hoặc luồng (thread) để xử lý các yêu cầu đồng thời, nó cũng tích hợp tốt với các hệ thống mã nguồn mở như Apache Kafka hoặc RabbitMQ để xử lý dữ liệu phân tán

Nhược điểm của Node.js:

- Xử lý đơn luồng: Node.js sử dụng mô hình xử lý đơn luồng, điều này có nghĩa là nếu một quá trình xử lý bị chặn bởi một nhiệm vụ lâu dài, toàn bộ hệ thống sẽ bị chặn

- Quản lý bộ nhớ: Node.js có hạn chế trong việc quản lý bộ nhớ ,nếu ứng dụng sử dụng quá nhiều bộ nhớ hoặc có sự cố liên quan đến rò rỉ bộ nhớ, nó có thể dẫn đến sự giảm hiệu suất hoặc sự cố nghiêm trọng
- Không phù hợp cho các ứng dụng CPU-intensive: Do thiết kế của nó, Node.js không phù hợp cho các ứng dụng yêu cầu xử lý tính toán phức tạp và tốn nhiều CPU

c. Đối tượng sử dụng

API là các phương thức, giao thức kết nối với các thư viện và ứng dụng khác. Nó là viết tắt của Application Programming Interface – giao diện lập trình ứng dụng. API cung cấp khả năng truy xuất đến một tập các hàm hay dùng. Và từ đó có thể trao đổi dữ liệu giữa các ứng dụng.



Hình.2.1 Application Programming Interface

- Web API: là hệ thống API được sử dụng trong các hệ thống website. Hầu hết các website đều ứng dụng đến Web API cho phép bạn kết nối, lấy dữ liệu hoặc cập nhật cơ sở dữ liệu. Ví dụ: Bạn thiết kế chức năng login thông Google, Facebook, Twitter, Github, điều này có nghĩa là bạn đang gọi đến API
- API trên hệ điều hành: Windows hay Linux có rất nhiều API, họ cung

cấp các tài liệu API là đặc tả các hàm, phương thức cũng như các giao thức kết nối. Nó giúp lập trình viên có thể tạo ra các phần mềm ứng dụng có thể tương tác trực tiếp với hệ điều hành

- API của thư viện phần mềm hay framework: API mô tả và quy định các hành động mong muốn mà các thư viện cung cấp. Một API có thể có nhiều cách triển khai khác nhau và nó cũng giúp cho một chương trình viết bằng ngôn ngữ này có thể sử dụng thư viện được viết bằng ngôn ngữ khác. Ví dụ bạn có thể dùng Php để yêu cầu một thư viện tạo file PDF được viết bằng C++

d. Web API

Web API là một phương thức dùng để cho phép các ứng dụng khác nhau có thể giao tiếp, trao đổi dữ liệu qua lại. Dữ liệu được Web API trả lại thường ở dạng JSON hoặc XML thông qua giao thức HTTP hoặc HTTPS

- Những điểm nổi bật của Web API:
 - Web API hỗ trợ restful đầy đủ các phương thức: Get/Post/put/delete dữ liệu. Nó giúp bạn xây dựng các HTTP service một cách rất đơn giản và nhanh chóng. Nó cũng có khả năng hỗ trợ đầy đủ các thành phần HTTP: URI, request/response headers, caching, versioning, content format
 - Tự động hóa sản phẩm: Với web API, chúng ta sẽ tự động hóa quản lý công việc, cập nhật luồng công việc, giúp tăng năng suất và tạo hiệu quả công việc cao hơn
 - Khả năng tích hợp linh động: API cho phép lấy nội dung từ bất kỳ website hoặc ứng dụng nào một cách dễ dàng nếu được cho phép, tăng trải nghiệm người dùng. API hoạt động như một chiếc công, cho phép các công ty chia sẻ thông tin được chọn nhưng vẫn tránh được những yêu cầu không mong muốn
 - Cập nhật thông tin thời gian thực: API có chức năng thay đổi và cập

nhật thay đổi theo thời gian thực. Với công nghệ này, dữ liệu sẽ được truyền đi tốt hơn, thông tin chính xác hơn, dịch vụ cung cấp linh hoạt hơn

- Có tiêu chuẩn chung dễ sử dụng: Bất kỳ người dùng, công ty nào sử dụng cũng có thể điều chỉnh nội dung, dịch vụ mà họ sử dụng. Hỗ trợ đầy đủ các thành phần MVC như: routing, controller, action result, filter, model binder, IoC container, dependency injection, unit test

Cách thức Web API hoạt động

- Bên thứ ba gửi request dữ liệu đến máy chủ thông qua HTTP/HTTPS
- Máy chủ kiểm tra xác thực và tìm tài nguyên thích hợp để tạo nội dung trả về
- Server trả về kết quả theo định dạng JSON hoặc XML
- Ứng dụng yêu cầu parse dữ liệu và thực hiện các hoạt động như lưu dữ liệu hoặc hiển thị dữ liệu

Ưu và nhược điểm của Web API :



Hình 2.2. Ưu điểm và nhược điểm của API

- Đầu tiên là xây dựng URL API để bên thứ ba có thể gửi request dữ liệu đến máy chủ cung cấp nội dung, dịch vụ thông qua giao thức HTTP hoặc HTTPS
- Tại web server cung cấp nội dung, các ứng dụng nguồn sẽ thực hiện kiểm tra xác thực nếu có và tìm đến tài nguyên thích hợp để tạo nội dung trả về kết quả
- Server trả về kết quả theo định dạng JSON hoặc XML thông qua giao thức HTTP/HTTPS
- Tại nơi yêu cầu ban đầu là ứng dụng web hoặc ứng dụng di động , dữ liệu JSON/XML sẽ được parse để lấy data. Sau khi có được data thì thực hiện tiếp các hoạt động như lưu dữ liệu xuống cơ sở dữ liệu và hiển thị dữ liệu

2.4. Chức năng hệ thống

Hệ thống gồm 2 chức năng là Quản lý và Cập nhật dữ liệu

- Chức năng Quản lý: Khi truy cập vào website thì người quản lý có thể thực hiện các tác vụ theo yêu cầu.
 - Chức năng thống kê
 - Chức năng quản lý văn bản
 - Chức năng quản lý chứng chỉ
 - Chức năng quản lý kho hàng
 - Chức năng quản lý phiếu đề xuất
 - Chức năng quản lý phiếu nhập
 - Chức năng quản lý phiếu xuất

- Chức năng cập nhật: Import dữ liệu từ Database vào cơ sở dữ liệu của hệ thống phục vụ cho việc quản lý

2.5.Thiết kế hệ thống

2.5.1. Xác định actor và Usecase

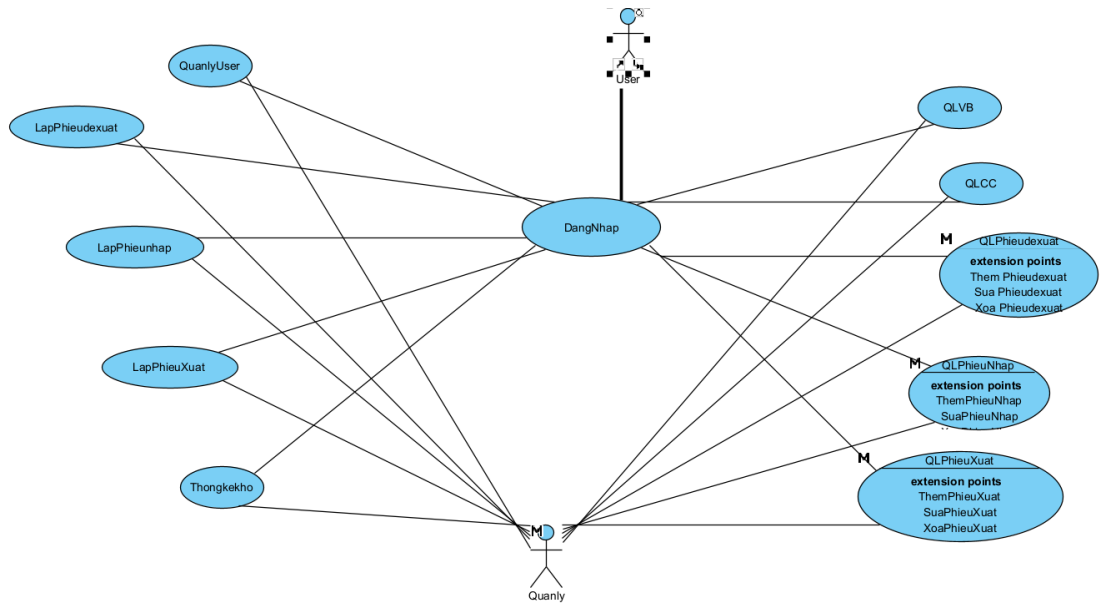
Bảng 1. Bảng mô tả nhiệm vụ của các tác nhân

STT	ACTOR	USECASE
1	Admin	<ul style="list-style-type: none"> - Quản lý tài khoản: Thêm sửa xóa - Quản lý loại văn bằng: Thêm sửa xóa - Quản lý loại chứng chỉ: Thêm sửa xóa - Quản lý phiếu đề xuất: Thêm sửa xóa, duyệt - Quản lý phiếu nhập: Thêm sửa xóa, duyệt - Quản lý phiếu xuất : Thêm sửa xóa . in - Thống kê: số lượng và dữ liệu
2	User	<ul style="list-style-type: none"> - Đăng nhập tài khoản User - Quản lý loại văn bằng - Quản lý loại chứng chỉ - Đăng xuất tài khoản

2.5.2. Biểu đồ Usecase

2.5.2.1. Usecase tổng quát

Biểu đồ Usecase tổng quát mô tả hệ thống bao gồm các thành phần chính như Người quản trị và các chức năng khác như Đăng nhập, Quản lý loại văn bằng, quản lý loại chứng chỉ , v.v. Các chức năng này được liên kết với nhau thông qua mối quan hệ được thể hiện bằng các nét đứt. Cụ thể, Admin có thể thực hiện các chức năng như Quản lý loại văn bằng , Quản lý loại chứng chỉ và các chức năng khác tương tác với hệ thống

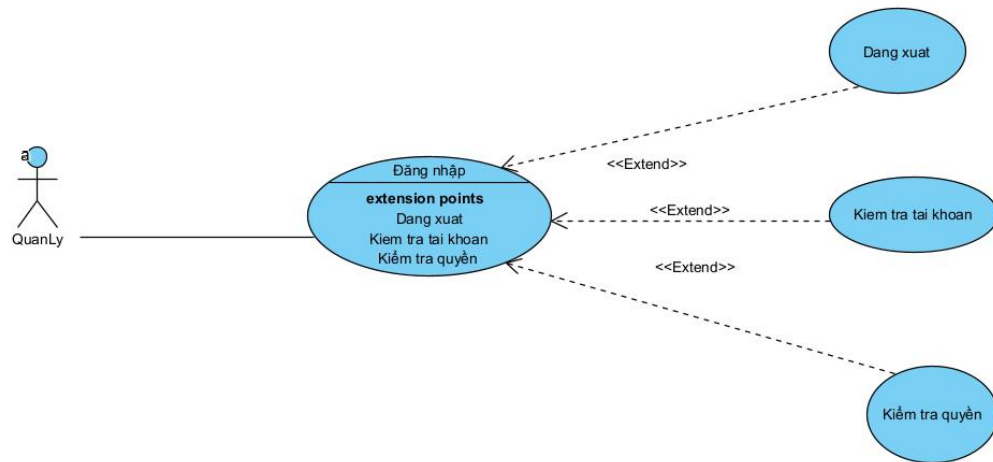


Hình 2.3 : Usecase Tổng quát

2.5.2.2. Sơ đồ phân rã Usecase

a. Usecase đăng nhập, đăng xuất

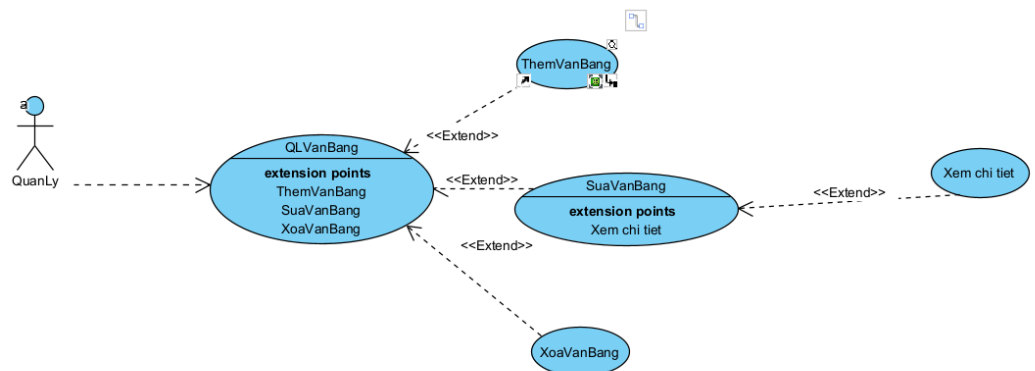
Biểu đồ Use Case này mô tả các hành động và mối quan hệ của các vai trò người dùng trong hệ thống. Có vai trò chính: Admin. Vai trò này đều có thể thực hiện hành động Đăng Nhập. Hành động Đăng Xuất là một mở rộng từ Đăng Nhập, nghĩa là sau khi đăng nhập, người dùng có thể đăng xuất. Quá trình Đăng Nhập bao gồm hai hành động Kiểm tra tài khoản và Kiểm tra quyền, đảm bảo rằng hệ thống xác minh thông tin tài khoản và quyền truy cập của người dùng



Hình 2.4. Usecase đăng nhập, đăng xuất

b. Usecase quản lý loại văn bản

Biểu đồ Usecase quản lý loại văn bản mô tả các hành động và mối quan hệ của các vai trò trong hệ thống. Có hai vai trò chính là: Admin có các chức năng như: Thêm loại văn bản, sửa loại văn bản, xóa loại văn bản

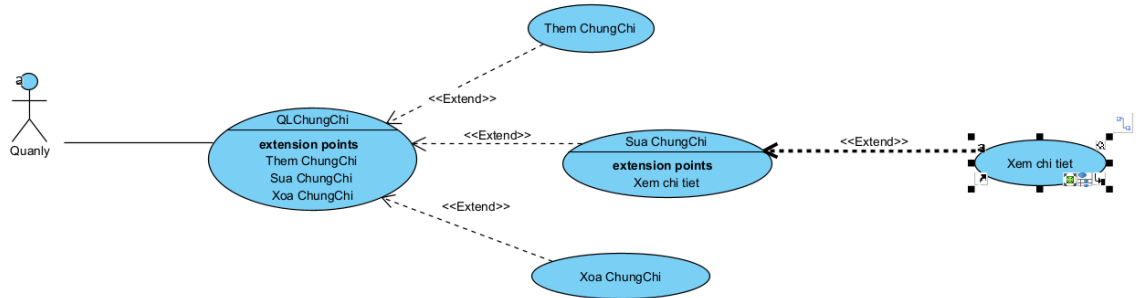


Hình 2.5. Quản lý loại văn bản

c. Usecase quản lý loại chứng chỉ

Biểu đồ Usecase quản lý loại chứng chỉ mô tả các hành động và mối quan hệ của

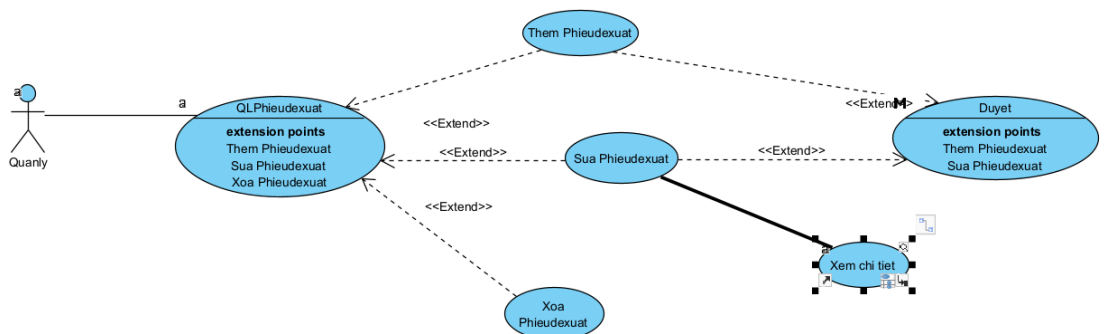
các vai trò trong hệ thống. Có hai vai trò chính là: Admin có các chức năng như: Thêm loại chứng chỉ, sửa loại chứng chỉ, xóa loại chứng chỉ



Hình 2.6. Quản lý loại chứng chỉ

d. Usecase quản lý Phiếu đề xuất

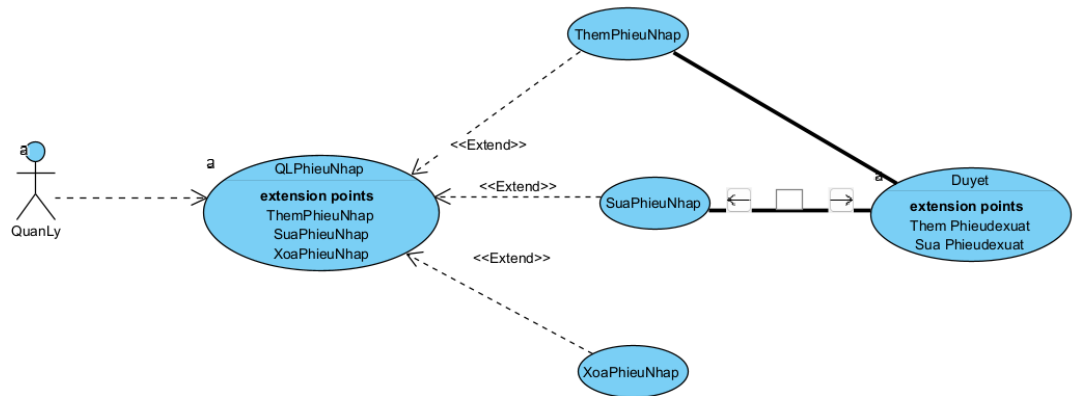
Biểu đồ Usecase quản lý Phiếu đề xuất mô tả các hành động và mối quan hệ của các vai trò trong hệ thống. Có hai vai trò chính là: Admin có các chức năng như: Thêm Phiếu đề xuất, sửa Phiếu đề xuất, xóa Phiếu đề xuất và duyệt



Hình 2.7. Quản lý phiếu đề xuất

e. Usecase quản lý Phiếu nhập

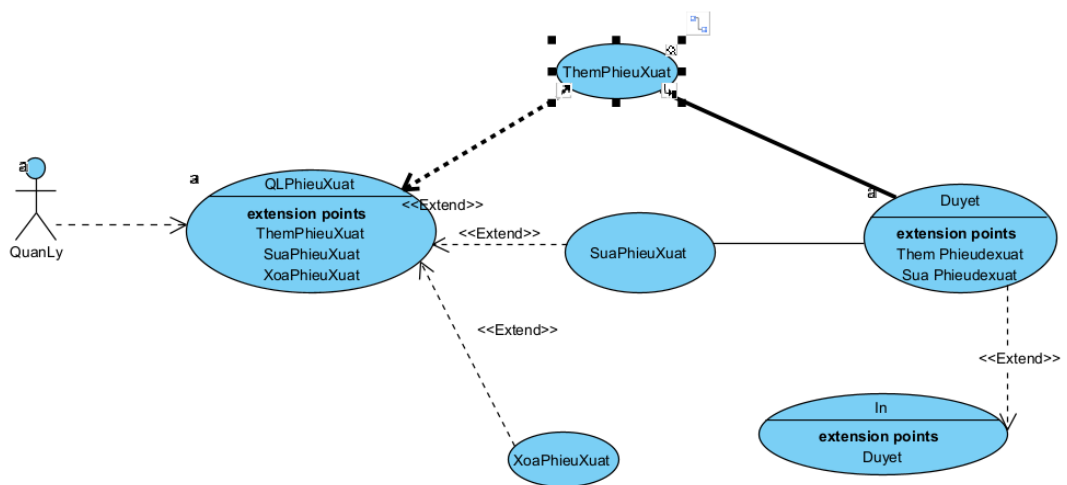
Biểu đồ Usecase quản lý Phiếu nhập mô tả các hành động và mối quan hệ của các vai trò trong hệ thống. Có hai vai trò chính là: Admin có các chức năng như: Thêm Phiếu nhập, sửa Phiếu nhập, xóa Phiếu nhập và duyệt



Hình 2.8. Quản lý phiếu nhập

f. Usecase quản lý Phiếu xuất

Biểu đồ Usecase quản lý Phiếu xuất mô tả các hành động và mối quan hệ của các vai trò trong hệ thống. Có hai vai trò chính là: Admin có các chức năng như: Thêm Phiếu xuất, sửa Phiếu xuất, xóa Phiếu xuất, duyệt và In

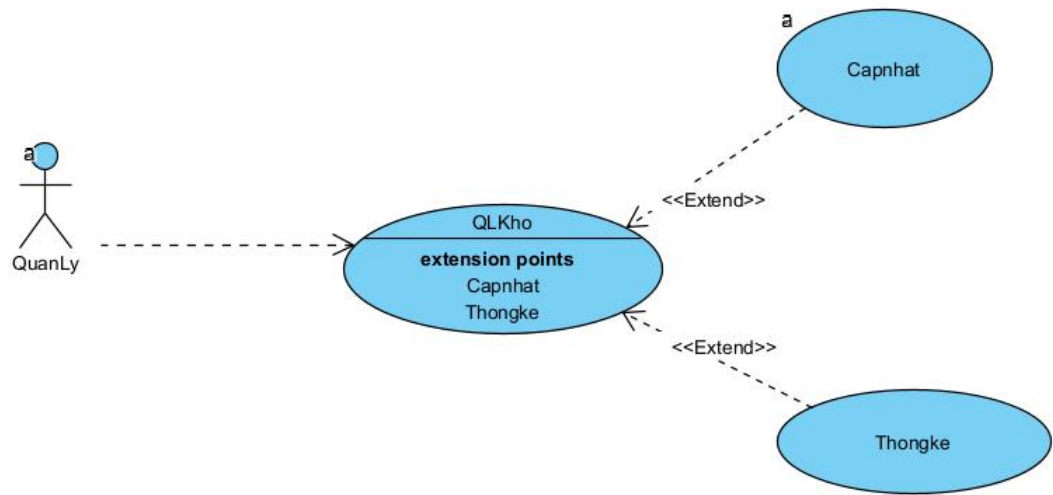


Hình 2. 9. Quản lý phiếu xuất

g. Usecase quản lý Kho

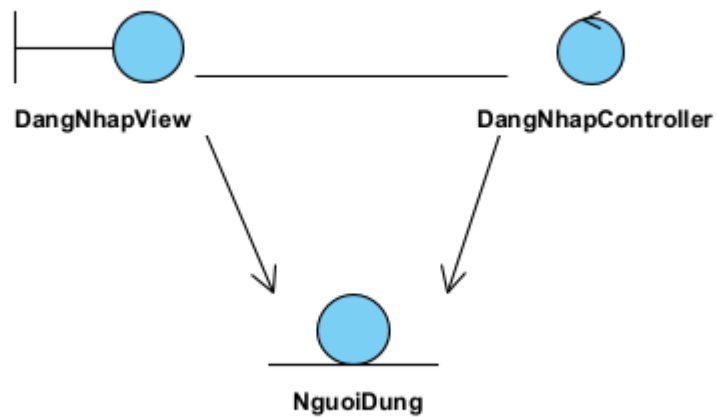
Biểu đồ Usecase quản lý kho mô tả các hành động và mối quan hệ của các vai trò

trong hệ thống. Có hai vai trò chính là: Admin có các chức năng như: Thống kê và cập nhật



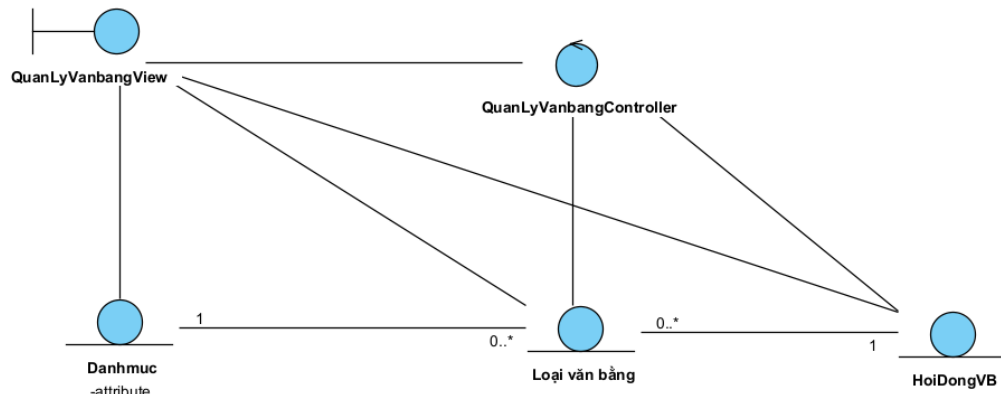
Hình 2. 10. Quản lý kho

h. Biểu đồ lớp phân tích (VOPC)



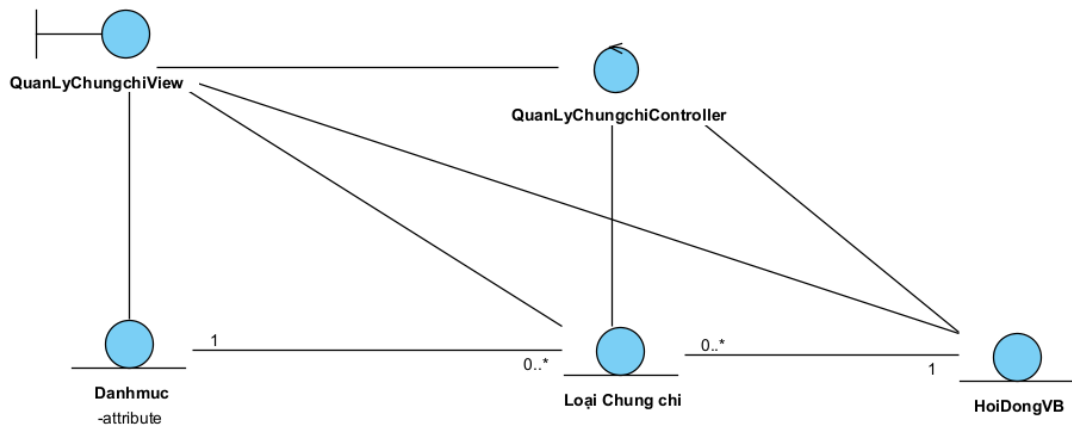
Biểu đồ VOPC đăng nhập

i. Biểu đồ VOPC quản lý văn bản



Biểu đồ VOPC quản lý văn bản

k. Biểu đồ VOPC quản lý chứng chỉ



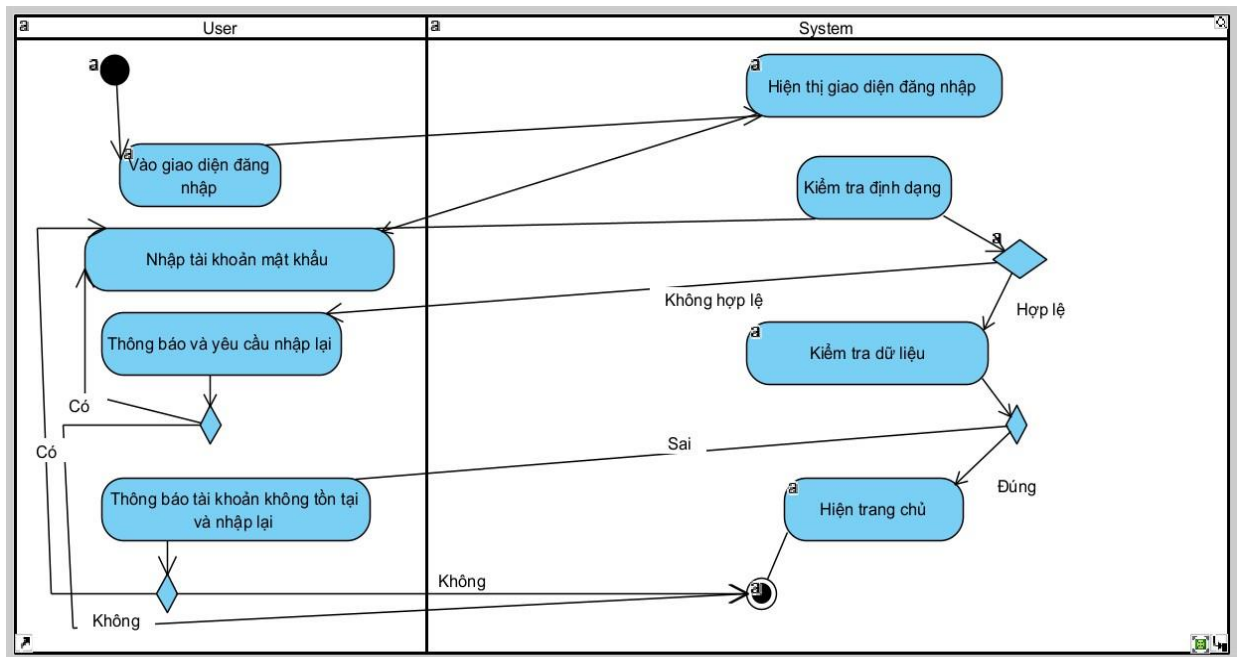
Biểu đồ VOPC quản lý chứng chỉ

2.5.3. Biểu đồ hoạt động

a. Biểu đồ hoạt động đăng nhập, đăng xuất

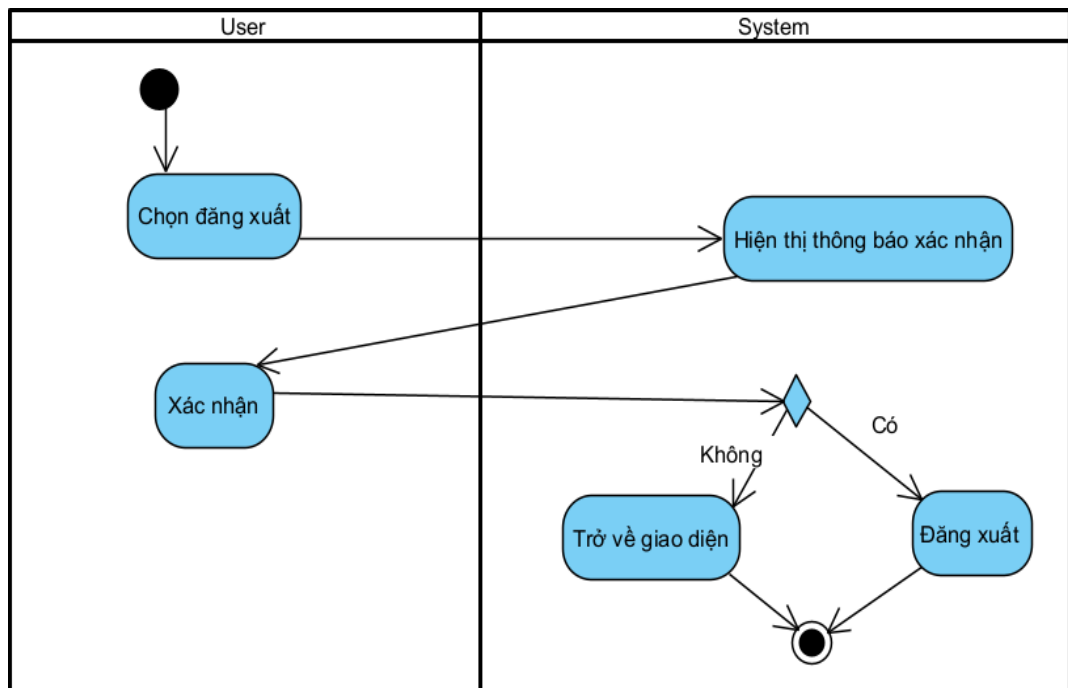
Biểu đồ hoạt động đăng nhập mô tả các tương tác giữa người dùng và hệ thống. Người dùng có thể đăng nhập vào hệ thống, cập nhật thông tin cá nhân, và thực hiện các thao tác như xem thông báo, lịch, và nhật ký. Hệ thống sẽ kiểm tra đăng nhập, cập nhật thông tin. Các chức năng chính bao gồm: đăng

nhập, xem hệ thống tài khoản . Sơ đồ cung cấp cái nhìn tổng quan về các tương tác giữa người dùng và hệ thống



Hình 2.11. Biểu đồ hoạt động đăng nhập

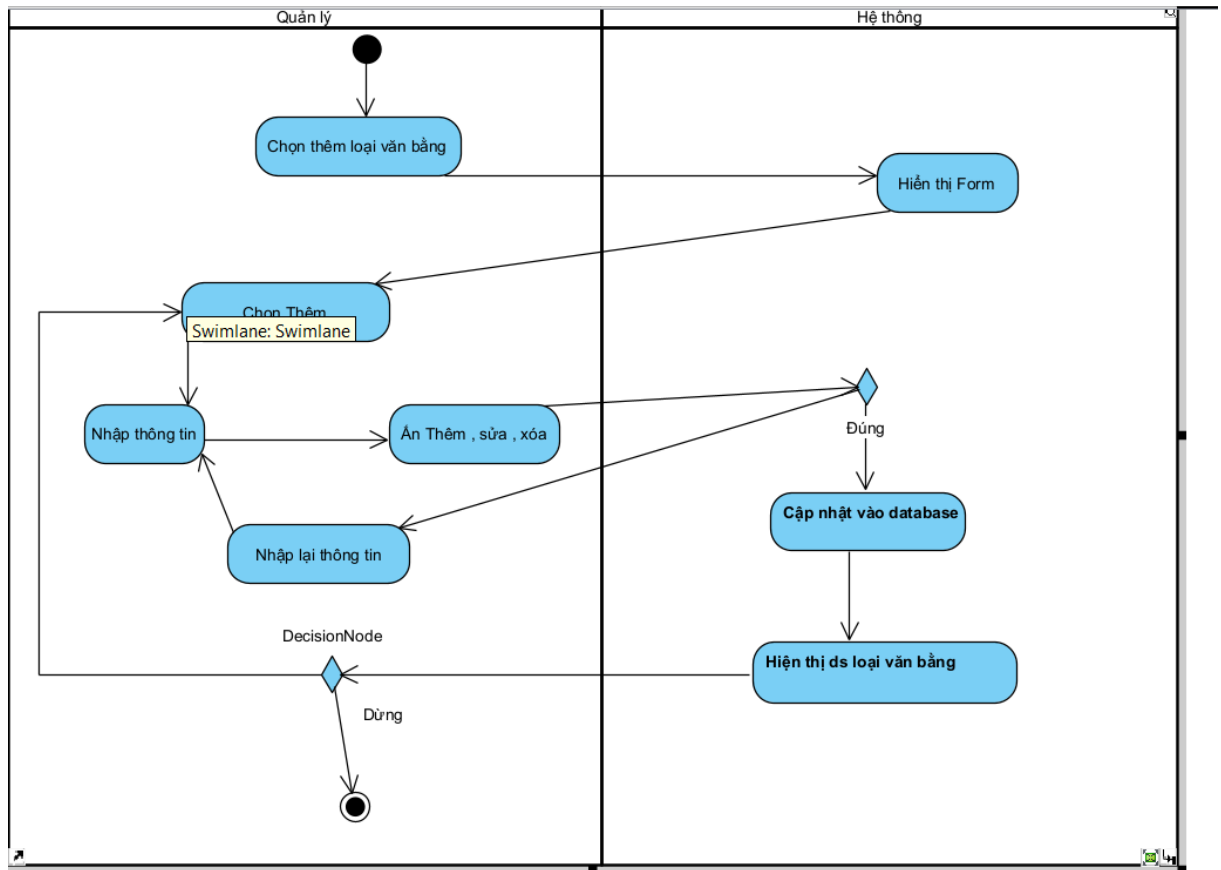
Biểu đồ hoạt động đăng xuất mô tả các tương tác giữa người dùng và hệ thống trong quá trình đăng xuất khỏi hệ thống. Người dùng thực hiện chọn chức năng đăng xuất, hệ thống sẽ xác nhận yêu cầu này và tiến hành thực hiện quy trình đăng xuất. Khi người dùng chọn chức năng đăng xuất, hệ thống sẽ hiển thị thông báo xác nhận về việc đăng xuất. Sau khi người dùng xác nhận, hệ thống sẽ thực hiện các thao tác cần thiết để đăng xuất người dùng khỏi hệ thống, như là cập nhật trạng thái người dùng, xóa phiên đăng nhập, hoặc thực hiện các bước an toàn khác.



Hình 2.12. Biểu đồ hoạt động đăng xuất

b. Biểu đồ hoạt động quản lý loại văn bản

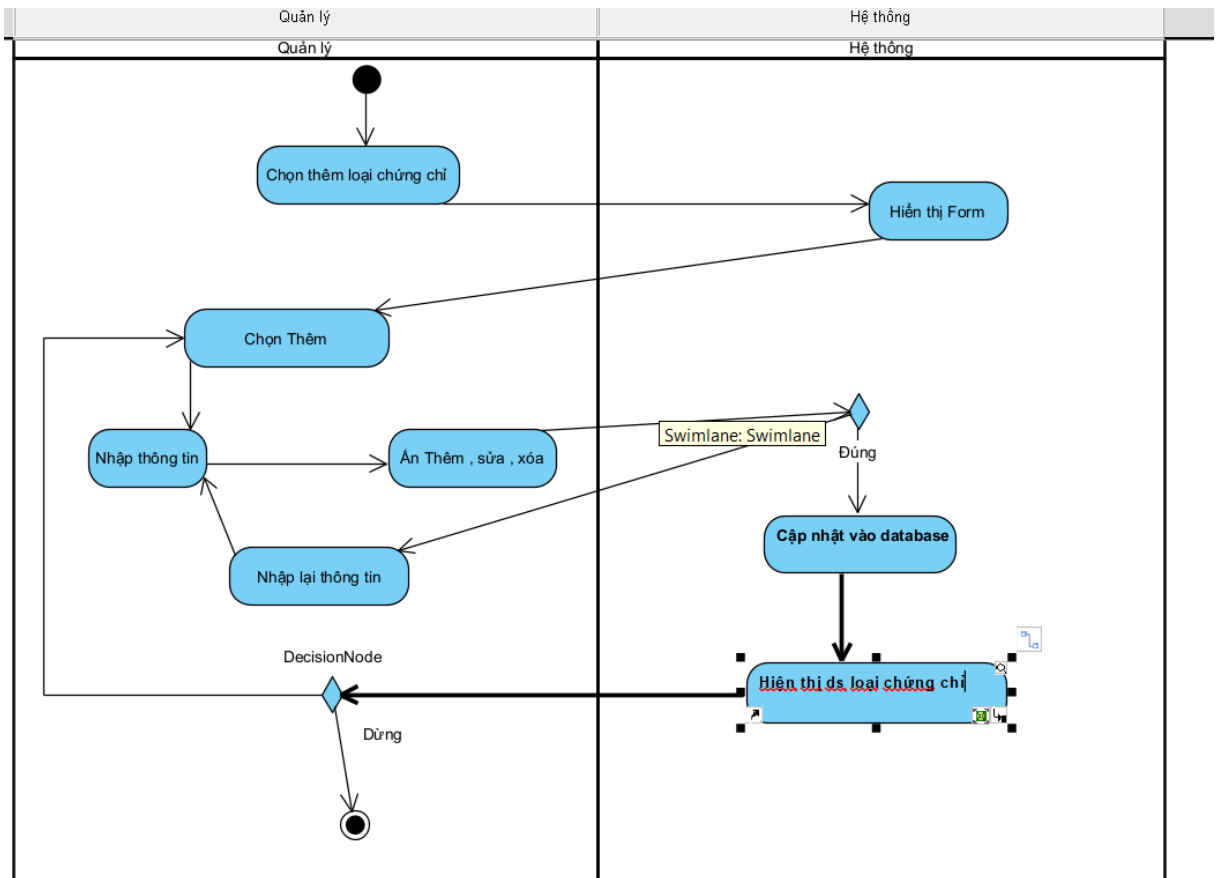
Biểu đồ hoạt động thêm loại văn bản mô tả quy trình thêm loại văn bản mới trong hệ thống quản lý văn bản giữa Admin và Hệ thống. Admin bắt đầu bằng việc chọn quản lý thêm loại văn bản, sau đó chọn thêm loại văn bản và nhập thông tin vào form. Nếu thông tin đúng, hệ thống cập nhật vào cơ sở dữ liệu và hiển thị danh sách loại văn bản. Nếu thông tin sai, Admin phải nhập lại thông tin.



Hình 2.13. Biểu đồ hoạt động quản lý loại văn bản

c. Biểu đồ hoạt động quản lý loại chứng chỉ

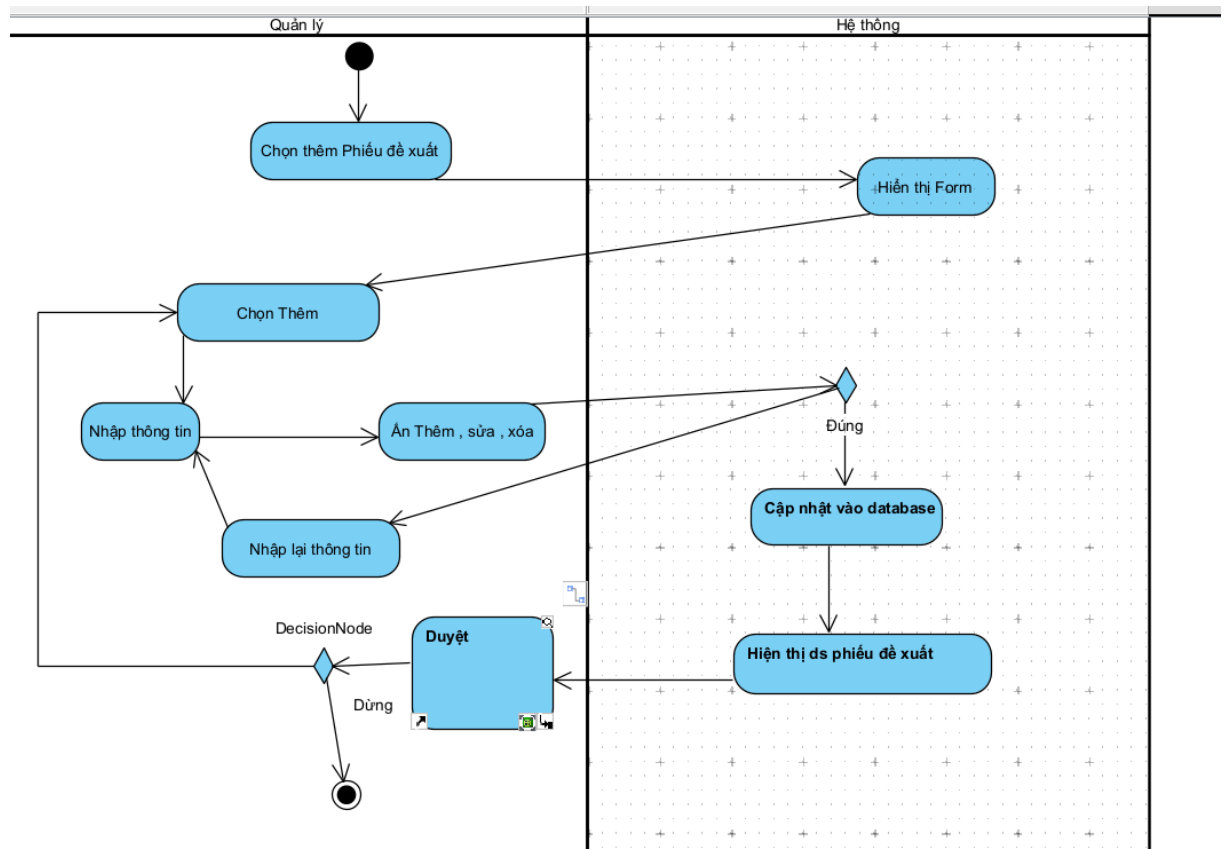
Biểu đồ hoạt động thêm loại chứng chỉ mô tả quy trình thêm loại chứng chỉ mới trong hệ thống quản lý chứng chỉ giữa Admin và Hệ thống. Admin bắt đầu bằng việc chọn quản lý thêm loại chứng chỉ, sau đó chọn thêm loại chứng chỉ và nhập thông tin vào form. Nếu thông tin đúng, hệ thống cập nhật vào cơ sở dữ liệu và hiển thị danh sách loại chứng chỉ. Nếu thông tin sai, Admin phải nhập lại thông tin



Hình 2.14. Biểu đồ hoạt động quản lý loại chứng chỉ

d. Biểu đồ hoạt động quản lý Phiếu đề xuất

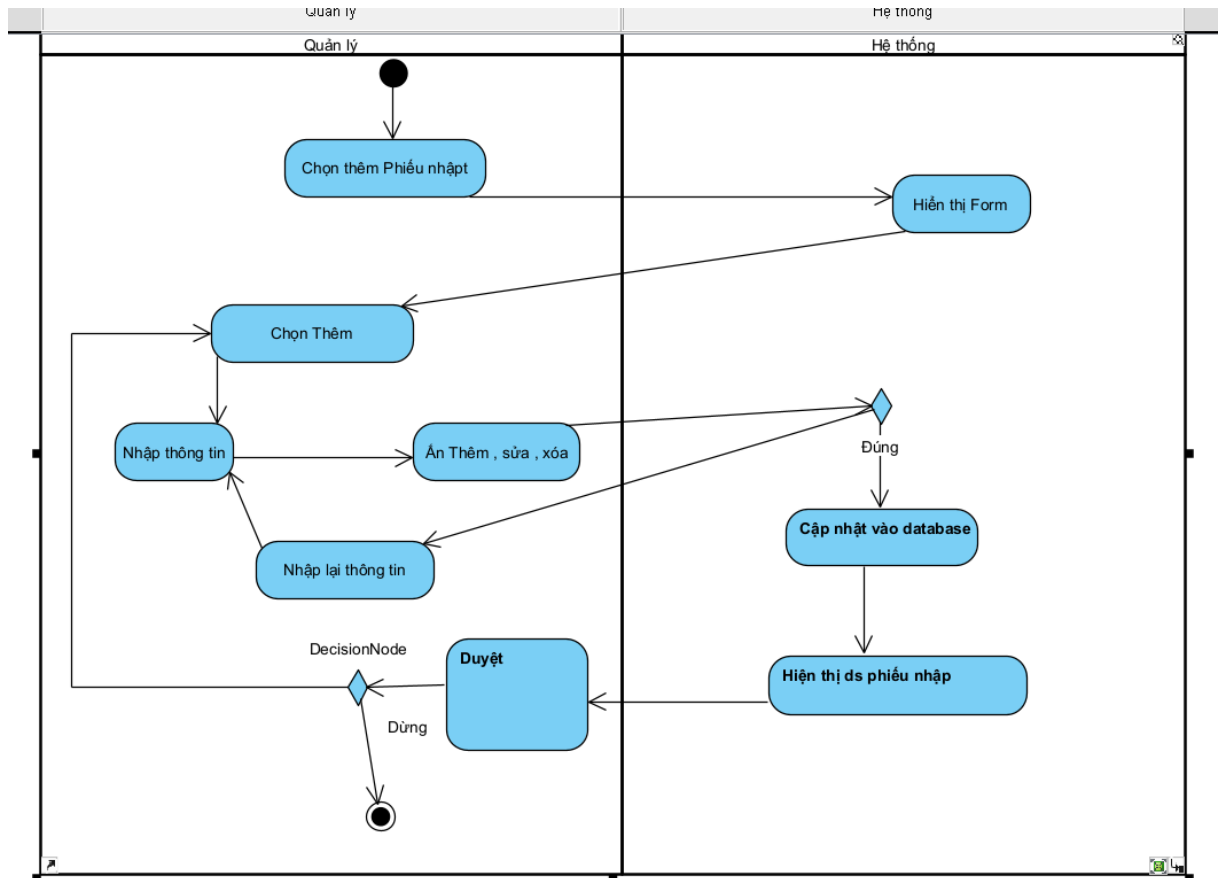
Biểu đồ hoạt động thêm loại chứng chỉ mô tả quy trình thêm phiếu đề xuất mới trong hệ thống quản lý phiếu đề xuất giữa Admin và Hệ thống. Admin bắt đầu bằng việc chọn quản lý thêm phiếu đề xuất, sau đó chọn thêm loại phiếu đề xuất và nhập thông tin vào form. Nếu thông tin đúng, hệ thống cập nhật vào cơ sở dữ liệu và hiển thị danh sách phiếu đề xuất. Nếu thông tin sai, Admin phải nhập lại thông tin.



Hình 2.15. Biểu đồ hoạt động quản lý phiếu đề xuất

e. Biểu đồ hoạt động quản lý Phiếu nhập

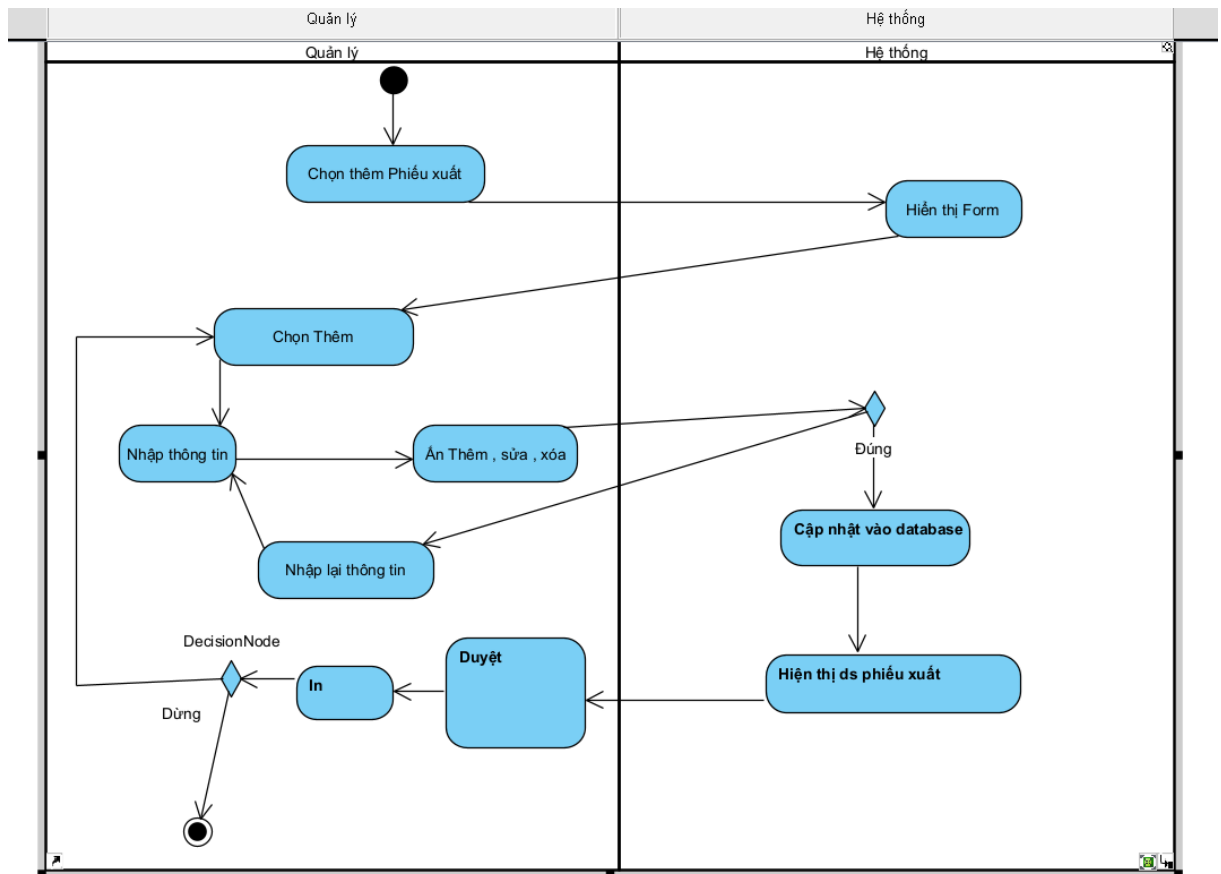
Biểu đồ hoạt động thêm loại chứng chỉ mô tả quy trình thêm phiếu nhập mới trong hệ thống quản lý phiếu nhập giữa Admin và Hệ thống. Admin bắt đầu bằng việc chọn quản lý thêm phiếu nhập, sau đó chọn thêm loại phiếu nhập và nhập thông tin vào form. Nếu thông tin đúng, hệ thống cập nhật vào cơ sở dữ liệu và hiển thị danh sách phiếu nhập. Nếu thông tin sai, Admin phải nhập lại thông tin



Hình 2.16. Biểu đồ hoạt động quản lý phiếu nhập

f. Biểu đồ hoạt động quản lý Phiếu xuất

Biểu đồ hoạt động thêm loại chứng chỉ mô tả quy trình thêm phiếu xuất mới trong hệ thống quản lý phiếu xuất giữa Admin và Hệ thống. Admin bắt đầu bằng việc chọn quản lý thêm phiếu xuất, sau đó chọn thêm loại phiếu xuất và nhập thông tin vào form. Nếu thông tin đúng, hệ thống cập nhật vào cơ sở dữ liệu và hiển thị danh sách phiếu xuất. Nếu thông tin sai, Admin phải nhập lại thông tin

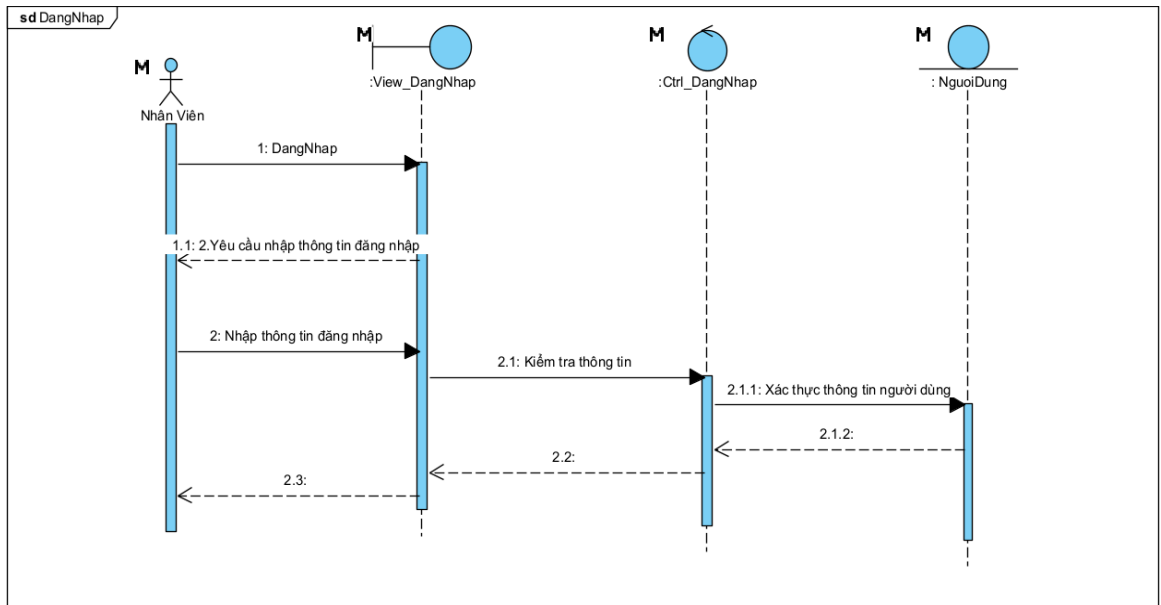


Hình 2.17. Biểu đồ hoạt động quản lí phiếu xuất

2.5.4. Biểu đồ tuần tự

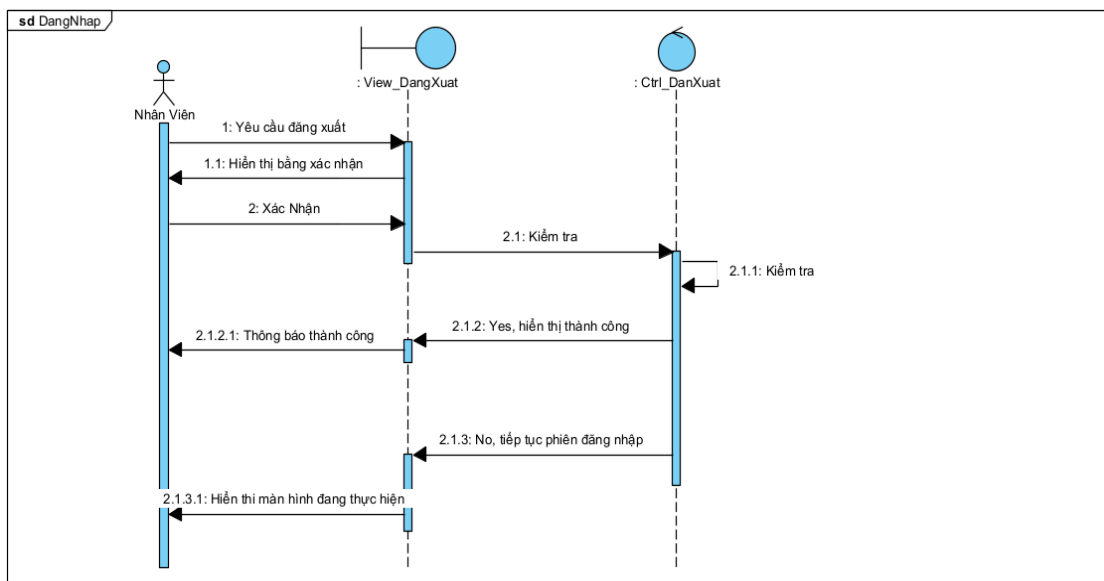
a) Biểu đồ tuần tự đăng nhập và đăng xuất :

Biểu đồ tuần tự đăng nhập mô tả quy trình đăng nhập và các chức năng liên quan. Người dùng thực hiện đăng nhập, sau đó có thể thực hiện các tác vụ như xem, kiểm tra thông tin đăng nhập và quản lý người dùng



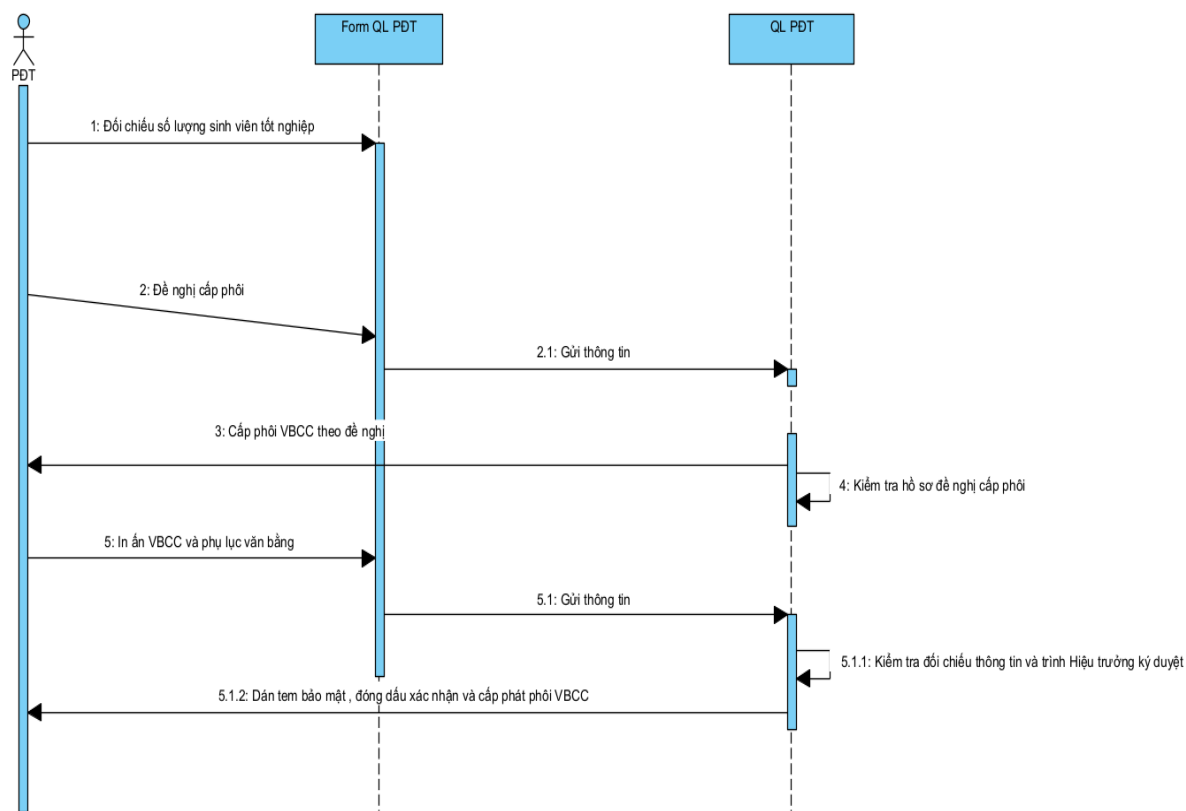
Hình 2. 18 . Biểu đồ tuần tự đăng nhập

Biểu đồ tuần tự đăng xuất mô tả quy trình đăng xuất. Người dùng gửi yêu cầu đăng xuất, hệ thống xác nhận và thực hiện đăng xuất người dùng khỏi hệ thống






Hình 2.19 . Biểu đồ tuần tự đăng xuất

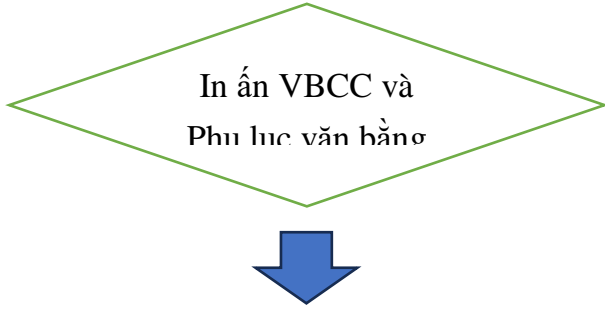
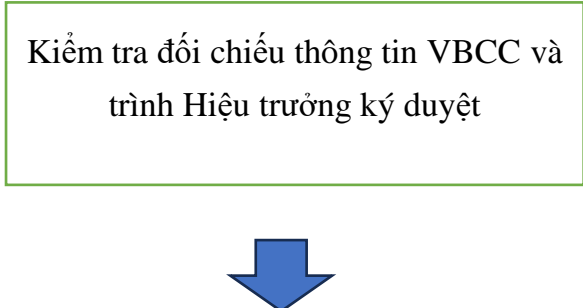
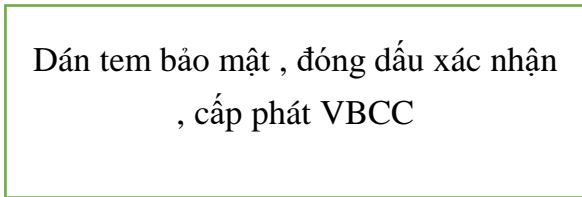
b) Biểu đồ tuần tự quy trình đề nghị cấp văn bằng



Hình 2.20 .Quy trình đề xuất cấp phát văn bằng, chứng chỉ

Lưu đồ các bước thực hiện :

STT	Tiến trình	Trách nhiệm	Hồ sơ công việc
1	<div>Đối chiếu số lượng sinh viên / học viên tốt nghiệp . Đề nghị cấp phôi</div> 	PĐT	Đề nghị cấp phôi VBCC
2	<div>Kiểm tra hồ sơ đề nghị cấp phôi VBCC</div> 	PĐT, Hội đồng văn bằng	Hồ sơ đề nghị cấp VBCC
3	<div>Cấp phôi VBCC theo đề nghị</div> 	PĐT , Hội đồng văn bằng	Phôi VBCC, Biên bản cấp phôi , Phiếu xuất kho

4		Cán bộ phụ trách in ấn	VBCC , Phụ lục văn bản
5		Hiệu trưởng, Phòng HCQT, trưởng phòng Đào tạo	VBCC , Phụ lục văn bản
6		Phòng HCQT , PDT	VBCC , Phụ lục văn bản, sổ cấp VBCC

Mô tả các bước thực hiện:

Bước 1: Đối chiếu số lượng sinh viên/học viên tốt nghiệp. Đề nghị cấp phối VBCC

Phòng Đào tạo lập hồ sơ đề nghị cấp phối VBCC gửi Hội đồng văn bằng trường phê duyệt để cấp VBCC cho sinh viên/học viên khi khóa đào tạo kết thúc và được xét công nhận tốt nghiệp. Hồ sơ bao gồm:

- Phiếu đề nghị cấp văn bằng/chứng chỉ, ghi cụ thể số lượng, từng loại văn bằng, chứng chỉ (Có mẫu kèm theo).

- Quyết định công nhận người học tốt nghiệp/hoàn thành chương trình đào tạo/hoàn thành khóa học; danh sách người học được cấp bằng, chứng chỉ (BM.06.QT.PDT.07).

- Quyết định công nhận trúng tuyển người học theo danh sách tương ứng với khóa học tốt nghiệp/hoàn thành.

- Quyết định thành lập Hội đồng hủy bỏ VBCC, biên bản hủy VBCC, đối với trường hợp đề nghị cấp phôi VBCC bổ sung do in sai, in lỗi (Có mẫu kèm theo).

Bước 2: Kiểm tra hồ sơ đề nghị cấp phôi VBCC

Hội đồng văn bằng kiểm tra hồ sơ đề nghị cấp phôi VBCC và phê duyệt. Trường hợp hồ sơ chưa đúng theo quy định, Hội đồng văn bằng trường gửi lại Phòng Đào tạo, hướng dẫn thực hiện hồ sơ, thủ tục đúng quy định. Thời gian không quá 1 ngày.

Bước 3: Cấp phôi VBCC theo đề nghị

Hội đồng văn bằng trường cử cán bộ phụ trách chuẩn bị đầy đủ số lượng phôi VBCC theo giấy đề nghị cấp phôi đã được phê duyệt. Thực hiện thủ tục giao, nhận phôi VBCC: Kiểm tra hình thức, chất lượng, số hiệu VBCC, số seri,... chính xác trước khi ký xác nhận vào phiếu cấp và phiếu xuất kho VBCC (Có mẫu kèm theo). Thời gian không quá 1 ngày.

Bước 4: In ấn VBCC và Phụ lục văn bằng

- Cán bộ Phòng Đào tạo phụ trách in ấn nhận phôi VBCC từ Hội đồng văn bằng căn cứ theo Quyết định công nhận sinh viên/học viên đủ điều kiện tốt nghiệp của mỗi khóa học thực hiện in ấn thông tin lên phôi VBCC đúng số lượng, đúng thông tin. Thời gian 5-7 ngày tùy theo số lượng thực tế.

Căn cứ vào số lượng VBCC, Cán bộ phụ trách tổ chức in Phụ lục văn bằng kèm theo.

Bước 5: Kiểm tra đối chiếu thông tin VBCC

Cán bộ Phòng Đào tạo phụ trách in ấn sau khi in xong VBCC và Phụ lục văn bằng bàn giao sang phòng HCQT để kiểm tra đối chiếu các thông tin có trong

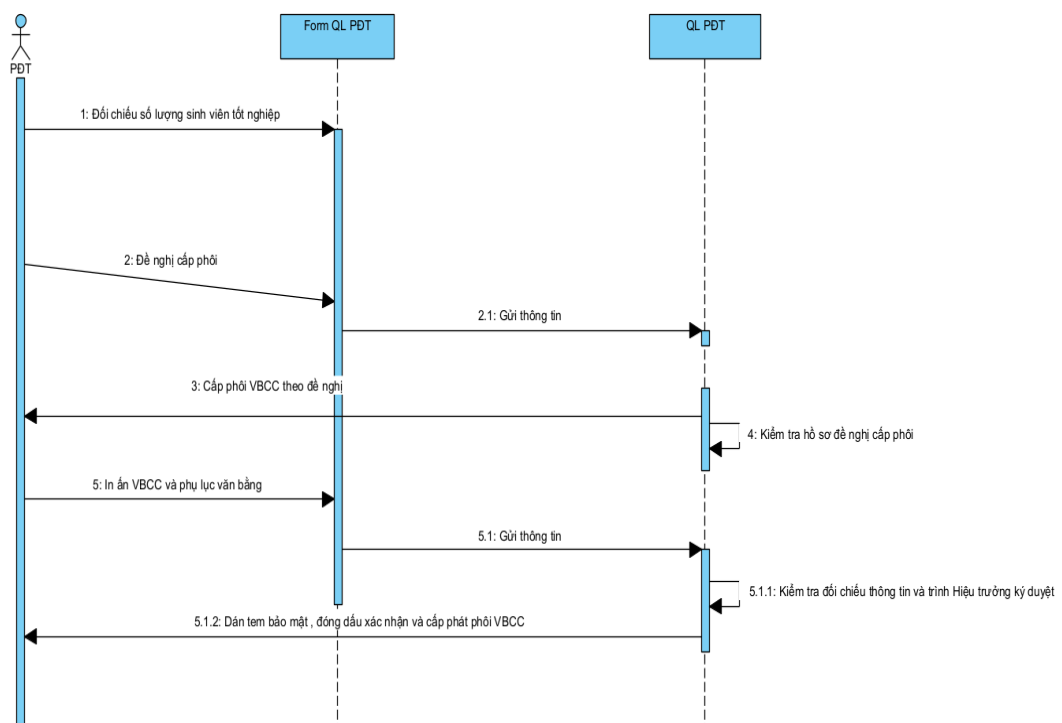
VBCC và Phụ lục văn bằng so với Quyết định công nhận sinh viên/học viên đủ điều kiện tốt nghiệp.

Phòng HCQT kiểm dò chính xác trình Hiệu trưởng ký phê duyệt từng VBCC . Thời gian 1-2 ngày tùy theo số lượng thực tế.

Bước 6 : Dán tem bảo mật , đóng dấu xác nhận

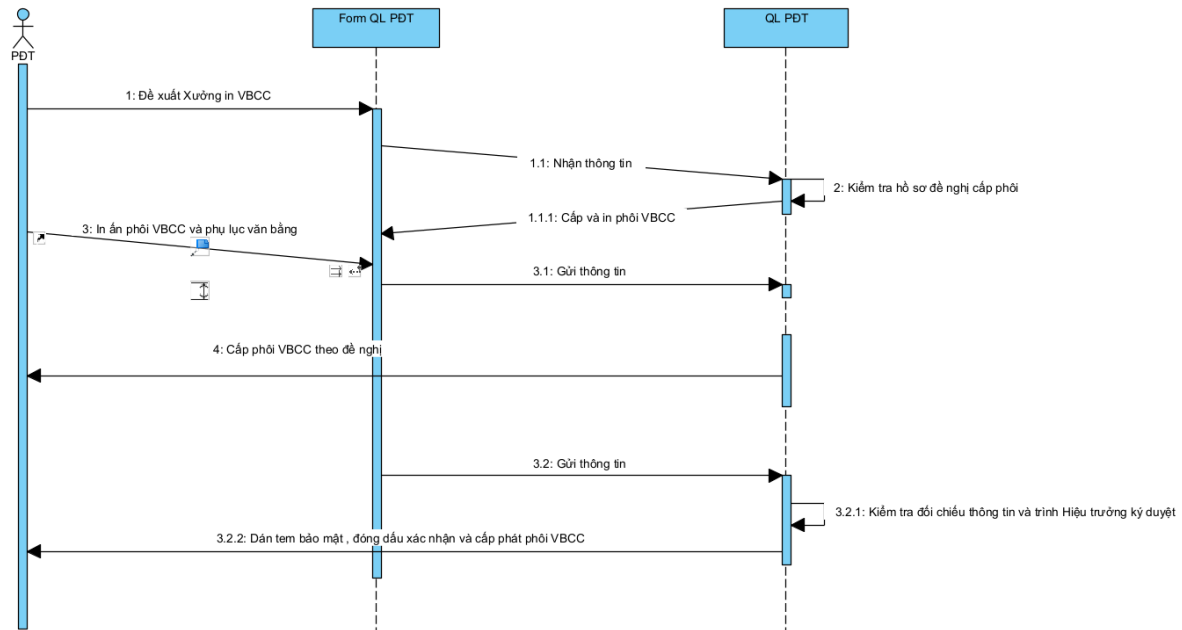
Sau khi VBCC được Hiệu trưởng ký phê duyệt , Phòng HCQT thực hiện dán tem bảo mật và đóng dấu xác nhận lên VBCC , Phụ lục văn bằng . Bàn giao VBCC , Phụ lục văn bằng đã được đóng dấu và dán tem bảo mật đầu đủ cho Phòng Đào tạo để cấp phát cho người đã học.

c) Biểu đồ tuần tự quy trình đề nghị nhập văn bằng ,chứng chỉ



Hình 2.21 .Quy trình nhập văn bằng, chứng chỉ

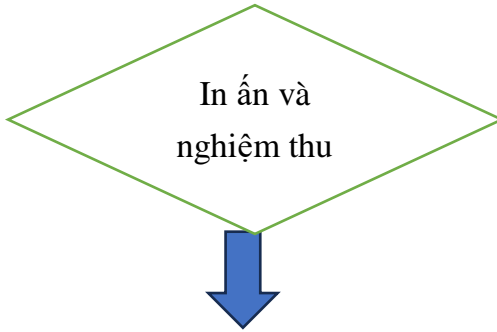
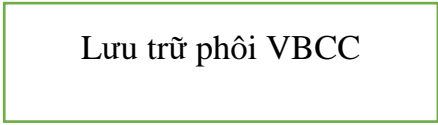
d) Biểu đồ tuần tự quy trình xuất văn bằng ,chứng chỉ



Hình 2.22 .Quy trình xuất văn bằng, chứng chỉ

Lưu đồ các bước thực hiện :

STT	Tiến trình	Trách nhiệm	Hồ sơ công việc
1	<div>Lập kế hoạch , đề nghị in phôi VBCC</div> <div>↓</div>	PĐT, Hội đồng văn bằng	Đề nghị cấp phôi VBCC
2	<div>Thực hiện các thủ tục in ấn phôi VBCC</div> <div>↓</div>	PĐT, Hội đồng văn bằng, Xưởng in BGD và ĐT	Mẫu VBCC, Hồ sơ thủ tục in ấn VBCC

3		PĐT, Hội đồng văn bằng, Xưởng in BGD và ĐT	Phôi VBCC; Biên bản nghiệm thu
4		Hội đồng văn bằng, BGH, PĐT	Sổ theo dõi, xuất phôi VBCC

Mô tả các bước thực hiện :

Bước 1 : Lập kế hoạch, đề nghị in phôi VBCC

Phòng Đào tạo căn cứ theo quy mô sinh viên / học viên đăng ký nhu cầu sử dụng phôi VBCC , lập báo cáo quy mô gửi Ban giám hiệu kèm mẫu phôi VBCC.

Căn cứ nhu cầu sử dụng phôi của Phòng Đào tạo, Ban giám hiệu trình Chủ tịch Hội đồng trường xem xét phê duyệt.

Bước 2 : Thực hiện các thủ tục in ấn phôi VBCC

Sau khi Chủ tịch Hội đồng trường phê duyệt , các Phòng ban chức năng lập kế hoạch in phôi VBCC đã được phê duyệt và quy định tại Quyết định số / QĐ-ĐN ngày trường ĐH Đại Nam về việc ban hành quy chế quản lý văn bằng , chứng chỉ. Phối hợp với Xưởng in Bộ giáo dục Đào tạo in phôi VBCC.

Bước 3: In ấn và nghiệm thu phôi VBCC

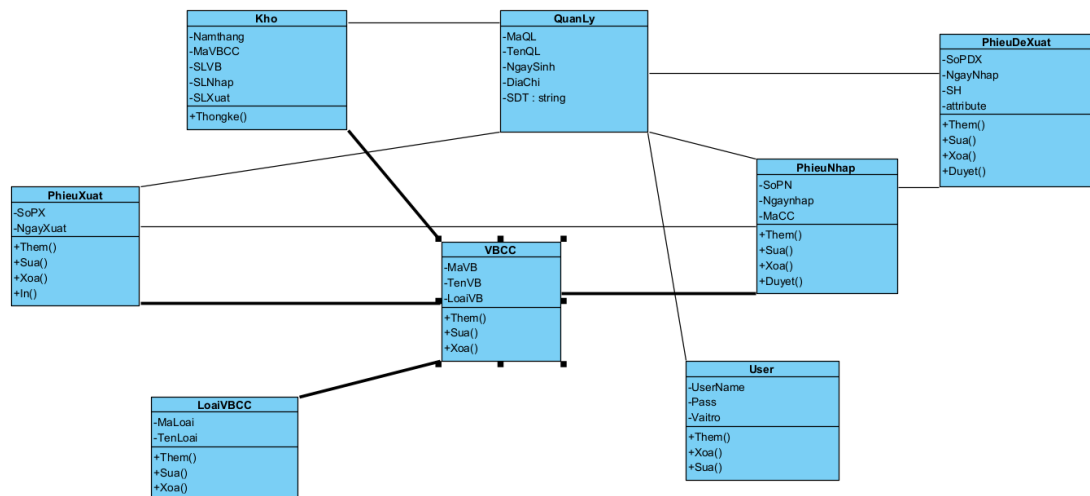
Xưởng in Bộ Giáo dục & Đào tạo, tổ chức in phôi theo đề nghị đảm bảo đúng mẫu phôi đã được phê duyệt và đánh số hiệu theo quy định. Xưởng in Bộ Giáo dục & Đào tạo. bàn giao phôi VBCC cho phòng Đào tạo (Đại diện Hội đồng văn bằng trường theo đề nghị và tiến hành lập biên bản bàn giao giữa hai bên. Hội đồng văn bằng tổ chức nghiệm thu phôi VBCC. Lưu trữ bảo quản nhập kho đúng

quy định (Có biên bản nghiệm thu). Trường hợp phôi VBCC bị hư hỏng do lỗi in, Phòng Đào tạo tham mưu thành lập Hội đồng hủy phôi VBCC và tiến hành hủy phôi theo đúng quy định (Có biên bản hủy phôi). Phối hợp với Xưởng in Bộ Giáo dục & Đào tạo in lại phôi VBCC bị lỗi.

Bước 4: Lưu trữ phôi VBCC

- Sau khi nghiệm thu, Hội đồng văn bằng trường lập hồ sơ theo dõi và quản lý phôi văn bằng. Căn cứ vào Quyết định tốt nghiệp của mỗi đợt xét (BM.06.QT.PDT.07), bộ phận quản lý phôi xuất phôi bàn giao cho bộ phận in VBCC và ghi vào sổ quản lý phôi.

2.5.5. Biểu đồ lớp thực thể



Hình 2. 23 . Biểu đồ lớp thực thể

2.5.6. Thiết kế cơ sở dữ liệu

- Các bảng

Bảng 2.1. Bảng Loại Văn bản

STT	Tên trường	Mô tả	Kiểu dữ liệu	Null?	Ghi chú
1	CategoryId	Mã văn bản	Int	Không	Primary Key, Tự tăng
2	TenVanbang	Tên văn bản	Nvarchar(50)	Không	Unique

Bảng 2.2. Bảng Văn bản

STT	Tên trường	Mô tả	Kiểu dữ liệu	Null?	Ghi chú
1	ProductId	Mã văn bản	Int	Không	Primary Key, Tự tăng
2	TenVanBang	Tên văn bản	Nvarchar(50)	Không	Unique
3	MoTa	Mô tả	Nvarchar(200)	Có	
4	SoHieu	Số hiệu	Int	Không	
5	Date	Ngày cấp	Datetime	Không	
6	SoQuyetdinh	Số quyết định	Int	Không	
7	CategoryId	Mã loại văn bản	int	Không	Nối tới bảng Category

Bảng 2.3. Bảng Loại Chứng chỉ

STT	Tên trường	Mô tả	Kiểu dữ liệu	Null?	Ghi chú
1	CategoryId	Mã chứng chỉ	Int	Không	Primary Key, Tự tăng
2	TenChungchi	Tên chứng chỉ	Nvarchar(50)	Không	Unique

Bảng 2.4. Bảng Chứng chỉ

STT	Tên trường	Mô tả	Kiểu dữ liệu	Null?	Ghi chú
1	ProductId	Mã chứng chỉ	Int	Không	Primary Key, Tự tăng
2	TenChungchi	Tên chứng chỉ	Nvarchar(50)	Không	Unique
3	MoTa	Mô tả	Nvarchar(200)	Có	
4	SoHieu	Số hiệu	Int	Không	
5	Date	Ngày cấp	Datetime	Không	
6	SoQuyetdinh	Số quyết định	Int	Không	
7	CategoryId	Mã loại chứng chỉ	int	Không	Nối tới bảng Category

Bảng 2.5. Bảng quản lý phiếu đề xuất

STT	Tên trường	Mô tả	Kiểu dữ liệu	Null?	Ghi chú
1	ProductId	Mã Phiếu đề xuất	Int	Không	Primary Key, Tự tăng
2	TenChungchi	Tên chứng chỉ	Nvarchar(50)	Không	Nối tới bảng Chứng chỉ
3	MoTa	Mô tả	Nvarchar(200)	Có	
4	TenVanbang	Tên văn bản	Nvarchar(50)	Không	Nối tới bảng Văn bản
5	Date	Ngày cấp	Datetime	Không	
6	Soluong	Số lượng	Int	Không	
7	CategoryId	Mã loại chứng chỉ	int	Không	Nối tới bảng Category
8	CategoryId	Mã loại văn bản	Int	Không	Nối tới bảng Category

Bảng 2.6. Bảng quản lý phiếu nhập

STT	Tên trường	Mô tả	Kiểu dữ liệu	Null?	Ghi chú
1	ProductId	Mã Phiếu nhập	Int	Không	Primary Key, Tự tăng
2	TenChungchi	Tên chứng chỉ	Nvarchar(50)	Không	Nối tới bảng Chứng chỉ
3	MoTa	Mô tả	Nvarchar(200)	Có	
4	TenVanbang	Tên văn bản	Nvarchar(50)	Không	Nối tới bảng Văn bản
5	Date	Ngày cấp	Datetime	Không	
6	Soluong	Số lượng	Int	Không	
7	CategoryId	Mã loại chứng chỉ	int	Không	Nối tới bảng Category
8	CategoryId	Mã loại văn bản	Int	Không	Nối tới bảng Category
9	CategoryId	Mã phiếu đề xuất	Int	Không	Nối tới bảng Category

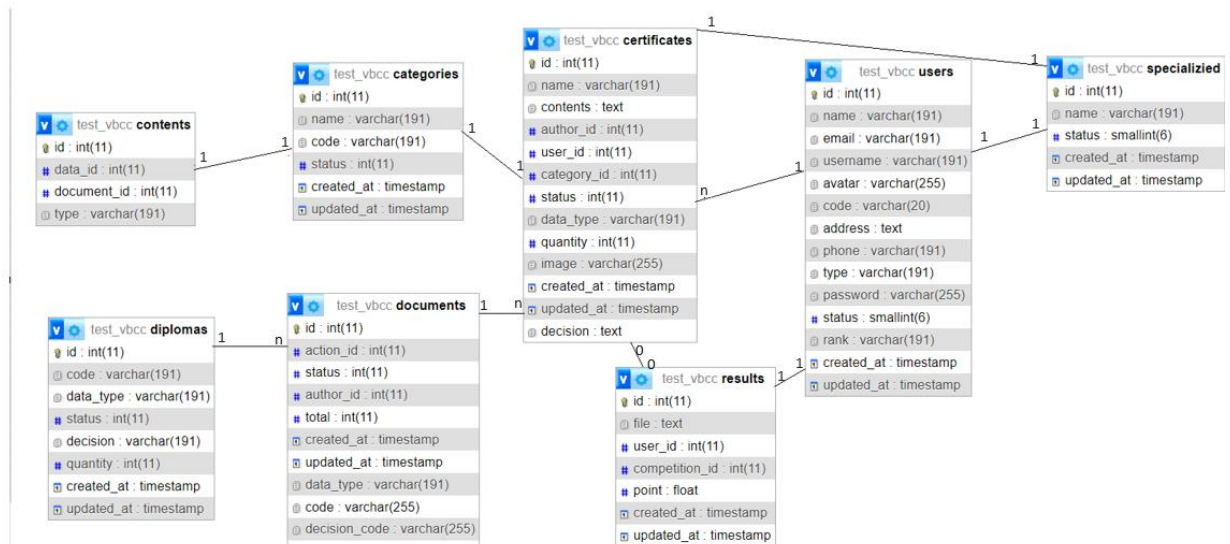
Bảng 2.7. Bảng quản lý phiếu xuất

STT	Tên trường	Mô tả	Kiểu dữ liệu	Null?	Ghi chú
1	ProductId	Mã Phiếu xuất	Int	Không	Primary Key, Tự tăng
2	TenChungchi	Tên chứng chỉ	Nvarchar(50)	Không	Nối tới bảng Chứng chỉ
3	MoTa	Mô tả	Nvarchar(200)	Có	
4	TenVanbang	Tên văn bản	Nvarchar(50)	Không	Nối tới bảng Văn bản
5	Date	Ngày cấp	Datetime	Không	
6	Soluong	Số lượng	Int	Không	
7	CategoryId	Mã loại chứng chỉ	int	Không	Nối tới bảng Category
8	CategoryId	Mã loại văn bản	Int	Không	Nối tới bảng Category
9	CategoryId	Mã phiếu đề xuất	Int	Không	Nối tới bảng Category
10	CategoryId	Mã phiếu nhập	Int	Không	Nối tới bảng Category

Bảng 2.8. Bảng Hội đồng văn bằng

STT	Tên trường	Mô tả	Kiểu dữ liệu	Null?	Ghi chú
1	UserId	Mã người dùng	Int	Không	Primary Key, Tự tăng
2	HoVaTen	Họ và tên	Nvarchar(100)	Có	
3	MatKhau	Mật khẩu	Nvarchar(500)	Không	
4	Email	Email	Nvarchar(max)	Không	
5	Ngay	Ngày	Datetime	Có	
6	Phone	Số điện thoại	Nvarchar(max)	Có	
7	Quyen	Quyền	Nvarchar(max)	Không	
8	Hocham	Học hàm	Nvarchar	không	

2.5.7. Biểu đồ Database Diagram

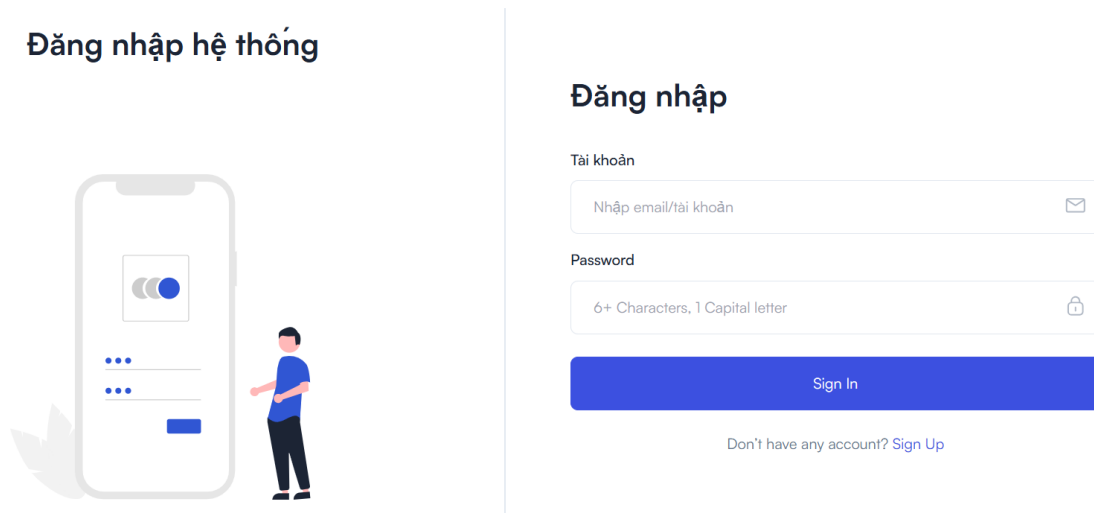


Hình 2.24 . Biểu đồ Database Diagram

CHƯƠNG 3 : KẾT QUẢ TRIỂN KHAI XÂY DỰNG ỨNG DỤNG QUẢN LÝ VĂN BẢN , CHỨNG CHỈ TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐẠI NAM

3.1. Giao diện admin

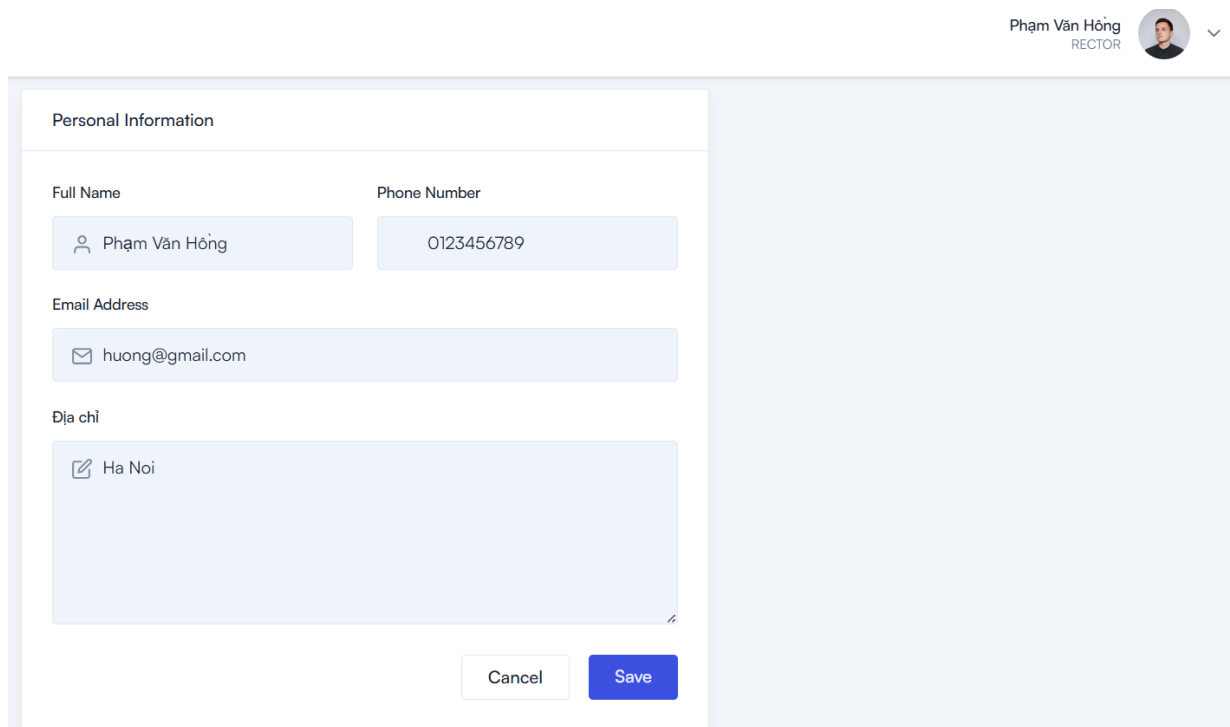
3.1.1. Giao diện đăng nhập



Hình 3.1 . Giao diện đăng nhập

- Khi đăng nhập vào ứng dụng bằng tài khoản và mật khẩu của người quản lý sẽ vào trang quản lý. Phải nhập đúng thông tin tài khoản, mật khẩu của người quản lý thì mới đăng nhập vào được không thì ứng dụng sẽ thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại thông tin.

3.1.2. Giao diện tài khoản



Phạm Văn Hồng
RECTOR

Personal Information

Full Name: Phạm Văn Hồng

Phone Number: 0123456789

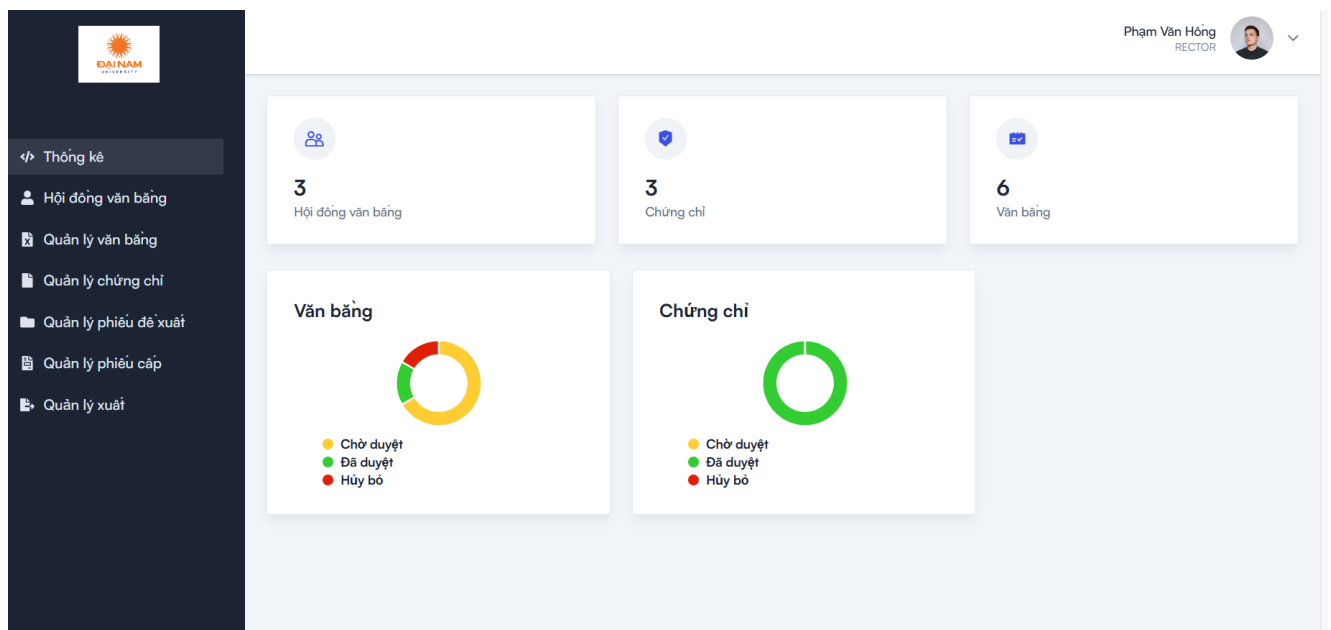
Email Address: huong@gmail.com

Địa chỉ: Ha Noi

Cancel Save

Hình 3.2 . Giao diện tài khoản admin

3.1.3. Giao diện thống kê



Hình 3.3. Giao diện thống kê

- Sẽ cập nhật số lượng văn bằng, chứng chỉ khi người quản lý thực hiện chức năng thêm, sửa, xóa dữ liệu về văn bằng, chứng chỉ.

3.2. Giao diện quản lý

3.2.1. Giao diện hội đồng văn bằng

Quản lý hội đồng văn bằng					
Dashboard / Quản lý hội đồng văn bằng					
Thêm mới					
Họ tên	Email	Chức vụ	Học hàm	Ngày tạo	Thao tác
Phạm Văn Hồng	huong@gmail.com	Hiệu Trưởng	Giáo Sư Tiên Sỹ	Fr-2-2024	
Lê Thị Thanh Hương	ducanh@gmail.com	Trưởng Phòng ĐTạo	Thạc Sỹ	Th-58-2024	
Trần Sĩ Nguyên	phupt.humg.94@gmail.com	Trưởng Phòng ĐTạo	Thạc Sỹ	Th-56-2024	
totals: 3 results					1

Hình 3.4. Giao diện hội đồng văn bằng

3.2.2. Các chức năng thêm , sửa , xóa trong Quản lý hội đồng văn bằng

<div>Họ tên</div> <div>Lê Trung Hiếu</div> <div>Email</div> <div>123@gmail.com</div> <div>Mật khẩu</div> <div>*****</div> <div>Số điện thoại</div> <div>098776363</div> <div>Địa chỉ</div> <div>Ha Noi</div> <div>Cấp bậc</div> <div>Trưởng Phòng ĐTạo</div> <div>Trạng thái</div> <div>Hoạt động</div> <div>Hủy bỏ</div> <div>Thêm mới</div>	<div>Dashboard / Quản lý hội đồng văn bằng</div> <div>Thêm mới</div> <div>Ngày tạo</div> <div>Fr-2-2024</div> <div>Th-58-2024</div> <div>Th-56-2024</div> <div>Thao tác</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>1</div>
---	--

Hình 3.5. Giao diện chức năng thêm trong Quản lý hội đồng văn bằng

- Khi chọn vào Thêm mới, nhập các thông tin của người thuộc hội đồng và chọn cấp bậc, trạng thái của người cần thêm.

Họ tên: Phạm Văn Hồng

Email: huong@gmail.com

Số điện thoại: 0123456789

Địa chỉ: Ha Noi

Cấp bậc: Hiệu Trưởng

Trạng thái: Hoạt động

Học hàm: Giáo Sư Tiến Sỹ

Huỷ bỏ Thêm mới

Dashboard / Quản

Ngày tạo

Fr-2-2024

Th-58-2024

Th-56-2024

Hình 3.6 . Giao diện chức năng sửa trong Quản lý hội đồng văn bằng

3.2.3. Giao diện Quản lý văn bằng

Quản lý văn bằng

Dashboard / Quản lý văn bằng

Thêm mới

Loại chứng chỉ: Select option

Trạng thái: Select option

Tìm kiếm Reset

Loại văn bằng	Số hiệu	Trạng thái	Ngày cấp	Số lượng	Quyết định	Thao tác
Giáo Sư Tiến Sỹ	1 - 10	Chờ duyệt	2024-05-27T05:39:44.000Z	10	1209	
Giáo Sư	1 - 10	Đã duyệt	2024-05-24T07:16:55.000Z	10	300	

Hình 3.7. Giao diện Quản lý văn bằng

- Ở giao diện quản lý văn bằng có các chức năng như : Tìm kiếm văn bằng theo thông tin, các chức năng cơ bản Thêm, sửa, xóa loại văn bằng.

Thêm mới

Số lượng

28

Select option

Select option

Quyết định

209

Loại văn bằng

Select option

Thạc Sĩ

Giáo Sư

Giáo Sư Tiến Sĩ

Hủy bỏ

Xử lý dữ liệu

Loại văn bằng	Số lượng	Quyết định	Thao tác
Thạc Sĩ	19	134	
Giáo Sư Tiến Sĩ	10	1209	
Giáo Sư	1 - 10	Đã duyệt	2024-05-24T07:16:55.000Z

Hình 3.8. Giao diện thêm loại văn bằng

-Yêu cầu thêm loại văn bằng cần thêm như : Thạc sĩ, Giáo sư,...
Nhập các thông tin của văn bằng cần thêm.

Select option

Select option

Tìm kiếm

Reset

Số lượng

10

Quyết định

1209

Loại văn bằng

Giáo Sư

Thạc Sĩ

Giáo Sư Tiến Sĩ

Trạng thái

Select option

Chờ duyệt

Đã duyệt

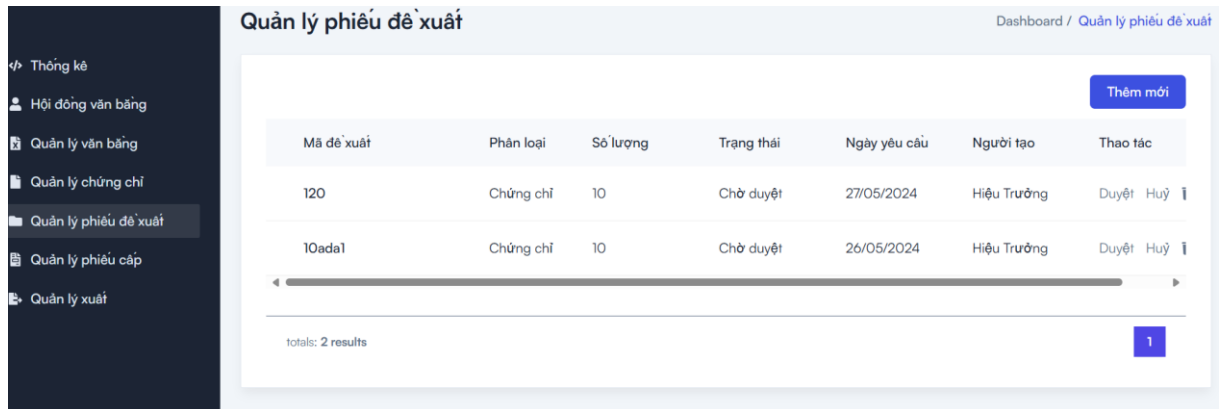
Hủy bỏ

total: 3 results

Loại văn bằng	Số lượng	Quyết định	Thao tác
Giáo Sư Tiến Sĩ	10	1209	
Giáo Sư	10	300	
Thạc Sĩ	40	148	

Hình 3.10. Giao diện sửa trong Quản lý văn bằng

3.2.4. Giao diện Quản lý phiếu đề xuất



Hình 3.9. Giao diện Quản lý phiếu đề xuất

Tạo mới đề xuất Dashboard / Tạo mới đề xuất

Trở lại

Mã phiếu đề xuất:

Số quyết định:

Ngày quyết định:

Ngày đề xuất:

Số lượng:

Phân loại:

Trạng thái:

Danh sách đề xuất

Loại văn bản	Số lượng	Số bắt đầu	Số kết thúc
Giáo Sư	10	1	10

Thêm mới

Hình 3.11. Thêm đề xuất

- Chỉ khi thêm đề xuất ở phiếu đề xuất và duyệt thì loại văn bằng hoặc chứng chỉ được chọn mới chuyển đến phiếu nhập. Nếu không duyệt loại văn bằng, chứng chỉ đã chọn thì không thể sang bên phần quản lý phiếu cấp, tất cả đều phải theo 1 trình tự duyệt.

Số lượng

10

Phân loại

Văn bằng

Trạng thái

Chờ duyệt

Danh sách đề xuất

Giáo Sư

Loại văn bằng	Số lượng	Số bắt đầu	Số kết thúc
Giáo Sư	10	1	10

Cập nhật

Hình 3.12. Sửa phiếu đề xuất

Hà Nội, ngày 08 tháng 01 năm 2020

PHIẾU ĐỀ XUẤT**Kính gửi: BAN GIÁM HIỆU**

Kính đề nghị Ban Giám Hiệu cấp cho Phòng Đào tạo phối bằng tốt nghiệp Thạc sĩ để in và cấp cho học viên tốt nghiệp năm 2020 Cụ thể như sau:

1. Kết quả tốt nghiệp theo Quyết định số 10806/QĐ-ĐT-ĐN ngày 08/01/2020 về việc Công nhận sinh viên đủ điều kiện tốt nghiệp của Hiệu Trưởng Trường Đại học Đại Nam.

TT	Chuyên ngành đào tạo	Khóa học	Số sinh viên tốt nghiệp	Ghi chú
1	Quản lý kinh tế	5	22	
2	Tài chính ngân hàng	4	2	
Tổng cộng			24	

2. Số lượng phối bằng đề nghị cấp

TT	Loại bằng	Số lượng SV theo Quyết định tốt nghiệp	Số lượng đề nghị cấp	Ghi chú
1	Thạc sĩ	24	24	
	Cộng:	24	24	

Rất mong nhận được sự chấp thuận của Ban Giám Hiệu nhà trường.

Phòng Đào tạo xin đảm bảo quản lý và cấp phát văn bằng theo đúng quy chế cấp phát văn bằng chứng chỉ của Trường Đại học Đại Nam.

Bảng 3.1. Phiếu đề xuất văn bằng, chứng chỉ

3.2.5. Phiếu nhập

Quản lý phiếu cấp						Dashboard / Quản lý phiếu cấp
<div> <div> <div>Thống kê</div> <div>Hội đồng văn bằng</div> <div>Quản lý văn bằng</div> <div>Quản lý chứng chỉ</div> <div>Quản lý phiếu đề xuất</div> <div>Quản lý phiếu cấp</div> <div>Quản lý xuất</div> </div> <div> <div>Thêm mới</div> </div> </div>						
Phân loại	Số lượng	Trạng thái	Ngày yêu cầu	Người tạo	Thao tác	
Chứng chỉ	20	Chờ duyệt	2024-05-26T02:59:28.000Z	Hiệu Trưởng	Duyệt Hủy	
Chứng chỉ	13	Chờ duyệt	2024-05-24T08:15:16.000Z	Trưởng Phòng ĐTạo	Duyệt Hủy	
Chứng chỉ	15	Chờ duyệt	2024-05-24T08:12:19.000Z	Trưởng Phòng ĐTạo	Duyệt Hủy	
totals: 3 results						1

Hình 3.13. Giao diện phiếu nhập sau khi nhận được dữ liệu của phiếu đề xuất duyệt xuống

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐẠI NAM

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 08 tháng 01 năm 2020

PHIẾU CẤP
PHÔI BẰNG, CHỨNG CHỈ TỐT NGHIỆP

Vào hồi 11 giờ 00 phút, ngày 08 tháng 01 năm 2020, tại kho lưu trữ văn bằng.

Trường Đại học Đại Nam, chúng tôi gồm:

1. **Ban giám hiệu:** Ông/bà: Lương Cao Đông Chức vụ: Hiệu Trường
2. **Phòng Đào tạo:** Ông/bà: Đỗ Thu Hương Chức vụ: Trưởng phòng Đào tạo
3. **Cán bộ đề xuất:** Ông/bà: Lê Trung Hiếu Chức vụ: Chuyên viên

Đã tiến hành kiểm tra và giao nhận phôi bằng, chứng chỉ tốt nghiệp, cụ thể:

TT	Tên Phôi bằng, chứng chỉ	Đơn vị tính	Số lượng	Số seri		Ghi chú
				Số đầu	Số cuối	
1	Thạc sĩ	Chiếc	24	000169	000192	
	Cộng		24			

Toàn bộ số phôi bằng, chứng chỉ trên không bị rách, nhàu nát, ẩm ướt và bẩn.

Ông/bà Lê Trung Hiếu đã kiểm tra, nhận đủ số phôi bằng, chứng chỉ nói trên và ký nhận vào biên bản và sổ giao nhận.

Biên bản được in thành 03 bản có giá trị như nhau và mỗi bên giữ 01 bản.

Việc bàn giao kết thúc vào hồi 11 giờ 00 phút cùng ngày.

CÁN BỘ ĐỀ XUẤT

PHÒNG ĐÀO TẠO

BAN GIÁM HIỆU

Bảng 3.2. Phiếu cấp văn bằng, chứng chỉ

3.2.6 Phiếu xuất



Hình 3.14. Giao diện phiếu xuất sau khi phiếu nhập duyệt xuống

PHIẾU XUẤT KHO PHÔI BẢNG TỐT NGHIỆP						
TRÌNH ĐỘ: THẠC SĨ						
STT	NGÀY XUẤT KHO	TRÌNH ĐỘ/HÌNH THỨC ĐÀO TẠO	LOẠI PHÔI	SỐ LƯỢNG PHÔI	SỐ SERI PHÔI	
					SỐ BẮT ĐẦU	SỐ KẾT THÚC
1	08/01/2020	Ths	Thạc sĩ	24	000169	000192
Cộng				24		

Tổng cộng (viết bằng chữ): Hai mươi tư phôi bằng.

Hà Nội, ngày 08 tháng 01 năm 2020

CÁN BỘ NHẬN PHÔI PHÒNG ĐÀO TẠO BAN GIÁM HIỆU

Bảng 3.3. Phiếu xuất văn bằng chứng chỉ

CHƯƠNG 4 : KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

4.1 . Kết luận

Trong bối cảnh phát triển nhanh chóng của công nghệ thông tin, việc áp dụng các giải pháp số hóa vào hoạt động kinh doanh là một yêu cầu cấp thiết. Đề tài "Xây dựng ứng dụng quản lý văn bằng, chứng chỉ tại Phòng Quản lý đào tạo – Trường Đại học Đại Nam" đã được thực hiện với mục tiêu mang lại giải pháp quản lý văn bằng trực tuyến hiệu quả, chính xác và tiết kiệm thời gian cho người dùng.

Qua quá trình nghiên cứu và triển khai, tôi đã xây dựng được một hệ thống quản lý văn bằng trực tuyến với những tính năng cơ bản như: lưu trữ và quản lý văn bằng theo danh mục, quản lý quyền truy cập của người dùng, và đảm bảo an toàn dữ liệu.

Kết quả thử nghiệm cho thấy hệ thống hoạt động ổn định, giao diện thân thiện với người dùng và đáp ứng được các yêu cầu đề ra ban đầu. Tuy nhiên, để hệ thống hoàn thiện hơn, tôi nhận thấy cần tiếp tục phát triển thêm một số tính năng nâng cao như: tích hợp công nghệ gợi ý dựa trên hành vi người dùng, chức năng báo cáo và thống kê chi tiết, cũng như cải thiện khả năng bảo mật thông tin.

Tôi hy vọng rằng Ứng dụng quản lý văn bằng, chứng chỉ tại trường Đại học Đại Nam này sẽ là công cụ hữu ích, hỗ trợ tích cực cho công tác quản lý văn bằng tại Trường và tổ chức. Đồng thời, mong muốn tiếp tục nhận được ý kiến đóng góp từ các thầy cô để ngày càng hoàn thiện và nâng cao chất lượng ứng dụng hơn.

4.2. Hướng phát triển

Tích hợp các chức năng quản lý văn bằng, chứng chỉ:

- Quản lý thông tin về văn bằng, chứng chỉ của sinh viên và cựu sinh viên
- Theo dõi quá trình cấp phát, thu hồi văn bằng, chứng chỉ

- Lưu trữ và quản lý hồ sơ gốc của văn bằng, chứng chỉ

Tích hợp các chức năng quản lý đào tạo:

- Quản lý thông tin về chương trình đào tạo, lịch học, điểm số
- Theo dõi tình trạng học tập của sinh viên
- Quản lý thông tin về giảng viên và cơ sở vật chất

Tích hợp các chức năng báo cáo và thống kê:

- Tạo báo cáo tổng hợp về tình hình cấp phát, thu hồi văn bằng, chứng chỉ
- Thống kê số lượng sinh viên tốt nghiệp, cấp phát văn bằng, chứng chỉ
- Phân tích xu hướng và dự báo nhu cầu về văn bằng, chứng chỉ

Tích hợp tính năng truy cập và bảo mật:

- Phân quyền truy cập dựa trên vai trò (quản lý, giảng viên, sinh viên)
- Áp dụng các biện pháp bảo mật thông tin như mã hóa, xác thực 2 yếu tố

Tích hợp tính năng kết nối và tích hợp:

- Kết nối với các hệ thống khác như quản lý học vụ, quản lý nhân sự
- Tích hợp với các dịch vụ điện tử như ký số, trao đổi văn bản

Phát triển giao diện người dùng thân thiện:

- Thiết kế giao diện trực quan, dễ sử dụng
- Tích hợp công cụ tìm kiếm, lọc thông tin

Tích hợp công nghệ mới:

- Ứng dụng các công nghệ mới như AI, Machine Learning, Blockchain
- Cải thiện trải nghiệm người dùng bằng các tính năng thông minh

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. <https://mytour.vn/vi/blog/bai-viet/kham-pha-api-bi-an-duoc-tiet-lo.html>

(Ngày truy cập 15/05/2024)

[2]. [https://nodejs.org/en/learn/getting-started/how-much-javascript-do-you-](https://nodejs.org/en/learn/getting-started/how-much-javascript-do-you-need-to-know-to-use-nodejs-la-gi)

[need-to-know-to-use-nodejs-la-gi](https://nodejs.org/en/learn/getting-started/how-much-javascript-do-you-need-to-know-to-use-nodejs-la-gi) (Ngày truy cập 20/05 - 08/06/2024)

[3]. [https://nodejs.org/en/learn/manipulating-files/working-with-file-](https://nodejs.org/en/learn/manipulating-files/working-with-file-descriptors-in-nodejs)

[descriptors-in-nodejs](https://nodejs.org/en/learn/manipulating-files/working-with-file-descriptors-in-nodejs) (Ngày truy cập 16/05 - 08/06/2024)

[4]. <https://topdev.vn/blog/api-la-gi/> (Ngày truy cập 28/08 – 10/06/2024)